



EDIÇÃO ESPECIAL - SDS 2019
SIMPÓSIO DE DESIGN SUSTENTÁVEL

Mix Sustentável

ISSN 2447-0899
ISSNe 2447-3073



UFSC
V5. N5. | 2019
DEZEMBRO
VIRTUHAB | CTC | CCE

EDITORES

Lisiane Ilha Librelotto, Dra. (UFSC)
Paulo Cesar Machado Ferroli, Dr. (UFSC)

CONSELHO EDITORIAL

Aguinaldo dos Santos, UFPR
Amilton José Vieira de Arruda, UFPE
Andrea Jaramillo Benavides, UTE
Carlo Franzato, UNISINOS
Helena Maria Coelho da Rocha Terreiro Galha Bártolo, IPL
José Manuel Couceiro Barosa Correia Frade, IPE
Jorge Lino Alves, UP - INEGI
Lisiane Ilha Librelotto, UFSC
Miguel Aloysio Sattler, UFRGS
Paulo Cesar Machado Ferroli, UFSC
Rachel Faverzani Magnago, UNISUL
Roberto Bologna, UnIFI
Tomás Queiroz Ferreira Barata, UNESP
Vicente de Paulo Santos Cerqueira, UFRJ

EQUIPE EDITORIAL

Andrea Salomé Jaramillo Benavides, MSc. (UFSC)
Luana Toralles Carbonari, MSc. (UFSC)

DESIGN

João Luiz Martins (UFSC)
Natalia Geraldo (UFSC)

PERIODICIDADE

Four-monthly publication/Publicação quadrimestral

CONTATO

lisiane.librelotto@ufsc.br
ferroli@cce.ufsc.br

DIREITOS DE PUBLICAÇÃO

Lisiane Ilha Librelotto, Dra. (UFSC)
Paulo Cesar Machado Ferroli, Dr. (UFSC)

UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina
CTC | Centro Tecnológico
CCE | Centro de Comunicação e Expressão
VirtuHab
Campus Reitor João David Ferreira Lima
Florianópolis - SC | CEP 88040-900
Fones: (48) 3721-2540
(48) 3721-4971

AVALIADORES

Adriane Shibata Santos, UNIVILLE, Adriano Heemann, UFPR, Aguinaldo dos Santos, UFPR, Albertina Pereira Medeiros, UDESC, Alexandre de Avila Lerípio, UNIVALI, Alfredo Jefferson de Oliveira, PUC-Rio, Alice Theresinha Cybis Pereira, UFSC, Almir Barros da S. Santos Neto, UFSM, Amilton José Vieira de Arruda, UFPE, Ana Karla Freire de Oliveira, UFRJ, Ana Lúcia Papst de Abreu, IFSC, Ana Maria Queiroz de Andrade, UFPE, Ana Thudichum Vasconcelos, ULisboa, Ana Veronica Pazmino, UFSC, Andréa Franco Pereira, UFMG, Arnaldo Debatin Neto, UFSC, Beany Guimarães Monteiro, UFRJ, Carla Arcoverde de Aguiar Neves, IFSC, Carla Cipolla, UFRJ, Carla Martins Cipolla, UFRJ, Carlo Franzato, Unisinos, Carlo Franzato, UNISINOS, Carlos Humberto Martins, UEM, Celso Salamon, UTFPR, Chiara Del Gaudio, Unisinos, Cinthia Malaguti, USP, Cristiano Alves, UFSP, Cristine do Nascimento Mutti, UFSC, Denise Dantas, FAU - USP, Dijon de Moraes, UEMG, Dulce de Meira Albach, UFPR, Eduardo Rizzatti, UFSM, Elvis Carissimi, UFSM, Fabiano Ostapiv, UTFPR, Fábio Gonçalves Teixeira, UFRGS, Fernanda Hansch Beuren, UDESC, Fernando Antônio Forcellini, UFSC, Fernando José da Silva, UFMG, Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos, UDESC, Germannya D'Garcia Araújo de Silva, UFPE, Germannya D'Garcia de Araújo Silva, UFPE, Giovani Maria Arrigone, SENAI, Glaucinei Rodrigues Corrêa, UFMG, Graeme Larsen, UNIVERSITY OF READING - UK, Gregório Jean Varvakis Rados, UFSC, Hans da Nóbrega Waechter, UFPE, Ignacio Guillén, UPV, Ione Maria Ghislene Bentz, Unisinos, Issao Minami, USP, Jacqueline Keller, SENAC, João Candido Fernandes, UNESP, Joel Dias da Silva, FURB, Karine Freire, Unisinos, Kátia Andréa Carvalhaes Pêgo, UEMG, Laura de Souza Cota Carvalho, UFMG, Leonardo Augusto Gómez Castillo, UFPE, Lia Buarque de Macedo Guimarães, UFRGS, Liliane Iten Chaves, UFF, Lisiane Ilha Librelotto, UFSC, Luciana de Figueiredo Lopes Lucena, UFRN, Luis Oliveira, WMG, Luiz Fernando Mahlmann Heineck, UFTCE, Marcelo de Mattos Bezerra, PUC-Rio, Marcelo Gitirana Gomes-Ferreira, UDESC, Marco Antônio Rossi, UNESP, Marco Aurélio Petrelli, UNIVALI, Maria Cecília Loschiavo dos Santos, USP, Maria Luiza Almeida Cunha de Castro, UFMG, Marli Teresinha Everling, UNIVILLE, Michele Tereza Carvalho, UnB, Miguel Aloysio Sattler, UFRGS, Neide Schulte, UDESC, Normando Perazzo Barbosa, UFPB, Paola Egert Ortiz, UNISUL, Paula Schlemper de Oliveira, UnB, Paulo Cesar Machado Ferroli, UFSC, Rachel Faverzani Magnago, UNISUL, Rafael Burlani Neves, UNIVALI, Raquel Gomes Noronha, UFMA, Regiane Trevisan Pupo, UFSC, Rita Engler, UEMG, Roberta Vieira Gonçalves de Souza, UFMG, Roberto de Oliveria, UFSC, Sérgio Ivan dos Santos, UNIPAMPA, Sérgio Manuel Oliveira Tavares, UP, Silvio Burattino Melhado, USP, Silvio Cezar Carvalho Prizibela, UFSC, Sonia Afonso, UFSC, Suzana Barreto Martins, UEL, Suzana Gueiros Teixeira, UFRJ, Sydney Fernandes de Freitas, UFRJ, Tomás Queiroz Ferreira Barata, UNESP, Vicente de Paulo Santos Cerqueira, UFRJ, Virginia Pereira Cavalcanti, UFPE.

SOBRE O PERIÓDICO MIX SUSTENTÁVEL

O Periódico Mix Sustentável nasceu da premissa de que o projeto englobando os preceitos da sustentabilidade é a única solução possível para que ocorra a união entre a filosofia da melhoria contínua com a necessidade cada vez maior de preservação dos recursos naturais e incremento na qualidade de vida do homem. A sustentabilidade carece de uma discussão profunda para difundir pesquisas e ações da comunidade acadêmica, que tem criado tecnologias menos degradantes na dimensão ambiental; mais econômicas e que ajudam a demover injustiças sociais a muito estabelecidas.

O periódico Mix Sustentável apresenta como proposta a publicação de resultados de pesquisas e projetos, de forma virtual e impressa, com enfoque no tema sustentabilidade. Buscando a troca de informações entre pesquisadores da área vinculados a programas de pós-graduação, abre espaço, ainda, para a divulgação de profissionais inseridos no mercado de trabalho, além de entrevistas com pesquisadores nacionais e estrangeiros. Além disso publica resumos de teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso defendidos, tendo em vista a importância da produção projetual e não apenas textual.

De cunho essencialmente interdisciplinar, a Mix tem como público-alvo pesquisadores e profissionais da Arquitetura e Urbanismo, Design e Engenharias. De acordo com a CAPES (2013), a área Interdisciplinar no contexto da pós-graduação, decorreu da necessidade de solucionar novos problemas que emergem no mundo contemporâneo, de diferentes naturezas e com variados níveis de complexidade, muitas vezes decorrentes do próprio avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos. A natureza complexa de tais problemas requer diálogos não só entre disciplinas próximas, dentro da mesma área do conhecimento, mas entre disciplinas de áreas diferentes, bem como entre saberes disciplinares e não disciplinares. Decorre daí a relevância de novas formas de produção de conhecimento e formação de recursos humanos, que assumam como objeto de investigação fenômenos que se colocam entre fronteiras disciplinares.

Desafios teóricos e metodológicos se apresentam para diferentes campos de saber. Novas formas de produção de conhecimento enriquecem e ampliam o campo das ciências pela exigência da incorporação de uma racionalidade mais ampla, que extrapola o pensamento estritamente disciplinar e sua metodologia de compartimentação e redução de objetos. Se o pensamento disciplinar, por um lado, confere avanços à ciência e tecnologia, por outro, os desdobramentos oriundos dos diversos campos do conhecimento são geradores de diferentes níveis de complexidade e requerem diálogos mais amplos, entre e além das disciplinas.

A Revista Mix Sustentável se insere, portanto, na Área Interdisciplinar (área 45), tendo como áreas do conhecimento secundárias a Arquitetura, Urbanismo e Design (área 29), a Engenharia Civil (área 10) e, ainda, as engenharias em geral.

O periódico está dividido em seções, quais sejam:

- Seção científica – contendo pelo menos 12 artigos científicos para socializar a produção acadêmica, buscando a valorização da pesquisa, do ensino e da extensão.
- Seção graduação, iniciação científica e pós-graduação: divulgação de Teses, Dissertações e Trabalhos de Conclusão de Curso na forma de resumos expandidos e como forma de estimular a divulgação de trabalhos acadêmico-científicos voltados ao projeto para a sustentabilidade.
- Seção mercadológica: espaço para Resenhas e Entrevistas (Espaços de Diálogo). Apresenta entrevistas com profissionais atuantes no mercado, mostrando projetos práticos que tenham aplicações na esfera da sustentabilidade. Deverá ainda disponibilizar conversas com especialistas em sustentabilidade e/ou outros campos do saber.

CLASSIFICAÇÃO QUALIS

Na classificação QUALIS/Capes 2015, a revista Mix Sustentável foi avaliada com:

- B5 nas áreas: Arquitetura e Urbanismo; Engenharias I, Engenharias III e Ciências Ambientais.
- B4 na área: Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo.

MISSÃO

Publicar resultados de pesquisas e projetos, de forma virtual e impressa, com enfoque no tema sustentabilidade, buscando a disseminação do conhecimento e a troca de informações entre acadêmicos, profissionais e pesquisadores da área vinculados a programas de pós-graduação.

OBJETIVO

Disseminar o conhecimento sobre sustentabilidade aplicada à projetos de engenharia, arquitetura e design.

POLÍTICAS DE SEÇÃO E SUBMISSÃO

A) Seção Científica

Contém artigos científicos para socializar a produção acadêmica buscando a valorização da pesquisa, do ensino e da extensão. Reúne 12 artigos científicos que apresentam o inter-relacionamento do tema sustentabilidade em projetos de forma interdisciplinar, englobando as áreas do design, engenharia e arquitetura.

As submissões são realizadas em fluxo contínuo em processo de revisão por pares. A revista é indexada em sumários.org e no google acadêmico.

B) Seção Resumo de Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação, Iniciação Científica e Pós-graduação

Tem como objetivo a divulgação de Teses, Dissertações e Trabalhos de Conclusão de Curso na forma de resumos expandidos e como forma de estimular a divulgação de trabalhos acadêmico-científicos voltados ao projeto para a sustentabilidade.

C) Seção Mercadológica

É um espaço para resenhas e entrevistas (espaços de diálogo). Apresenta pelo menos duas entrevistas com profissionais atuantes no mercado ou pesquisadores de renome, mostrando projetos práticos que tenham aplicações na esfera da sustentabilidade. Deverá ainda disponibilizar conversas com especialistas em sustentabilidade e/ou outros campos do saber.

Todos os números possuem o Editorial, um espaço reservado para a apresentação das edições e comunicação com os editores.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO PELOS PARES

A revista conta com um grupo de avaliadores especialistas no tema da sustentabilidade, doutores em suas áreas de atuação. São 48 revisores, oriundos de 21 instituições de ensino Brasileiras e 3 Instituições Internacionais. Os originais serão submetidos à avaliação e aprovação dos avaliadores (dupla e cega).

Os trabalhos são enviados para avaliação sem identificação de autoria. A avaliação consiste na emissão de pareceres, da seguinte forma:

- aprovado
- aprovado com modificações (a aprovação dependerá da realização das correções solicitadas)
- reprovado

PERIODICIDADE

Publicação quadrimestral com edições especiais. São publicadas três edições regulares ao ano. Conta ainda com pelo menos uma edição especial anual.

POLÍTICA DE ACESSO LIVRE

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

ARQUIVAMENTO

Esta revista utiliza o sistema LOCKSS para criar um sistema de arquivo distribuído entre as bibliotecas participantes e permite às mesmas criar arquivos permanentes da revista para a preservação e restauração.

ACESSO

O Acesso pode ser feito pelos endereços: <http://mixsustentavel.paginas.ufsc.br/> ou diretamente na plataforma SEER/OJS em: <http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/>. É necessário acessar a página de cadastro, fazer o seu cadastro no sistema. Posteriormente o acesso, é realizado por meio de login e senha, de forma obrigatória para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhamento do processo editorial em curso.

DIRETRIZES PARA AUTORES

O template para submissão está disponível em:

<http://mixsustentavel.paginas.ufsc.br/submissoes/>. Todos os artigos devem ser submetidos sem a identificação dos autores para o processo de revisão.

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A contribuição deve ser original e inédita, e não estar sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".

O arquivo da submissão deve estar em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.

As URLs para as referências devem ser informadas nas referências.

O texto deve estar em espaço simples; usa uma fonte de 12 pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.

Envie separadamente todas as figuras e imagens em boa resolução.

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores e na página <http://mixsustentavel.paginas.ufsc.br/submissoes/>.

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

EDITORES, CONSELHO EDITORIAL E EQUIPE DE EDITORAÇÃO

Os editores são professores doutores da Universidade Federal de Santa Catarina e líderes do Grupo de Pesquisa VirtuHab. Estão ligados ao CTC – Centro Tecnológico, através do Departamento de Arquitetura e Urbanismo e Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – PósARQ e ao CCE – Centro de Comunicação e Expressão, através do Departamento de Expressão Gráfica, Curso de Design.

O Conselho Editorial atual é composto por onze pesquisadores, três deles vinculados à UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina e os demais pertencentes a outras oito Instituições à saber: UFPR, UFPE, UNISINOS, SENAI, UDESC, UNISUL, UNESP e UFRJ. Desta forma, oitenta e dois por cento (82%) dos membros pertencem a instituições diferentes que não a editora.

A editoração conta com o apoio de mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo – PósARQ/ UFSC, membros do Grupo de Pesquisa Virtuhab. Os trabalhos gráficos são realizados por estudantes do curso de design da UFSC.

O corpo de revisores do periódico é composto por quarenta e oito professores doutores cujos saberes estão distribuídos pelas áreas de abrangência do periódico. Destes, oito são professores pesquisadores da UFSC (17%) e o restante, oitenta e três por cento (83 %) pertencem ao quadro de outras 24 instituições Brasileiras e 3 instituições estrangeiras.

CRITÉRIOS DE COMPOSIÇÃO DA EDIÇÃO

O conselho editorial definiu um limite máximo de participação para autores pertencentes ao quadro da instituição editora. Esse limite não excederá, para qualquer edição, o percentual de trinta por cento (30%) de autores oriundos da UFSC. Assim, pelo menos setenta por cento dos autores serão externos a entidade editora.



Mix Sustentável



FLORIANÓPOLIS
VIRTUHAB | CCE | CTC

ISSN 2447-0899
ISSNe 2447-3073



COPYRIGHT INFORMATION/INFORMAÇÕES DE DIREITO AUTORAL

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

SUMÁRIO

ARTIGOS

- 19** DESIGN PARA O COMPORTAMENTO SUSTENTÁVEL: COCRIAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS | *DESIGN FOR SUSTAINABLE BEHAVIOR: CO-CREATION OF CONCEPT MAPS* | Valkiria Pedri Fialkowski & Aginaldo Dos Santos
- 31** O POTENCIAL DO DESIGN COMBINADO AO SETOR DO TURISMO COMO ALTERNATIVA PARA A VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS LOCAIS | *DESIGN POTENTIAL COMBINED WITH THE TOURISM SECTOR AS AN ALTERNATIVE FOR THE VALORIZATION OF LOCAL RESOURCES* | Raquel Pereira Canaan & Alfredo Jefferson De Oliveira
- 41** AUTONOMOUS DESIGN AND SUSTAINABILITY THROUGH RESISTANCE, INDIGENOUS ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL FEMINISM | Zita Carolina Gonzalez Guzman & Raquel Gomes Noronha
- 53** CARTOGRAFIAS DO DESIGN: MEMÓRIA E COTIDIANIDADE DO MARAJÓ DAS FLORESTAS EM MOBILIÁRIO DE JUPATI | *DESIGN CARTOGRAPHIES: MEMORY AND QUOTIDIAN OF FOREST MARAJO IN A JUPATI FURNITURE* | Ninon Rose Tavares Jardim, Manoela Maria Costa Da Costa & Mariana Faro Ferreira
- 67** MICRO RESISTÊNCIAS E MACRO POTÊNCIAS EM ESPAÇOS URBANOS: PERSPECTIVAS PARA O DESIGN | *MICRO RESISTANCES AND MACRO POWERS IN URBAN SPACES: PERSPECTIVES FOR DESIGN* | Bruna Montuori, Maria Cecilia Loschiavo Dos Santos & Maria Luiza Dias Viana
- 81** METODOLOGIA PARA INCLUSÃO DOS PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE NO ENSINO DE DESIGN DE PRODUTO | *METHODOLOGY FOR INCLUSION OF SUSTAINABILITY PRINCIPLES IN PRODUCT DESIGN TEACHING* | Itamar Ferreira Da Silva, Thamyres Oliveira Clementino & Letícia Freire Negromonte
- 95** A APLICAÇÃO DA ABORDAGEM SISTÊMICA NO ÂMBITO DE UM EMPREENDIMENTO EXISTENTE, POR MEIO DO WORKSHOP 'DESIGN SISTÊMICO LOADING... A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO ECONÔMICO-PRODUTIVO SUSTENTÁVEL | *APPLICATION OF THE SYSTEMIC APPROACH IN AN EXISTING ENTERPRISE THROUGH THE WORKSHOP 'SYSTEMIC DESIGN LOADING... BUILDING A SUSTAINABLE ECONOMIC-PRODUCTIVE MODEL* | Rodrigo Braga França, Thaís Helena Behar Alem & Kátia Andréa Carvalhaes Pêgo
- 109** INOVAÇÃO SOCIAL: ESTUDO SOBRE UM MODELO DE IDENTIFICAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | *SOCIAL INNOVATION: STUDY ABOUT AN IDENTIFICATION MODEL AND ITS RELATION TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS* | Geovana Blayer R. de Assis & Viviane G. A. Nunes
- 123** DESIGN DE PROJETOS COMPLEXOS: IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS NO USO DAS MANUFATURAS SUBTRATIVA | *DESIGNING COMPLEX PROJECTS: THE ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS IN THE USE OF SUBTRACTIVE MANUFACTURING PROCESSES* | Júlia Souza Abrão & Viviane G. A. Nunes
- 135** PERSPECTIVAS DE DESIGN SOBRE REÚSO DOMÉSTICO DE EMBALAGENS DE CONSUMO | *DESIGN PERSPECTIVES ON DOMESTIC REUSE OF CONSUMER PACKAGING* | Caio Dutra Profirio de Souza & Cyntia Santos Malaguti de Sousa

TCC's

147 BICICLETA DE BAMBU DE MENOR IMPACTO AMBIENTAL | Iago Machado Correa Santiago & Liliane Iten Chaves

149 O DESENVOLVIMENTO DA DRENAGEM SUSTENTÁVEL DE UMA AVENIDA | Eduardo Fregulia França & Flávia Cauduro

DISSERTAÇÕES

153 A QUALIDADE DA ILUMINAÇÃO NO AMBIENTE HOSPITALAR | Alexandre Gois de Andrade & Mauro César de Oliveira Santos

155 ESTUDO DE MISTURAS DE SOLO E AGREGADO PARA USO COMO CAMADA DE BASE EM VIAS MUNICIPAIS DA PLANÍCIE COSTEIRA SUL DO RIO GRANDE DO SUL | Régis Pinheiro Maria & Cezar Augusto Burkert Bastos

EDITORIAL

Longe do Brasil, enfrentando o famoso frio europeu e perto das festividades natalinas, há sempre uma pitada de saudades das belezas naturais e obviamente da gastronomia de nossa terra. Triste constatar que a maioria das notícias que chegam ao velho mundo retratam apenas um dos lados do Brasil, o que faz com que se tenha uma visão por vezes incorreta de nossas reais capacidades, especialmente no que se refere a ciência.

Portugal é um País lindo também. Cada cantinho traz algo especial, um mosteiro, um convento, um monumento. Tudo carregado de história. Um povo amigo e cordial. Não sei porque, mas a sensação é aquela de quando se visita a casa de nossos avôs, quando futricávamos na gaveta a revirar pelas descobertas de um selo antigo, uma carta, uma música, um disco em LP, um cantor, uma fotografia, um objeto que não conhecíamos, cheio de memórias e contos. Mas também tem seus problemas, sua personalidade, dos quais como netos, herdamos muita coisa. E muita coisa que acabamos por não herdar, talvez por ainda termos um pouco do ímpeto de um País jovem, perto deste avô milenar. Uma das coisas que parece não termos herdado é a resignação que senti aqui: as coisas são assim, e pronto!

Não se está dizendo que o Brasil não tem problemas; muito pelo contrário. O pior deles com certeza é a desigualdade. Contudo, parece haver uma tendência na maximização dos problemas latinos face aos grandes avanços dos autodenominados países desenvolvidos. Pelos menos no que se refere a questão ambiental (assunto aqui abordado pelo foco da revista). Os países desenvolvidos ainda estão devendo muito ao planeta, pois suas ações paliativas são quase insignificantes comparadas a tudo que já causaram ao meio ambiente. Por esse ponto, os países desenvolvidos estão aparentemente, e alguns efetivamente, mais "engajados" na preservação de nosso planeta. Não é um diferencial. É, antes de tudo, uma obrigação.

Percebemos aqui uma mortificante ausência de insetos. Os doces podem permanecer sobre a mesa, por horas a fio. Nem uma formiga para dar o ar da graça. Baratas? Não cheguei a ver por aqui. Moscas? De vez em quando uma dá o ar de sua graça. Portugal, por exemplo, é dito como um dos países europeus com maior diversidade de biomas. Há preocupação com a água e a medição da vazão dos rios, pois a maioria das nascentes ficam em países vizinhos que podem outorgar a água para outros usos. Assim percebemos aqui um silêncio, uma falta de algo, uma coisa assustadora que parece se converter na preocupação de que os países jovens e ricos em biodiversidade não cometam os mesmos erros. Tivemos sensação semelhante, certa feita, anos atrás ao contemplar a aridez das chamadas "terras férteis da Capadócia".

Certa vez conversando com um palestrante italiano que veio ao ENSUS a falar sobre os problemas no Brasil, ele interrompeu e disse: que problemas? Vocês me parecem ter os mesmos problemas que temos lá, nos países desenvolvidos. Prontamente enfatizamos nossa desigualdade. Diria até, pasmem, que a classe média brasileira vive melhor que a maioria dos europeus. Mas o que percebemos aqui é uma igualdade, em um patamar mais baixo. Estatisticamente falando, diria que nosso desvio padrão é muito maior, e nossa média também. Muitos aqui interrompem os estudos no segundo grau ou em cursos técnicos o que já lhe garante um salário quase igual ao do médico. A escolha da profissão é realizada cedo, pela preferência de não aprender mais do que a matemática, a química, a física e a geografia básica, conteúdos estes inexistentes conforme o curso selecionado. A igualdade é colocada em tudo aqui, até nas escolas, onde a regra é passar despercebido, discrição, não ser notado, ser igual. Ao contrário das terras tupiniquins onde educamos para a diferença, para a criatividade, para o destaque e o sucesso. Nossas casas são diferentes, nossas origens são diferentes, nossos comportamentos são diferentes e nossas cores também.

A produção científica Brasileira é impressionante. Principalmente na área da sustentabilidade. Nossas soluções são criativas. Estamos a frente em tecnologias, em incorporação de resíduos em novos materiais, em reciclagem de materiais, no uso e disponibilidade de materiais alternativos e pasmem, em tantas outras coisas. Talvez porque a dor ensina a gemer. Ah, mas não publicamos em inglês! Não temos a fixação pela publicação em inglês, nesta hegemonia que domina o mundo. Por isso, não somos tão relevantes. Não publicamos nas revistas pagas que alimentam o mercado editorial e que possuem, coincidentemente, a melhor qualidade. Será? Talvez falte nisto tudo um sentido de escala, de proporção ao avaliar o tamanho de nossas necessidades, ao tamanho de nossa população. As dificuldade obviamente devem ser comparadas nesta escala. Assim como a relevância de nossas publicações.

Quanto a essa publicação, mais uma que evidencia a relevância e qualidade de nossa produção científica na área da sustentabilidade, é a terceira edição especial vinculada ao evento SDS – Simpósio de Design Sustentável. O SDS começou a parceria com a MIX Sustentável já no segundo volume. Apenas um mês depois que lançamos a edição inaugural da revista, em outubro de 2015, foi lançada a edição especial do SBDS, evento que aconteceu no Rio de Janeiro (RJ).

A parceria continuou em 2017 com o lançamento da edição bilingue do SBDS + ISSD, referente ao evento de Belo Horizonte (MG). Agora, em 2019, vem de Recife (PE) a contribuição de 10 artigos selecionados entre as áreas do evento.

Juntamente com o ENSUS (Encontro de Sustentabilidade em Projeto), o SDS (Simpósio de Design Sustentável) mantém-se no objetivo de seus idealizadores, participantes e apoiadores como forma de mostrar ao mundo que apesar da carência de recursos, do oportunismo de alguns, da falta de uma política de apoio as ações relacionadas a sustentabilidade e tantos outros problemas, o Brasil tem condições de desenvolver pesquisas de ponta na área ambiental e segue fazendo. O conjunto de artigos aqui disponibilizados cancelam essa afirmação e por isso mesmo, convidamos todos à leitura.

Finalizamos agradecendo a todos que submetem seus artigos ao ENSUS, ao SDS e MIX Sustentável, desejando a todos boas festas e um ótimo 2020. Agradecemos em especial a comissão organizadora do SDS pois mais este voto de confiança.

LISIANE ILHA LIBRELOTTO E PAULO CESAR MACHADO FERROLI

EDITORES DA MIX SUSTENTÁVEL

DESIGN PARA O COMPORTAMENTO SUSTENTÁVEL: COCRIAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS

DESIGN FOR SUSTAINABLE BEHAVIOR: CO-CREATION OF CONCEPT MAPS

VALKIRIA PEDRI FIALKOWSKI, M.Sc. | UFPR
AGUINALDO DOS SANTOS, PhD. | UFPR

RESUMO

O presente artigo relata um processo de aprendizagem em design com a intenção de fomentar o comportamento sustentável. Para a realização deste, buscou-se embasar e nivelar o entendimento sob a ótica de alguns subtemas de interesse do grupo de pesquisa que conduziu esta experiência, como Comportamento, Ciência dos Dados, Business Analytics, IoT e Smart Cities. Partindo dos subtemas citados, o objetivo foi o de incentivar uma reflexão sobre como o designer pode promover o comportamento sustentável no futuro. O método Design Science Research, aqui usado, permitiu com que um grupo de profissionais e estudantes discutissem e construíssem resultados, por meio de revisões gráficas de síntese. A discussão aponta a relevância do tema conjuntamente com seus subtemas, tanto no cenário atual como principalmente no cenário futuro.

PALAVRAS CHAVE: Design para o Comportamento Sustentável; Sustentabilidade; Revisão gráfica de síntese; Design Science Research; Business Intelligence

ABSTRACT

This article intends to report a design learning process with the aiming to promoting sustainable behavior. To accomplish this, we sought to base and level the understanding from the perspective of some subthemes of interest of the research group that conducted this experiment, such as Behavior, Data Science, Business Analytics, IoT and Smart Cities. Starting from the subthemes, the objective was to encourage a reflection on how the designer can promote sustainable behavior in the future. The Design Science Research method used here allowed a group of practitioners and students to discuss and build results through graphical synthesis reviews. The discussion points to the relevance of the theme together with its subthemes, both in the current scenario and mainly in the future scenario.

KEY WORDS: Design for Sustainable Behaviour; Sustainability; Synthesis graphical review; Design Science Research; Business Intelligence



1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da população e todas as suas atividades, o planeta vem sofrendo uma série de mudanças como escassez de recursos, alteração nos ciclos da natureza e mudanças climáticas abruptas. Estas mudanças impactam em toda a sociedade desde as questões ambientais como também econômicas e sociais. O conceito de sustentabilidade emerge destas mudanças demandando o desenvolvimento de estratégias que permitam mitigar ou eliminar os impactos derivados do consumo (VEZZOLI et al., 2018).

Segundo Vezzoli et al. (2018), o conceito de Design como orientado a prover forma aos artefatos está ligado diretamente ao paradigma que considera a possibilidade do crescimento ilimitado da produção. No entanto, a redução dos limites de resiliência do planeta tem demonstrado a inviabilidade deste paradigma (MARGOLIN, 2007). Neste contexto, o conceito do desenvolvimento sustentável é endereçado não somente aos limites e impactos biofísicos presentes, mas, também, aos impactos no provimento de bem-estar para as gerações futuras (CESCHIN, 2010).

Uma das estratégias para reduzir ou mitigar os impactos do consumo consiste na aplicação dos métodos e ferramentas associados ao Design para o Comportamento Sustentável (Design for Sustainable Behaviour - DfSB) (BHAMRA et al., 2011). Usualmente o DfSB busca induzir ou motivar o usuário a adotar padrões de consumo mais sustentáveis através de intervenções que vão desde medidas coercitivas, até soluções que dependem integralmente da adesão voluntárias do usuário.

Associado ao tema do DfSB está a emergente utilização de dados da internet para compreender comportamentos e hábitos e, também, desenvolver soluções que possibilitem alterar ou reforçar esses comportamentos. Esta prática insere-se no contexto da era dos dados. Esta era ocorre em um cenário onde o mundo da informação mudou radicalmente, transformando-se em um universo de dados digitais dos mais variados formatos. O volume de informações produzidas e compartilhadas é tão grande que os métodos tradicionais usados para processá-las não são mais adequados. Desta maneira há uma corrida na indústria de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) para o desenvolvimento de técnicas e ferramentas capazes de encontrar insights úteis. Termos emergentes como Big Data, Business Analytics (BA), Business Intelligence (BI), Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial vem sendo utilizados cada vez com mais frequência, inclusive no âmbito do Design (PRIOR, 2019). O fluxo de informação na web vem possibilitando empresas a transformar dados em ativos, empregando técnicas e métodos para analisá-los, transformando-os em insights relevantes (MJV, 2019).

Apesar do prospecto positivo dessas novas tecnologias, Petrini e Pozzebon (2009) alertam que avançamos na visão de que os métodos e ferramentas de Business Intelligence têm um importante papel, mas ainda não bem explorado, de ajudar as organizações a implementar e monitorar o desenvolvimento sustentável. Manzini e Vezzoli (2011) apesar de não tratarem diretamente do assunto relativo aos dados, também apontam a mesma constatação relativas ao cenário futuro, afirmando que há “dois fenômenos fundamentais que colocam em tensão a sociedade contemporânea: a emergência dos limites ambientais e os processos de globalização econômica e cultural ligados à difusão das tecnologias de informação e comunicação” (MANZINI, VEZZOLI, 2011, p. 43). Dados são a matéria prima básica para sistemas de inteligência, tanto para análises individuais como para aplicação no contexto das Smart Cities (BATTY et al., 2012).

Assim, a integração dos métodos e ferramentas associados aos dados da internet com os métodos e ferramentas associados à sustentabilidade pode contribuir para mudanças na direção do comportamento sustentável. Muniz e Santos (2015 apud WENDEL, 2014) corroboram esta afirmação ao argumentar que “projetar para a mudança de comportamento integra a pesquisa comportamental, o desenvolvimento pragmático do produto e uma rigorosa análise de dados” (MUNIZ, SANTOS, 2015 apud WENDEL, 2014, p. 59).

O tema representa ainda uma lacuna a ser explorada, desta maneira, este artigo se propõe a revisar as interseções teóricas entre sistemas de inteligência com base em dados e sustentabilidade. Apesar do aumento substancial do número de estudos, quando estes dois temas são tomados em conjunto, estão praticamente ausentes da literatura concomitantemente (PETRINI, POZZEBON, 2009; PETRINNI, 2006).

A coleta de dados foi realizada em um workshop conduzido junto a acadêmicos e profissionais de design. A técnica de coleta de dados principal foram as Revisões Gráficas de Síntese (RGSs) resultantes deste workshop, tendo sido aplicado conceitos teóricos de design para o comportamento sustentável atrelado a temas como Comportamento, Smart Cities e IoT e Data Science. A partir dessa experiência, e com alicerce da revisão bibliográfica, objetiva-se entender como o designer pode estar preparado para promover o comportamento sustentável no futuro através do uso de Big Data. Na próxima seção, de número 2, é feita uma revisão bibliográfica sobre os temas. Na seção 3 são apresentados os métodos adotados para o desenvolvimento da pesquisa. Na seção 4, a seguir, são apresentados os resultados e análises derivados do método proposto, que levam à discussão, na seção 5. Finalmente, o artigo se encerra nas considerações finais da seção 6.

2. DESIGN PARA O COMPORTAMENTO SUSTENTÁVEL NA ERA DOS DADOS

Como arcabouço teórico foram procuradas algumas obras de maneira assistemática, para o preparo teórico dos facilitadores do workshop, bem como para nivelar o conhecimento a respeito dos temas para os participantes do mesmo. Assim, além do tema do Design para o Comportamento Sustentável, foram procurados os temas satélites à este e que configuram também nas pesquisas do grupo que organizou e facilitou a experiência. Estes temas são: Comportamento, Ciência dos Dados, Business Analytics, IoT e Smart Cities, eles foram agrupados por similaridade na sua abordagem. Serão todos tratados a seguir.

2.1. Design para o comportamento sustentável

A maneira como os consumidores interagem com os produtos pode produzir impactos ambientais. Para produtos que consomem energia em uso, por exemplo, o consumo energético é determinado principalmente pelo comportamento (BHAMRA et al., 2011). Por esta razão, os pesquisadores de design começaram a explorar o papel do design em influenciar o comportamento do usuário e posteriormente desenvolver abordagens, ferramentas e diretrizes que se concentrem no design para um comportamento sustentável (CESCHIN, GAZIULUSOY, 2016; BHAMRA et al., 2011).

As abordagens para o comportamento sustentável em design são construídas a partir de várias teorias de mudança de comportamento. Porém, como observado por Niedderer et al. (NIEDDERER et al., 2014 apud CESCHIN, GAZIULUSOY, 2016) existem muitos modelos diferentes para abordagens de mudança de comportamento, pois também existem muitos modelos de mudança de comportamento nas ciências sociais. Especificamente, o modelo de Design for Sustainable Behavior desenvolvido na Universidade de Loughborough (BHAMRA et al., 2011; LILLEY, 2009), adotado neste artigo, baseia-se na economia comportamental propondo um conjunto de estratégias de intervenção de design baseadas em informar, capacitar, fornecer feedback, recompensar e restringir. Segundo Bhamra et al. (2011) o DfSB é uma atividade de design emergente da sustentabilidade que visa reduzir o impacto ambiental e social, moderando como os usuários interagem com produtos e/ou serviços. Esta abordagem da sustentabilidade consiste em construir soluções (geralmente encontrada na literatura como “produtos”) que tanto possuem bom design quanto são comportamentalmente efetivos. Isto significa que são produtos que ajudam as pessoas a mudar o próprio comportamento. O objetivo é auxiliar as pessoas a fazer coisas que elas querem fazer, mas que ainda não tenham conseguido (MUNIZ, SANTOS, 2015).

Como exemplos de produtos que alteram o comportamento temos o termostato da marca Nest, como citado por Muniz e Santos (2015). O produto possui um sistema que registra as temperaturas habituais dos usuários para automaticamente provê-las no momento apropriado. Isso permite uma redução energética e beneficia o meio ambiente. Outro exemplo refere-se ao projeto das novas cédulas de real. As cédulas possuem tamanhos diferentes de acordo com o valor monetário que possuem. Isso fez com que se atingisse o objetivo comportamental de que as cédulas menores circulassem mais no mercado, uma vez que elas são menores, com dimensões mais adequadas ao tamanho das carteiras e bolsos dos usuários. Consequentemente, as cédulas maiores têm menos circulação, porque não cabem na carteira (MUNIZ, SANTOS, 2015).

Dentre as diversas limitações do DfSB que Ceschin e Gaziulusoy (2016) apontam, destaca-se aqui as implicações éticas, a falta de métricas para medir seu efeito e a falta de evidências de estratégias. Existe uma preocupação sobre o quanto os designers e empresas têm o direito de conduzir o comportamento do usuário. Brahma et al. (2011) acrescentam que existem alguns estudos que abordam esta lacuna, mas suas próprias pesquisas têm procurado focar no assunto utilizando-se de estudos que exploram tecnologia e ética em outros campos disciplinares, uma vez que a literatura em design a respeito é restrita.

2.2. Ciência dos Dados, Business Analytics, Smart Cities e Design

Os novos métodos e ferramentas para coleta de dados constituem em uma mistura entre as expertises de TIC, matemática, gestão da informação, estatística e administração, dentre outras. É um universo de estudos que transforma vasta quantidade de dados em importantes direcionadores para a tomada de decisão, gerando valor para as empresas e novos modelos de negócios. Os fatores críticos na era dos dados são a coleta, análise e disseminação de informações com intuito de melhorar posição competitiva da organização e aprimorar suas entregas. Neste cenário, é imperativo que as organizações convertam os dados em efetiva inteligência no apoio a ações e decisões, passível de acesso no momento certo para apoiar o processo de tomada de decisão. Neste sentido, o propósito da Inteligência é obter valor real a partir de dados e informações (LÓPEZ-ROBLES et al., 2019).

Quanto aos termos da temática, a revisão bibliográfica mostrou vários estudos que descrevem a coexistência de termos como Inteligência de Mercado, Inteligência Tecnológica, Inteligência Financeira, Inteligência Organizacional e Corporate Intelligence, Competitive Intelligence, Business

Intelligence, Competitor Intelligence, Strategic Intelligence, e Competitive Intelligence. Verifica-se o uso e a coexistência de vários termos similares, de acordo com a abordagem de cada disciplina, (marketing, tecnologia, estratégia, negócios, ciência e etc.), com objetivos e significados semelhantes (FIALKOWSKI, 2019; LÓPEZ-ROBLES et al., 2019; LUCAS et al., 2016; STRAUSS et al., 2012). Embora se observe uma variedade ampla de termos, as ferramentas tecnológicas de gerenciamento de dados podem ser separadas em dois grupos com objetivos diferentes, como também Petrini e Pozzebon (2009) utilizam. O Quadro 1 a seguir detalha essas abordagens.

	Abordagem Tecnológica	Abordagem Gerencial
i) Definição	São ferramentas e infraestrutura tecnológicas e estatísticas que apoiam o armazenamento e análise de informação.	O processo em que os dados internos e externos da empresa são integrados para gerar informação pertinente (indicadores, dashboards, relatórios) para o processo de tomada de decisão.
ii) Foco das atividades	O foco está nas tecnologias que permitem a gravação, recuperação, mineração, manipulação e análise dos dados e informação, suportando o processo.	O foco está na obtenção de informações relevantes advindas de diversas naturezas, internas e externa à empresa que possam apoiar o processo decisório e estratégico.
iii) Termos vizinhos e ferramentas para apoiar esta abordagem	Data Warehouse, Data Mining, Data base, Data Mart, Inteligência Artificial, Machine Learning, IoT, Realidade Aumentada.	Business Analytics, Business Intelligence, Competitive Intelligence, Competitor intelligence, Enterprise reporting, Intelligence analysis, Market intelligence, Strategic early warning, Technological Intelligence, Enterprise reporting, Intelligence analysis, Market intelligence, Strategic early warning.

Quadro 01 – Abordagens das ferramentas tecnológicas para gerenciamento de dados
Fonte: os autores com base em López-Robles et al. (2019), LUCAS et al. (2016) e Petrini e Pozzebon (2009)

Seguindo na abordagem gerencial, o trabalho de Scherer et al., (2016) nos ajuda a entender que o Business Analytics (BA) está focado em gerar informação para a tomada de decisão, identificando padrões ou criando modelos de decisão matemáticos a partir de um conjunto determinado de dados. Porém, o BA pode ir além, por meio das mais modernas tecnologias como Machine Learning, podendo ser classificado como descritivo ou preditivo. A empresa pode criar valor através da segmentação de clientes ou avaliação de desempenho de produtos (SCHERER et al., 2016).

Associado ao termo Business Analytics (e BigData, Machine Learning, Inteligência Artificial, etc.) estão as ações voltadas à implementação de Smart Cities. Caragliu et al.

(2011, p. 70 apud ANDERLE et al., 2013) definem Smart Cities como uma cidade onde se investe em capital humano e social e se utiliza da infraestrutura de TIC como combustível para um crescimento econômico sustentável e uma melhora de qualidade de vida, uma boa gestão de recursos naturais através de um governança participativa. É um ambiente interativo, ainda que possua um ambiente físico onde as TICs “desaparecem” à medida que se tornam embutidas nos artefatos físicos e nos ambientes do dia a dia (ANDERLE et al., 2013).

O conceito de cidade inteligente surgiu durante a última década a partir de diversas ideias sobre como as tecnologias de informação e comunicação podem melhorar a funcionamento das cidades, aumentar sua eficiência e melhorar sua competitividade. O objetivo é o de proporcionar novas maneiras em que os problemas de pobreza, privação social e ambiente precário possam ser sanados. Para tal resultado é necessário coordenar e integrar tecnologias que até agora foram desenvolvidas separadamente, mas têm sinergias claras em sua operação (BATTY et al., 2012).

As Cidades inteligentes são frequentemente representadas como constelações de instrumentos/artefatos/soluções que estão conectados através de múltiplas redes que fornecem dados contínuos sobre os movimentos de pessoas e materiais, ajudando a entender os fluxos e até a forma física e social da cidade. No entanto, as cidades só podem ser inteligentes se houver capacidade de integrar e sintetizar esses dados para algum propósito, como formas de melhorar a eficiência, equidade, sustentabilidade e qualidade de vida (BATTY et al., 2012).

As tecnologias que podem ser utilizadas neste contexto incluem todo tipo de sensores e reconhecimentos usados nos espaços urbanos, acoplados à onipresença dos smartphones com GPS e wearables, além de recursos computacionais na nuvem, permitindo que seja possível automatizar as cidades. O processamento e análise de grande volume de dados exige a integração dos dados por meio de Big Data (BATTY et al., 2012). Deste ponto de vista tecnológico, a questão mais relevante consiste na não interoperabilidade das diversas tecnologias atualmente utilizadas nos empreendimentos urbanos. A este respeito, a visão da IoT pode tornar-se o alicerce para realizar uma plataforma unificada de TIC de escala urbana (ANDERLE et al., 2013; BATTY et al., 2012).

O termo Internet das Coisas (IoT - Internet of Things), é uma expressão utilizada para descrever a mudança de um modelo de interação tecnológica, no qual as pessoas passaram a interagir com objetos. Estes objetos também possuem capacidade de comunicação entre si a partir de sensores incorporados e compartilhados, usando a internet. A IoT pode ser vista como um cruzamento de diversas tecnologias, as

quais se complementam para a viabilização da integração dos objetos entre os ambientes físico e virtual. O processo envolve a colaboração entre os vários campos do conhecimento (ROSENMANN et al., 2017). Ao conectar objetos com diferentes recursos a uma rede, potencializa-se o surgimento de novas aplicações. Os objetos, ao promoverem comunicação entre usuários com os dispositivos, possibilitam não somente um aumento na facilidade e qualidade de vida destes, como também a coleta de dados e monitoramento dos mesmos. Desta forma, podemos entender que o seu uso tem influenciado o cotidiano, tanto do indivíduo, quanto dos negócios (ROSENMANN et al., 2017; SCIAMANA et al., 2018) e cidades. Assim pode-se perceber o quanto os temas Smart Cities e as tecnologias relacionadas a ela, estão intimamente ligadas ao conceito de sustentabilidade, reforçando a importância de se estabelecer uma conexão de caráter teórico entre os temas sob o ponto de vista do design.

3. MÉTODO

A pesquisa realizada é qualitativa de caráter exploratório e de natureza aplicada. O método adotado é o Design Science Research (DSR) que se apoia na tradição do próprio design, onde a ideia que prevalece é a de desenvolvimento de um artefato. Neste sentido, artefato é entendido como tudo que não é natural, com diferentes níveis de tangibilidade, podendo ser um novo produto, serviço ou sistema, ou mesmo um constructo, modelo, método, instanciação ou design preposition (SANTOS, 2018; DRESCH et al., 2015).

No presente trabalho, o intuito é que a DSR recomende um delineamento sobre como o designer pode promover o DfSB no futuro. Por conseguinte, o resultado obtido são design prepositions, ou seja, contribuições teóricas genéricas para o desenvolvimento de soluções para uma determinada classe de problemas (VAN AKEN, 2011 apud DRESCH et al., 2015; SANTOS, PEREZ, 2018).

O processo de realização de uma pesquisa em Design Science inicia-se com a compreensão do problema de forma integral ou parcial mesmo, uma vez que o próprio artefato resultante pode ajudar a refinar o problema e iniciar novo ciclo. Em seguida há o desenvolvimento do artefato com geração de alternativas, seleção e elaboração e, por fim, a avaliação (SANTOS, 2018).

O Quadro 2 a seguir ilustra o processo do DSR e as ferramentas escolhidas para cada fase do presente trabalho.

Fases da DSR	Ferramenta utilizada
i) Compreensão do problema	Revisão bibliográfica narrativa, a fim de elucidar os principais conceitos dentro do tema design para o comportamento sustentável e seus temas satélites.

ii) Desenvolvimento do artefato	Revisões gráficas de síntese (RGS) como ferramenta colaborativa promissora no contexto de ensino e aprendizagem em disciplinas de pós-graduação em Design e outras áreas.
iii) Avaliação	Triangulação da estrutura teórica com o resultado das RGSs e a visão dos estudantes e profissionais de design que participaram do workshop.

Quadro 02 – Etapas do método de DSR e ferramentas adotadas
Fonte: os autores (2019).

Para a fase da compreensão do problema, foi feito um levantamento de dados primários por meio de uma revisão bibliográfica narrativa, a fim de elucidar os principais conceitos dentro do tema design para o comportamento sustentável. Também foi procurada a teoria pertinente a cada subtema, considerados satélites do tema principal e delimitados conforme o interesse do grupo de pesquisa: Comportamento, Ciência dos Dados, Business Analytics, IoT e Smart Cities. A procura não foi do tipo sistemática porque buscou-se, neste momento, apenas familiaridade com o problema. A própria DSR preconiza que o aprofundamento pode ser parcial inicialmente e acontecer mais a fundo como resultado do artefato desenvolvido (SANTOS, PEREZ, 2018). Este conteúdo foi realizado com buscas em artigos, livros, dissertações e teses, assim como sites e blogs. O arcabouço teórico foi apresentado na seção anterior, de fundamentação teórica.

Para a fase de desenvolvimento do artefato utilizaram-se de revisões gráficas de síntese (RGS). A escolha da mesma se justifica porque é considerada uma ferramenta colaborativa promissora no contexto de ensino e aprendizagem em disciplinas de pós-graduação em Design e outras áreas (BUENO, PADOVANI, 2017; PADOVANI, 2012). As RGSs consistem em artefatos visíveis bidimensionais e estáticos, criados com o objetivo de exteriorizar ideias e fortalecendo o raciocínio baseado no modelo visual (AINSWORTH et al., 2011 apud BUENO, PADOVANI, 2017). É uma linguagem visual, de aparência lógica ou metafórica, que se utiliza em geral de representação esquemática e pictórica, como ícones, sketches, diagramas, gráficos, mapas de rota, mapas conceituais, mapas mentais, facilitações gráficas, entre outros. Este conjunto de imagens, palavras e formas que compõem a RGS são inclusive estimulados a serem feitos de forma coletiva à mão, com o intuito de manter o grupo envolvido e concentrado na atividade (BUENO, PADOVANI, 2017).

Assim, como já comentado, as RGSs foram geradas por um grupo de acadêmicos e profissionais de design a partir da teoria apresentada pelo grupo de pesquisa. Este resultado configura o artefato procurado a partir do método do DSR. Para a última fase da DSR, de avaliação do processo e dos artefatos produzidos, foi realizada de maneira

qualitativa, com base na estrutura teórica contraposta com a percepção dos grupos de acadêmicos e profissionais de design que participaram da confecção das RGSs.

4. RESULTADOS

A realização deste estudo deu-se por meio de um workshop presencial. Os resultados deste workshop foram obtidos por meio de um processo dinâmico e colaborativo, dividido em três principais momentos: exposição, discussão em conjunto ou equipe e fechamento ou conclusão. O contexto e a análise dos resultados desta atividade serão relatados a seguir, dentro deste tópico.

4.1. Contexto

Foi realizado um workshop presencial com 24 pessoas, acadêmicos e profissionais de design. O convite foi aberto à comunidade e os interessados se inscreveram no site destinado para tal. O título do evento foi: “O Design para o Comportamento Sustentável em Foco – Workshop para cocriação de Mapas Conceituais de DfSB”. Por se tratar de um evento realizado pelo Núcleo de Design e Sustentabilidade e pela própria chamada do evento, inscreveram-se profissionais e empreendedores da área de marketing digital, gastronomia e design, designers de produto, gráfico e usabilidade, além de estudantes da pós-graduação de diversas instituições da cidade. Os participantes presentes assinaram o termo de autorização de uso de imagem e texto, a ser destinada para compor o conteúdo de possíveis produções intelectuais de titularidade dos pesquisadores. A atividade foi organizada e moderada por um grupo de estudos composto por 5 pessoas, todos pós-graduandos, sendo três do mestrado e dois do doutorado. O grupo ainda convidou uma doutora em design, como palestrante externa, para apresentar o conceito de DfSB. O foco de pesquisa destes facilitadores tornou-se os subtemas, ou temas satélites, como denominados para este trabalho.

O workshop foi dividido em três momentos: exposição, discussão em conjunto ou equipe e conclusão. O momento da exposição foi quando os facilitadores e convidada conduziram uma apresentação teórica para nivelar o conhecimento de todos no que é pertinente ao tema principal e a cada tema satélite, este conhecimento foi exposto na seção de fundamentação teórica deste artigo. No segundo momento do workshop, foi feita a discussão em equipes e construção das RGSs. Em seguida, na fase de conclusão, as RGSs elaboradas foram apresentadas e discutidas perante todo o grupo. Estes resultados são melhor explanados a seguir.

A Figura 1 a seguir, mostra o momento de uma das apresentações teóricas.



Figura 01 – Fase da exposição teórica
Fonte: os autores (2019)

4.2. Desenvolvimento dos artefatos

Nesta fase do workshop os participantes tiveram em torno de 1,5h para discutir os conceitos teóricos vistos, contrapô-los com sua realidade profissional e acadêmica e gerar as RGSs, de maneira colaborativa. Os participantes foram divididos em três grupos. Os facilitadores acompanharam os grupos participando das discussões, respondendo às dúvidas e fazendo esclarecimentos, quando solicitados. A Figura 2 a seguir, ilustra o trabalho das equipes. Na parte de cima da imagem, no momento do desenvolvimento dos artefatos e, abaixo, na apresentação e discussão do artefato gerado por uma das equipes.



Figura 02 – Desenvolvimento e apresentação dos artefatos.
Fonte: os autores (2019).

Foram disponibilizados materiais de papelaria como papéis, canetas hidro cor, tesoura, cola e etc., para a criação das RGSs. Também foi disponibilizado um coffe-break para deixar os participantes mais à vontade e estimular a interação. Após a fase de desenvolvimento, cada equipe teve dez minutos para apresentar sua RGS e mais cinco minutos para discutir a mesma, perante as percepções do grupo.

A primeira RGS apresentada consta na Figura 3 a seguir. Na realidade foi um grupo de três RGSs complementares, como também pode-se observar na referida figura. O grupo começou refletindo sobre as cidades inteligentes

com foco na sustentabilidade. Veem o designer como a pessoa que tem o lado crítico, e que “pode assumir um papel de agente transformador”, como comentado. Apesar de que pontuam que “a habilidade de se identificar uma oportunidade é mais difícil que a proposição da própria solução em si”. Isto explica a importância dada ao big data que pode ser usado para iniciar e apoiar políticas para as cidades (inteligentes ou não) e comunidades. O designer, neste processo, ajuda a fazer políticas que favoreçam o comportamento sustentável e tudo isso antecede o desenho da solução especificamente.

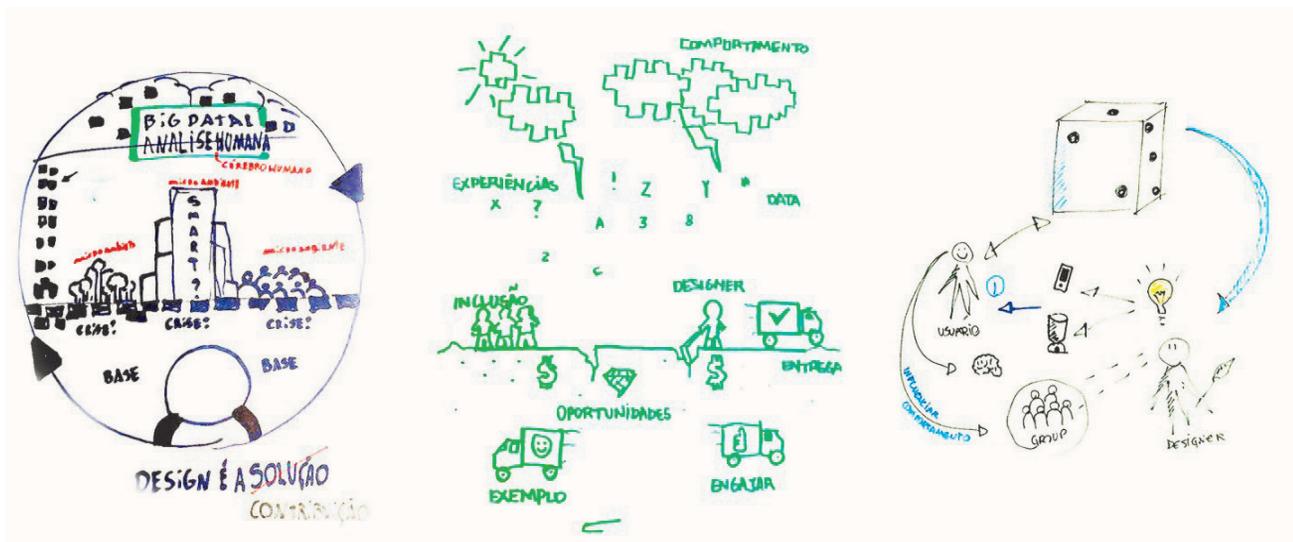


Figura 03 – RGS do grupo 1
Fonte: participantes de workshop (2019).

Quando ao aspecto tecnológico, em uma ponta o grupo enxerga o Big Data monitorando e sendo alimentado de dados constantemente e, na outra ponta, entendem que é necessário ter o designer identificando problemas em alguma comunidade ou cidade. Defendem que o ideal seria o designer se apoiar nestes dados gerados para entender estes problemas e retornar os dados após também, sensibilizando a comunidade com respeito à sustentabilidade, de maneira cíclica e também ética e transparente.

A segunda RGS desenvolvida consta na Figura 4 a seguir, esta foi embasada no desenho de cenário sob o ponto de vista da construção de uma persona. A equipe pensou na questão comportamental, pontuando que a relação das pessoas com a sustentabilidade varia conforme a natureza da solução, ou seja, uma pessoa pode ser mais sustentável na sua relação com a alimentação, mas menos sustentável em relação ao seu processo de deslocamento, por exemplo.

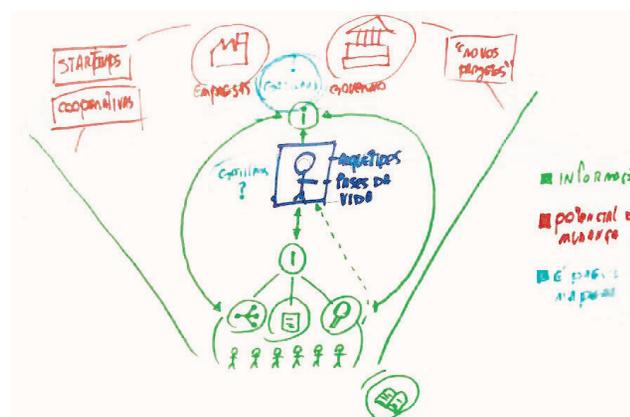


Figura 04 – RGS do grupo 2
Fonte: participantes de workshop (2019).

A equipe seguiu a linha de argumentação criando um cenário com uma persona que só mudaria seu comportamento, visando a sustentabilidade, se ela fosse impactada por informações e conscientização via canais sociais que a mesma acessa (via redes sociais, blogs, sites ou mesmo pessoalmente). Partindo da questão de que o tempo

todo a pessoa está navegando (internet) e os dados estão sendo colhidos em tempo real. Neste processo a pessoa também é uma geradora e divulgadora de informação, impactando os outros reciprocamente.

Quem pode produzir ações e informações para impactar a persona citada anteriormente, são os chamados “provedores de mudança”, conforme a equipe denominou. Estes são instituições que tem potencial de promover a mudança de cenário, como empresas, governos, startups, cooperativas, entre outros, com capacidade para serem provedores de mudança e de ações de sustentabilidade. Este processo, segundo a arguição da equipe, somente é possível de acontecer se trazer vantagens para ambos os lados, indivíduos e “provedores de mudança”. São os gatilhos de mudança que a equipe colocou como os pontos chave a serem explorados para realmente envolver a todos no tema, levando o grupo a refletir sobre as seguintes questões: Quais gatilhos levariam o indivíduo a serem mais receptivos a estímulos de mudança de comportamento? E quais os gatilhos levariam as empresas, governos e etc., à de frente projetos para a sustentabilidade?

A equipe ainda colocou o problema de que a informação não falta, o problema é ao contrário, o excesso dela. Como designer, também é importante desenhar soluções com informações corretamente garimpadas, de maneira honesta, sem querer mascarar resultados. Outro ponto comentado foi de que, além dos provedores de mudança tradicionais, ações individuais também podem ter poder coletivo, às

vezes é trazer a consciência a respeito para o “vizinho” e assim aumentar a demanda por soluções sustentáveis.

Quanto às questões tecnológicas, foi comentado o lado do design social para reduzir as tarefas rotineiras das pessoas por meio da inteligência artificial, porém as vezes é visto como a “não inteligência”, como comentado por um dos participantes. Isto ocorre quando as ferramentas tecnológicas ainda estão imaturas, causando muito ruído no processo e fazendo com que o consumidor desista daquela experiência.

A terceira RGS apresentada consta na Figura 5 a seguir e versa principalmente sobre os desafios do designer para promover o comportamento sustentável usando da analogia de uma “balança, na qual não se sabe qual o lado pesa mais, por exemplo, a reciclagem ou um ciclo de vida mais longo do produto? Para ser capaz de fazer este tipo de avaliação é importante que o consumidor seja sensibilizado”, conforme uma das participantes pontuou.

Também levantaram a questão de que não é só necessário pensar só no futuro e nas possíveis tecnologias decorrentes dele, mas olhar para trás, para os conhecimentos ancestrais no sentido de retomar alguns hábitos que já existiam antes (“low tech”, como o termo usado por outra das participantes), buscando uma ressignificação das soluções e respeito da cultura local. Nesse sentido é importante que a área de tecnologia de dados também “converse” com as realidades de menor tecnologia, para assim também possibilitar análises mais qualitativas e individuais.



Figura 05 – RGS do grupo 3
Fonte: participantes de workshop (2019).

Para a promoção do design que estimule o comportamento sustentável, os participantes deste grupo afirmaram que o processo de conscientização deve ser educativo e deve permitir a cocriação a partir de uma determinada comunidade que se interesse ou se beneficie do assunto.

Além disso também consideram que a subjetividade em relação às pessoas deve ser estudada, “porque tanto o bem-estar, como o stress, são relativos, cada pessoa tem uma expressão única, depende de cada indivíduo esse nível comportamental”, conforme uma participante. “É importante abraçar todas as contradições da sustentabilidade como na hora de tomar banho a pessoa pode economizar água, mas na alimentação ela não se importa”, pontua outra participante.

Para finalizar, também citaram a relevância das políticas públicas para “puxar” a busca da sustentabilidade pelas comunidades.

5. DISCUSSÃO

Observou-se que todos os participantes entendiam a importância do Design como influenciador de comportamentos.

A artefato do grupo 1 apontou principalmente a questão de que a pessoa só mudaria seu comportamento, visando a sustentabilidade, se ela fosse impactada por informações de conscientização que poderia ser via canais sociais que a pessoa acessa. Nesse processo, seus dados também são colhidos e a pessoa também é uma geradora e divulgadora de informação, ciclicamente o sistema se retroalimenta.

Para o grupo 2, é necessário que haja gatilhos de mudança para impulsionar a mudança de comportamento. Os gatilhos são tanto do lado pessoal (consumidor), como dos provedores de mudança (instituições como empresas, governos, startups, cooperativas, entre outros). Um dos gatilhos mais óbvios pode ser via econômica, na qual a mudança de comportamento acontece ao se obter uma vantagem econômica para ambos os lados. Assim, como Bhamra et al. (2011) e Muniz e Santos (2015) pontuaram na base teórica. Como visto no artefato do grupo 2 também, a integração de Big Data e DfSB demanda do designer a compreensão dos fatores psicológicos necessários para a mudança, bem como para haver a manutenção do mesmo e até a possível replicação desta para a comunidade (real ou virtual). A esse respeito, os artefatos dos grupos 2 e 3 mostraram que as ações de sustentabilidade podem ter graus diferentes de aderência e impacto de acordo com o consumidor e seu comportamento. Para o consumidor ser capaz de fazer este tipo de avaliação da sustentabilidade, conforme reportaram os participantes do workshop, é importante que o mesmo seja sensibilizado quanto àquela

questão. Por isso a equipe 3 defendeu que o processo de conscientização deve ser também educativo e deve permitir a cocriação, sensibilizando toda a comunidade. Tal fato provocaria a exigência de um aprofundamento comportamental perante o consumo que a própria fundamentação também pontuou como necessária.

Quanto à questão tecnológica, está intrinsicamente ligada a ciências dos dados e Smart Cities, a equipe 2 colocou que há ferramentas imaturas no mercado que ao invés de ajudar, são pouco intuitivas, e acabam confundindo o consumidor, prejudicando a experiência. No artefato da equipe 3, os participantes trouxeram uma visão de futuro se inspirando nos conhecimentos e hábitos ancestrais, assim a tecnologia também pode ser ferramenta para ajudar a ressignificar as soluções já existentes, e não só criar novas soluções.

Em especial o tema das novas tecnologias digitais, dentro da ciência dos dados, foi apontado como potencial caminho para o desenvolvimento do comportamento sustentável. Os trabalhos acadêmicos levantados mostraram que ambos os caminhos, ciência de dados e sustentabilidade, são bem explorados separadamente. Porém, quando tomados em conjunto estão praticamente ausentes na literatura, reforçando as colocações de Petrini e Pozzebbon (2009) e Petrinni (2006). O grupo de participantes envolvidos corroborou esta visão, comentando a falta de ferramentas e diretrizes para se trabalhar com design a partir destes dados, embora também reconheçam a potencialidade.

A literatura mostrou que há muitos termos envolvidos na ciência de dados, mas que basicamente podem ser divididos em duas abordagens principais: tecnológica e gerencial. Na abordagem gerencial, por exemplo, os dados são modelados e integrados (por meio da abordagem tecnológica) para apoiar decisões estratégicas (LÓPEZ-ROBLES et al., 2019; LUCAS et al., 2016; PETRINI, POZZEBON, 2009).

Dentre as fases de um desenvolvimento de Design, um dos grupos apontou que o momento que mais a ciência de dados pode ajudar é quanto à identificação de oportunidades de novos negócios e projetos. Além desta, a literatura também apontou a falta de métricas para medir o efeito e evidências de estratégias de DfSB (CESCHIN, GAZIULUSOY, 2016), o que também delinea outra fase na qual a ciência dos dados pode apoiar a sustentabilidade. Fora as oportunidades citadas acima, foi visto que a ciência de dados, mais especificamente por meio do BA, pode ser usada para a segmentação de clientes atuais ou potenciais, e para avaliação de desempenho de produtos (SCHERER et al., 2016) e serviços. Assim, o desenvolvimento do artefato mostrado na equipe 1 também prevê esta aplicação.

A questão ética quanto ao DfSB ficou em evidência na tanto nos grupos, como na literatura levantada (CESCHIN, GAZIULUSOY, 2016; BHAMRA et al., 2011). Além disso o primeiro artefato desenvolvido ainda trouxe a preocupação ética no uso de dados, somada à sustentabilidade. Mostra-se aqui então que, conjuntamente, esses temas, sustentabilidade e Big Data, têm uma combinação que exige mais cuidados éticos ainda, já que um descuido em relação a um tema, pode potencializar o desequilíbrio de ambos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresenta a perspectiva de profissionais e pesquisadores acerca a relação entre as ferramentas e métodos da era dos dados às teorias e práticas do Design para o Comportamento Sustentável.

De maneira geral confirmou-se as informações obtidas na revisão da literatura, apontando para uma demanda urgente de compreensão da interface dessas duas temáticas e sua articulação em termos do desenvolvimento de competências no campo do Design.

Quanto ao método utilizado, foi adequado porque proporcionou uma oportunidade de pesquisa interdisciplinar, já que os temas necessitavam de diferentes conhecimentos. O fato de ter realizado o desenvolvimento dos artefatos (RGSs) com um grupo diversificado de designers, profissionais e acadêmicos, permitiu uma rica troca de aprendizagem por parte dos pesquisadores envolvidos (contato com a realidade) e por parte dos próprios participantes (maior contato acadêmicos). O método ainda permitiu uma maior flexibilidade porque possibilita com que os conhecimentos fossem gerados ao longo do processo. Em especial, destaca-se a rapidez com que a informação foi disseminada, apoiando construções intelectuais diversas a partir da mesma. O grupo todo, em pouco espaço de tempo, conseguiu interagir e gerar artefatos a partir da teoria apresentada, como era desejado com a proposição do workshop.

Com essas recomendações e observações até aqui, considera-se que o artigo tenha explorado uma base para estudos dentro da área, porém é necessário dar continuidade nos temas e aprofundá-los. Uma sugestão para trabalhos futuros é dar continuidade na produção dos artefatos conforme o aprofundamento teórico aconteça, assim como o próprio método de DSR prevê.

Outra sugestão é quanto a avaliação das RGSs geradas para o desenvolvimento de uma única RGS que condense toda a informação até aqui, de maneira unificada. Inclusive esta RGS pode ser lapidada conforme aconteçam produções de novos artefatos sobre os mesmos temas.

O trabalho aqui exposto teve muitas inserções acadêmicas e práticas quanto à questão ética dos temas aqui tratados. Portanto, outra recomendação futura, seria aprofundar também este tema.

RGSs também trouxeram um benefício quanto à aprendizagem colaborativa ao serem usados como ferramenta. No contexto coletivo, conduziram a um foco comum entre os participantes, promovendo a interatividade e estimularam a colaboração e a criação de significados compartilhados.

REFERÊNCIAS

- ANDERLE, D. F.; JUNIOR, V. F.; GAUTHIER, F. A Utilização da Tecnologia da Informação nas Smart Cities—um Estudo Bibliométrico. **Instituto Federal Catarinense, sd**, 2013.
- BATTY, M., AXHAUSEN, K. W., GIANNOTTI, F., POZDNOUKHOV, A., BAZZANI, A., WACHOWICZ, M. ... & PORTUGALI, Y. Smart cities of the future. **The European Physical Journal Special Topics**, v. 214, n. 1, p. 481-518, 2012.
- BHAMRA, T.; LILLEY, D.; TANG, T. Design for sustainable behaviour: Using products to change consumer behaviour. *The Design Journal*, v. 14, n. 4, p. 427-445, 2011.
- BUENO, J.; PADOVANI, S.; SMYTHE, K. C. A. S. Representações gráficas de síntese (RGSs): proposta de um modelo de avaliação. *InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação*, v. 14, n. 2, p. 187-203, 2017.
- CESCHIN, Fabrizio. How to facilitate the implementation and diffusion of sustainable Product-Service Systems? Looking for synergies between strategic design and innovation sciences. 2010.
- CESCHIN, F.; GAZIULUSOY, I. Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. **Design studies**, v. 47, p. 118-163, 2016.
- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; JÚNIOR, J. A. V. A. Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Bookman Editora, 2015.
- FIALKOWSKI, V. P. **Prospecção e Gestão de Design: Busca da Inovação Guiada pelo Significado**. 296f. Dissertação: Programa de Pós-Graduação em Design – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.
- LILLEY, Debra. Design for sustainable behaviour: strategies and perceptions. **Design Studies**, v. 30, n. 6, p. 704-720, 2009.
- LÓPEZ-ROBLES, J. R., OTEGI-OLASO, J. R., GÓMEZ, I. P., & COBO, M. J. 30 years of intelligence models in

management and business: A bibliometric review. **International Journal of Information Management**, v. 48, p. 22-38, 2019.

LUCAS, A.; CAFÉ, L. M. A.; VIERA, A. F. G. Inteligência de negócios e inteligência competitiva na ciência da informação brasileira: contribuições para uma análise terminológica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n. 2, p. 168-187, 2016.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. O **desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: EDUSP/ Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

MARGOLIN, Victor. Design, the future and the human spirit. **Design Issues**, v. 23, n. 3, p. 4-15, 2007.

MUNIZ, M. O.; SANTOS, A. D. A Pesquisa em Design para o Comportamento Sustentável: Lacunas e Desafios. **Mix sustentável**, v. 1, n. 2, p. 58-67, 2015.

PADOVANI, S. Representações gráficas de síntese: artefatos cognitivos no ensino de aspectos teóricos em design de interface. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 16, n. 2, p. 123-142, 2012.

PETRINI, Maira. **Incorporando a Gestão da Sustentabilidade aos Sistemas de Inteligência de Negócio**. 157 f. Tese (doutorado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, São Paulo, 2006.

PETRINI, M.; POZZEBON, M. Managing sustainability with the support of business intelligence: Integrating socio-environmental indicators and organisational context. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 18, n. 4, p. 178-191, 2009.

PRIOR, V. **Glossary of terms used in competitive intelligence and knowledge management**. Virginia: SCIP-Strategic and Competitive Intelligence Professionals, 2010.

ROSENMANN, C. H. B. A.; SCIAMANA, J. L.; FIALKOWSKI, V. P.; KISTMANN, V. B. Design e internet das coisas em produtos de linha branca no Brasil. In: 11º Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão de Desenvolvimento do Produto CBGDP, 2017, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Blucher, p. 905-913.

SANTOS, A. S. **Seleção do Método de Pesquisa: Guia para pós graduando em design e áreas afins**. Insight, 2018.

SANTOS, A. S.; PEREZ, I. U. Ensino de moda para atuação em novos contextos de design e de produção: sustentabilidade, open design e fabricação digital. **Revista de Ensino em Artes, Moda e Design**, v. 1, n. 1, p. 149-174, 2017.

SCHERER J., KLOECKNER A., RIBEIRO J., PEZZOTTA G., PIROLA F. Product-Service System (PSS) design: using Design Thinking and Business Analytics to improve PSS design. **Procedia CIRP** Publisher: Elsevier B.V. vol: 47 pp: 341-346, 2016.

STRAUSS, L. M., JANISSEK-MUNIZ, R., BRODBECK, A. F. Inteligência competitiva, empresarial, estratégica ou de negócios? Um olhar a partir da Administração de Empresas. **FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão**, v. 14, n. 2, 2012.

SCIAMANA, J. L.; FIALKOWSKI, V. P.; KISTMANN, V. Design e Internet das Coisas para a Indústria Calçadista: perspectivas futuras. In: 14º Colóquio de Moda, 2018, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2018. p. 1-17.

VEZZOLI, C., KOHTALA, C., SRINIVASAN, A., DOS SANTOS, A., XIN, L., CHAVES, L. I., ... & ENGLER, R. C. **Sistema Produto+ Serviço Sustentável: Fundamentos**. 2018.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6380-364X>

VALKIRIA PEDRI FIALKOWSKI, MS.c. | Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | Engenharia civil | Santa Maria-RS, Brasil | Correspondência para: Av. Roraima, 1000, prédio 10A, sala 614 | Email: gihadcivil@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7306-5313>

AGUINALDO DOS SANTOS, PhD. | Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | Engenharia civil | Santa Maria-RS, Brasil | Correspondência para: Av. Roraima, 1000, prédio 10A, sala 616 | Email: almir.neto@ufsm.br.

COMO CITAR ESTE ARTIGO

FIALKOWSKI, Valkiria Pedri; SANTOS, Aguinaldo dos. Design para o Comportamento Sustentável: Cocriação de Mapas Conceituais. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 19-30, dez. 2019.** ISSN 24473073. Disponível em:<<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.19-30>.

DATA DE ENVIO: 09/11/2019

DATA DE ACEITE: 12/11/2019

O POTENCIAL DO DESIGN COMBINADO AO SETOR DO TURISMO COMO ALTERNATIVA PARA A VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS LOCAIS

DESIGN POTENTIAL COMBINED WITH THE TOURISM SECTOR AS AN ALTERNATIVE FOR THE VALORIZATION OF LOCAL RESOURCES

RAQUEL PEREIRA CANAAN, Dra. | UEMG
ALFREDO JEFFERSON DE OLIVEIRA, Dr. | PUC-RJ

RESUMO

Este artigo é resultado de uma pesquisa de doutorado que teve como objetivo compreender as possibilidades de ação do design junto ao setor de turismo para o desenvolvimento sustentável dos territórios, através da valorização de seus aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais. Ao longo desta pesquisa, foi possível identificar que os temas Turismo como vetor de desenvolvimento local e Design aplicado à valorização do território estão sendo cada vez mais abordados nacional e mundialmente, mas ainda há poucas discussões sobre os temas associados, que apresentam grande potencial. Entende-se que o planejamento estratégico dos territórios pode apoiar bastante o setor, possibilitando o desenvolvimento de atividades complementares que beneficiem a comunidade local tanto no aspecto material quanto imaterial e, para tanto, algumas das sugestões são apresentadas no texto a seguir.

PALAVRAS CHAVE: Turismo, desenvolvimento sustentável, valorização do território, design de serviços, estratégia

ABSTRACT

This article is the result of a doctoral research that aimed to understand the possibilities of design with the tourism sector for the sustainable development of territories, through the valuation of their social, cultural, economic and environmental aspects. Throughout this research, it was possible to identify that the themes Tourism as a vector of local development and Design applied to territory valorization are being increasingly approached nationally and worldwide, but there are still few discussions about the associated themes, which have great potential. It is understood that the strategic planning of territories can greatly support the sector, enabling the development of complementary activities that benefit the local community in both material and immaterial aspects, and some of the suggestions are presented in the following text.

KEY WORDS: Tourism, Sustainable Development, territory valorization, service design, experience, strategy



1. INTRODUÇÃO

Para iniciar o percurso desta pesquisa, parte-se do entendimento da evolução da atividade do design como prática projetual, desde a época da Revolução Industrial até os rumos que a mesma tomou nos tempos atuais, diante de uma mudança de cenário em todo o mundo, por estar essencialmente ligada à sociedade e suas modificações ao longo do tempo. Essa mudança trouxe à tona valores como a preservação do meio ambiente, a valorização dos recursos materiais e humanos locais, bem como a ativação do potencial das pequenas comunidades para gerar capacitação e, conseqüentemente, auto estima e renda, ampliando também seu campo de atuação, relacionado ao bem-estar das pessoas.

A proposta deste artigo é fruto de uma pesquisa de Doutorado que teve início ainda na graduação, na linha de investigação do Design aplicado à valorização de territórios, de forma a ativar seus aspectos econômicos, sociais, ambientais e culturais, o que encaminhou a uma perspectiva de trabalho junto a comunidades, pequenos grupos e arranjos, buscando melhorias e ativações locais. Ela tem continuidade em uma pesquisa de pós doutorado que busca aprofundar este tema e as possibilidades encontradas ao longo tanto da pesquisa teórica, como dos estudos realizados em campo, de forma a entender melhor a atuação do turismo e as possibilidades do design no mesmo.

O direcionamento da sociedade para uma maior conscientização em relação às mudanças mundiais tem despertado a atenção do indivíduo às próprias raízes e o local onde vive, englobando ambiente, cultura, sociedade e economia. É possível perceber uma tendência que vem crescendo a cada dia, tomando espaço junto a setores diversos da sociedade, de resgate do local, alinhado aos acontecimentos globais. Na economia, no turismo, na comunicação, os interesses das comunidades têm se direcionado para o centro da questão, enfatizando o entendimento dos comportamentos e das necessidades sociais e coletivas, e não apenas os individuais.

“Muitas transformações estão acontecendo na sociedade e, conseqüentemente, fomentando tendências de participação, protagonismo do cidadão e organizações. Neste momento, nota-se a alteração nos padrões, em que os indivíduos, associações e empresas sociais se reúnem com o propósito de desenvolver melhorias. (Ganske, 2016)”

Quando se fala em identidade cultural, entende-se como algo que é construído ao longo de anos, mas existe também uma relação direta com a imagem que determinado local apresenta de si mesmo. Isso se relaciona ao setor produtivo abordado neste trabalho, o turismo, que tem demonstrado, cada vez mais, seu potencial e relevância

mundiais na economia, trazendo à tona um papel no sentido de valorizar o que existe de mais significativo localmente. Isto é possível dentro do cenário que se delinea atualmente, porque as pessoas passaram a viajar mais e a buscar experiências de imersão na cultura visitada, como mencionado anteriormente. Estes são, então, fatores que demonstram o grande potencial do turismo ligado à valorização do território e de sua identidade cultural.

“Atribuir um uso turístico a um território implica utilizar um espaço, público ou privado de lazer, para uma atividade econômica que o transforma em mercadoria e pode, portanto, ser comercializada. É nessa perspectiva que o turismo se coloca como um setor produtivo.” (DIAS, 2006, p.189)

Do ponto de vista deste trabalho, a forma de atuação do design incluindo produtos, serviços e informações acentua a necessidade de repensar a prática de projeto, englobando experiências e o papel do designer de facilitar e apoiar o desenvolvimento de inovações em um território, que pode ser uma comunidade, um arranjo produtivo, uma cidade, dentre outros. Por esse motivo, entende-se que a atividade pode exercer impacto positivo na economia local e no turista; e o desenvolvimento gerado a partir dos negócios com hospedagem, alimentação, passeios, artesanato, dentre outros, pode resultar em um conjunto de práticas a serem exercidas de forma responsável.

Ao longo da pesquisa realizada no Doutorado e no pós doutorado, foram encontradas muitas referências sobre Design e Turismo em separado, ou sobre sua atuação específica em áreas como comunicação e hotelaria, mas não no planejamento da atividade turística. Também foi possível perceber que os temas Turismo como vetor de desenvolvimento local e Design aplicado à valorização do território vem sendo cada vez mais abordados, demonstrando um caminho a ser trilhado. Porém, ainda existem poucas discussões destas duas temáticas reunidas, que apresentam grande potencial. A pesquisa então buscou compreender as possibilidades de atuação do design aplicado ao setor do turismo para o desenvolvimento sustentável de territórios, por meio da valorização de seus aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais. Para isso, foi desenvolvido um estudo em campo, junto a iniciativas que já ocorrem em todo o Brasil e que têm, como viés principal, o Turismo de Base Comunitária, um modelo de turismo que é construído junto com a comunidade, de forma a ativar e valorizar as atividades que já acontecem localmente. A partir deste estudo, foram identificados oportunidades e encaminhamentos na área, que podem ser trabalhados de forma conjunta, e estes são apresentados neste artigo.

2. O POTENCIAL DO TURISMO JUNTO AO DESENVOLVIMENTO LOCAL

A partir da segunda metade do século XX, de acordo com o Ministério do Turismo, depois da Segunda Guerra Mundial e do desenvolvimento dos meios de comunicação em massa, o turismo passou a ocupar lugar de destaque no mundo, como uma das atividades econômicas mais expressivas. No cenário brasileiro, sua importância também cresce a passos rápidos. Segundo classificação oficial brasileira, trata-se de uma atividade do setor terciário, mais precisamente do setor de serviços, envolvendo hotelaria, gastronomia, entretenimento, dentre outros.

O turismo se apresenta como atividade de grande potencial, sendo um dos setores da economia que mais cresce, capaz de movimentar ainda outros setores, com grande competência no sentido de promover desenvolvimento local, potencial que tem despertado o interesse dos planejadores territoriais. Para Coriolano (2009), poucos subsetores da economia desfrutam da versatilidade e flexibilidade do turismo de se adaptar às condições próprias de cada território e de cada população. A autora coloca o setor como oportunidade estratégica para o desenvolvimento local e menciona que esta discussão tem sido cada vez mais frequente.

Cruz (2010) coloca que sua relevância tanto em economias desenvolvidas como em desenvolvimento se deve ao impacto que tem em nível local, regional e nacional em questão de geração de empregos e oferta de serviços. Isto porque pode estimular o consumo de bens e serviços locais, reabilitação da infraestrutura, além do incentivo à conservação do patrimônio histórico e valorização de hábitos, tradições e costumes. A presença de visitantes traz possibilidades de dinamizar os territórios, gerar riqueza e emprego e potencializar o desenvolvimento de ramos de atividade que satisfazem diretamente às necessidades dos visitantes e também dos moradores.

Por outro lado, um grande problema para a sustentabilidade dos destinos turísticos está relacionado ao aumento do fluxo de turistas, e o crescimento desordenado e sem planejamento, que acaba por prejudicar a comunidade local. De acordo com Garrido (2011), acredita-se que o desenvolvimento da atividade em bases planejadas, contando com os devidos mecanismos de controle e monitoramento, pode alcançar a redução de seus impactos negativos (p.37). Entende-se também que pode se configurar como uma oportunidade para reforçar os valores próprios de um lugar, reafirmar a cultura local, mesmo abrindo a sociedade às influências do exterior.

Além de se destacar como fonte geradora de empregos diretos e indiretos, o turismo tem feito um caminho de interagir significativamente com a sociedade, a cultura e o meio ambiente das regiões hospitaleiras e em virtude da concorrência cada vez mais acirrada, tem considerado o planejamento estratégico como um papel relevante junto ao território. Especificamente no Brasil, são muitas as possibilidades de explorar de maneira mais efetiva seus aspectos peculiares, aliados ao setor do turismo, gerando retorno não somente econômico, mas de qualidade de vida e valorização da produção local.

Pensando no território brasileiro, entende-se que as riquezas materiais e imateriais são muitas, e podem ser exploradas e divulgadas de maneiras diversas, que não somente em artefatos físicos. A experiência emocional a ser vivenciada em uma viagem pode englobar rituais, atividades diárias, laços de amizade e cooperação que ficarão guardados não somente nas casas dos visitantes e visitados, como também em sua memória. Acredita-se que este tipo de experiência possa ser ainda mais genuína com a participação da comunidade na construção, de forma a transmitir a identidade cultural local. De acordo com Silva (2012), a atividade turística começa então, a delinear um novo caminho dentro de um ciclo de mudanças na sociedade globalizada, com bases para a redefinição do comportamento dos visitantes e da função das comunidades locais.

No âmbito do setor, a Eco 92, teve sua expressão mais clara quando foi lançada a Carta de Turismo Sustentável. Esta afirma que a atividade deve considerar os efeitos sobre o patrimônio cultural e os elementos, atividades e dinâmicas tradicionais das comunidades locais. "O reconhecimento destes fatores locais e o apoio à sua identidade, cultura e interesses devem ser referências obrigatórias na formulação de estratégias turísticas, especialmente os países em vias de desenvolvimento." No entendimento desta proposta, isto se relaciona diretamente ao conceito de Design para a valorização dos recursos e competências de um território, abordagem que visa, segundo Krucken (2009), evidenciar os aspectos que conferem identidade ao território, de forma a valorizar a riqueza local - suas atividades, paisagens, patrimônio, conhecimento tradicional, etc.

Uma solução sustentável para problemas de um território, seja ele qual for - uma associação, uma comunidade, um Estado ou um país inteiro, de acordo com Manzini (2008), é o resultado por meio de um produto, processo ou serviço que seja coerente, levando em conta os aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais que o compõem, que devem dialogar diretamente com os atores locais e suas referências. Uma das maneiras de incentivo à

produção local, apontada em diversas pesquisas, é pelo investimento no turismo. Esta é uma oportunidade de fazer com que as pessoas conheçam o local de forma mais genuína, principalmente quando este serviço é desenvolvido pelos próprios moradores. Impulsionar o desenvolvimento local através de pequenas ações e mudanças dentro da realidade do território é uma resposta às necessidades atuais.

Lucca (2012) coloca que o design pode assumir uma posição estratégica, como atividade capaz de organizar, gerenciar e antecipar ações, relações e competências para delinear e sistematizar soluções projetuais de natureza coletiva. Além disso, de acordo com Machado (2016), tem a capacidade de incluir diferentes atores no diálogo coletivo para o processo de tomada de decisão, característico de um projeto. Essa posição estratégica envolve uma série de ações que não são pré-definidas, mas pensadas de acordo com o cenário de atuação. No caso da projeção de soluções sustentáveis para territórios, organizações e/ou comunidades, é preciso pensar em maneiras de garantir a qualidade dos contextos de vida, valorizando seu capital territorial.

Nessa perspectiva, é possível então, melhorar a qualidade de vida local, preservando tradições e desenvolvendo novas economias com base em produtos e serviços, além de estabelecer o próprio orgulho como território, buscando evidenciar as especificidades particulares de cada região em relação aos seus aspectos culturais, ambientais e territoriais, dispostos entre os atores e o meio. (PÉGO E MIRANDA, 2014, p.109)

Para isso, o designer passa a atuar como um gestor, na busca por diferenciação, posicionamento de mercado, redução de custos, entre outros, com a capacidade de elaborar uma visão de futuro e o direcionamento estratégico das ações. No setor de turismo, essa visão sistêmica é muito importante, no sentido de contribuir em todas as etapas, desde o diagnóstico local até o plano de ações e avaliação de seus resultados.

O Design de Serviços surgiu ao longo da pesquisa como uma oportunidade para abordar o setor do turismo, com o intuito de orientar o desenvolvimento de forma a entregar experiências de uso satisfatórias. Entendeu-se a proposta de abordagem de Design de Serviços Turísticos como uma maneira de desenhar, planejar, projetar o serviço turístico em determinado território, buscando compreendê-lo com suas potencialidades e limitações e, dentro desta perspectiva, propor soluções que possam ser trabalhadas em conjunto com a comunidade e seus setores.

3. DESIGN DE SERVIÇOS TURÍSTICOS

Os serviços podem, assim, ser entendidos como atividades que fornecem benefícios através de ações ou desempenhos entre duas ou mais partes, gerando valor sem, necessariamente, resultar em posse de bens. (SANTOS 2010, p.39)

O setor de serviços, com esta denominação, surgiu em meados dos anos cinquenta, como oposição às atividades de produção de bens tangíveis e, atualmente, tem grande importância na economia. Na sociedade pós-industrial, grande quantidade do que se consome é serviço, o que tem ocasionado a evolução da lógica de posse para acesso, de proprietário a usuário, numa ação de servir algo ou alguém por meio de um conjunto de experiências, o que pode mudar a perspectiva para uma solução mais sustentável.

O IPEA fala da importância estratégica do setor para o desenvolvimento econômico, destacando que os países que desejam alcançar níveis maiores de desenvolvimento, melhorar as condições de vida de suas populações e a competitividade de suas empresas não podem fazê-lo sem um setor de serviços dinâmico e bem estruturado. Ainda há a questão social: muitos eventos mundiais vêm sendo organizados para discutir sobre a economia dos serviços e como isso pode apoiar e dar suporte a pequenos produtores, comunidades autônomas, dentre outras iniciativas.

Porém, apesar de grande parte das economias já apresentar-se orientada para os serviços e este ser o setor que mais emprega no mundo, responsável por parte considerável do PIB mundial, o setor ainda registra baixos índices de produtividade e inovação (PINHANEZ, 2009; OLIVEIRA, 2016). Se por um lado isto se configura como um ponto negativo, por outro é uma oportunidade de investimento. O aprimoramento do setor de serviços pode levar a mais contratações, menos gasto com materiais e produtos e, conseqüentemente, maior qualificação da mão de obra local.

3.1. Design aplicado aos serviços

O design de serviços enquanto uma atividade prática da competência do designer ainda é recente. Com o surgimento da economia dos serviços, a integração dos mesmos no discurso do design aconteceu gradativamente, expandindo suas competências ao projetar processos e sistemas que são baseados em experiências (SECOMANDI; SNELDERS 2011), tornando-se uma nova área para a prática, abrangendo, por exemplo, o setor público, de saúde, seguros, bancos, viagens, dentre outros.

Outro caminho de grande importância foi o envolvimento mais de perto com o ser humano, buscando entender a real necessidade das pessoas, estendendo seu

campo de conhecimento para as experiências de produtos e serviços, desenvolvendo sistemas com novas fontes de valor, o que trouxe para a sociedade, bem como para o profissional que projeta, o entendimento de que o usuário passa a pagar pela utilização e funcionalidade da solução, usufruindo o serviço muitas vezes de forma totalmente imaterial. Dessa forma, a atividade pode ajudar na inovação dos serviços, pois se aproxima das necessidades dos usuários e os problemas enfrentados pelas organizações, podendo gerar soluções efetivas e desejáveis para quem os utiliza. (HINNIG ET AL, 2015, p.46) Para Suri (2003), como a experiência é pessoal e os usuários podem ter respostas distintas em uma mesma situação, não é possível afirmar que designers possam moldá-la, mas é possível projetar as condições para que ocorram experiências positivas.

Freire (2013) coloca que uma das primeiras definições de design de serviços foi proposta pelo estúdio londrino Live/Work e muitas são as definições e autores que vieram a seguir, discutindo o tema. Lagenbach (2008) coloca que o design de serviços ainda está em processo de conceitualização e sua definição ainda é um pouco “obscura”, até pela dificuldade de se definir claramente o termo design (p.30). Neste trabalho optou-se por utilizar a definição apresentada a seguir:

O design de serviços é a aplicação de habilidades e processos já estabelecidos no campo do design aplicado ao desenvolvimento de serviços. Trata-se de um modo criativo e prático de melhorar serviços existentes e inovar em novas propostas de serviços. (LiveWork, 2010)

Para Stickdorn (2014), o resultado de um processo de design de serviços pode assumir diversas formas: desde estruturas organizacionais relativamente abstratas, processos operacionais, experiências de serviços, até objetos fisicamente concretos (p.16). Pode também atuar como uma ferramenta de planejamento, que considera as diversas dimensões da realidade (CANDI, 2007, p.120) e isso envolve o desenho de sistema de uma organização, sua cultura, valores e normas inerentes, bem como sua estrutura e processos organizacionais (STICKDORN, 2014). Lauren Tan (2009) definiu como sete os principais papéis do designer em projetos de serviços: facilitador, comunicador, construtor de capacidades, estrategista, pesquisador, empreendedor e cocriador. A abordagem do design de serviços se refere então a todo o processo, e não somente ao seu resultado final.

Isto significa uma forma de projetar mais humana, que envolve pensar nas pessoas envolvidas, nos valores locais e na sustentabilidade do território, criando também uma

ligação entre as pessoas que oferecem e quem usa o serviço, ao que Cipolla e Manzini chamam de design e serviços relacionais. De acordo com este conceito, a eficácia do serviço é baseada na qualidade das relações que são estabelecidas. O entendimento desta vai além de entregar uma solução, mas de planejar um serviço que considere os dois lados, provocando uma mudança social, adicionando os atores locais no processo e valorizando a cultura e os rituais locais.

4. POSSIBILIDADES E ENCAMINHAMENTOS

A partir do estudo desenvolvido neste trabalho, entendeu-se que a aplicação do design de serviços no setor do turismo é viável e desejada, configurando-se como oportunidade para a melhoria da qualidade do serviço, bem como a valorização dos territórios, beneficiando a comunidade local. Isso não quer dizer que o turismo seja a solução imediata para os problemas econômicos, mas que pode ser uma importante atividade complementar à renda dos atores locais, se pensada de maneira a englobar cultura, inovação social e valorização ambiental PARA e COM as comunidades, tendo como pontos chave algumas premissas, como:

- a) reconhecimento dos recursos locais;
- b) respeito, preservação e utilização consciente destes elementos;
- c) aspectos econômicos, culturais, sociais e ambientais;
- d) participação dos atores locais no planejamento e gestão;

A atuação do design como uma ferramenta para identificar e desenvolver potencial latente nos territórios, tanto humano, como material, ambiental, econômico e cultural demonstra seu potencial combinado ao turismo como uma oportunidade para a atuação em todo o mundo, mas principalmente no Brasil, onde existe uma grande quantidade de recursos materiais e humanos que são, muitas vezes, pouco ou mal explorados, e que poderiam gerar benefícios para as próprias comunidades.

Projetar PARA o território significa promover o reconhecimento e a preservação das identidades e da cultural local. Sua atuação pode ser possível por meio do projeto de serviços ou sistemas de produtos turísticos na ótica da valorização territorial, comportando atividades de natureza organizativa, negociável e gerenciável. Assim, vislumbrou-se um caminho para o turismo como alternativa de valorização e sustentabilidade do território em todos os âmbitos aqui mencionados, unindo este conceito ao planejamento, por meio do design. Na imagem a seguir são apresentadas as etapas projetuais possíveis e as competências do design que podem apoiar cada uma delas.



Figura 01 – Possíveis etapas de um projeto de design de serviços turísticos para o território
Fonte: Desenvolvido pela autora.

A projeção inicia-se pelo estudo do território e a percepção das reais necessidades daquele local, a partir das atividades que são desenvolvidas ali, das competências locais, bem como suas limitações. A partir da identificação de suas potencialidades e fraquezas, é preciso pensar maneiras de ativar os pontos positivos, trazendo-os à luz, por meio de propostas adequadas àquela realidade.

Isso envolve um posicionamento estratégico, onde todas as ações são planejadas. Quando o planejamento está pronto, é hora de implementar os projetos, e muitas vezes são necessárias ações de capacitação, integração, dentre outras possibilidades. A execução das ações possibilita sua avaliação e também sua alteração até que tudo esteja funcionando de uma maneira próxima do ideal. A gestão e coordenação das atividades é contínua e permite revisões constantes, possibilitando seu aprimoramento. Estas etapas são adaptáveis e devem se adequar a cada território, seus atores e sua realidade.

O planejamento e estruturação da atividade turística é um ponto importante, porque envolve pensar os serviços que podem ser oferecidos a partir das competências e limitações locais, ao invés de criar baseado na demanda do público. Também, como já foi mencionado, traz possibilidades de capacitação da mão de obra disponível localmente, possibilitando sua inclusão social e econômica; e de proporcionar a participação ativa da comunidade nos processos de planejamento, decisão e gestão, promovendo a cocriação e a autonomia dos locais.

Entende-se que é possível pensar no projeto do serviço turístico, tentando prever demandas, oportunidades e riscos, por meio do planejamento que ocorre na etapa 3. Esse planejamento possibilita ainda a organização do território, proporcionando desenvolvimento, reafirmação de culturas que, por muitas vezes, podem estar sendo perdidas, além da valorização do patrimônio cultural e natural, isso tudo por meio de decisões coletivas e dialogadas.

O design está, por natureza, vinculado à inovação, o que permite que o mesmo, aplicado ao setor de serviços, se apresente como alternativa para proposição de novos modelos de serviços, ou até mesmo aperfeiçoando os que já existem localmente, como uma alternativa para projetar soluções de serviços de qualidade em territórios diversos. Para isso, é necessário entender bem o contexto do território, sua cultura, a experiência vivida, sua história, deficiências e potenciais. Sua visão sistêmica e estratégica permite identificar potenciais e conectar especialistas que colaborem com problemas específicos, permitindo a cocriação também com os atores locais, formando uma rede em que todos podem ser beneficiados.

Como um dos resultados possíveis, a partir do momento em que os visitantes conhecem melhor a cultura local (a história, a arte, a música, a comida, a religião, a língua, dentre outros), este fator renova o orgulho da população por sua cultura e, ao mesmo tempo, fortalece a identidade local; seus atores passam a criar e difundir novas ideias e novos valores, se apropriando da cultura local, que permanece e se renova.

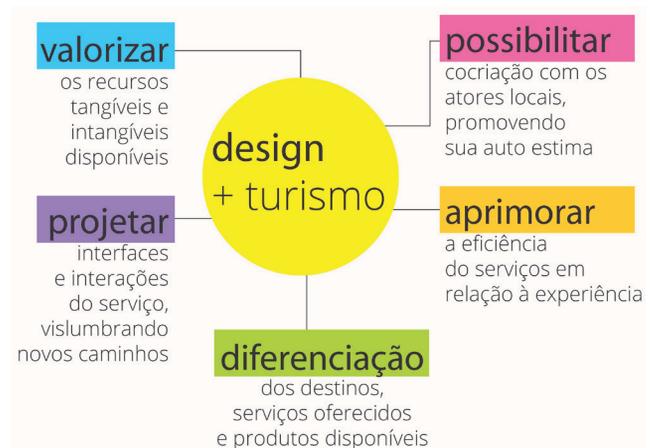


Figura 02 – Possibilidades em Design e Turismo
Fonte: Desenvolvido pela autora.

Novos serviços podem ser implantados e melhorar, não somente a experiência do turista como também a vida da população local. Isso compõe um processo em rede, ou efeito dominó positivo, de grande potencial para a valorização dos locais e culturas visitados.

Sobre as possibilidades relacionadas ao design aplicado ao turismo, algumas delas foram pontuadas na imagem a seguir, em forma de esquema gráfico. A partir deste esquema, é possível visualizar que a interligação destes dois setores pode, além de promover a diferenciação de destinos, bem como dos serviços e produtos oferecidos, identificando novas possibilidades, também atuar em prol da comunidade local. Isso significa valorizar tudo que está disponível localmente, o que envolve as pessoas que ali vivem, as atividades que já são desenvolvidas e reconhecidas localmente, as matérias primas típicas daquele local, bem como manifestações culturais, artesanato, gastronomia e outros.

Além disso, a proposta de cocriar e pensar soluções junto aos atores locais, cria novos campos de atividades, novas funções e promove a autoestima dessas pessoas, tornando-as parte da solução e criando uma identificação destas com seu território. Dessa forma, as chances de sustentabilidade das ações propostas são maiores, visto que a autonomia dada a aquelas pessoas as torna responsáveis pelo sucesso do processo.

Este trabalho buscou esclarecer e exemplificar a conexão entre duas atividades de pesquisa e prática: o design e território e o design de serviços, demonstrando o papel do design para coordenação de processos e percepção das necessidades e oportunidades por meio da visão sistêmica, além da otimização de processos e promoção da capacitação dos atores locais, integrando-os em uma rede. Ainda demonstrou a possibilidade de criar novos serviços ou melhorar os já existentes no território e criar diferencial em destinos por meio de soluções sustentáveis para a comunidade.



Figura 03 – Possíveis benefícios ao território
Fonte: Desenvolvido pela autora.

Sobre o setor do Turismo, foi possível confirmar seu grande potencial para geração de renda e valorização local, mas que nem sempre é aproveitado de maneira correta, ocasionando destruição do ambiente, desvalorização da população local, padronização dos destinos, ocultando seus diferenciais, resultando assim num turismo predatório. Identificou-se que a correta condução da atividade pode proporcionar ao local

e às pessoas que ali vivem, uma qualidade de vida maior, o que significa que os benefícios que podem ser gerados vão impactar tanto aos turistas quanto à população local.

Sobre os possíveis benefícios para o território, seu desenvolvimento e o retorno à população local, ilustram-se na imagem a seguir as possibilidades identificadas, distribuindo-as nos aspectos ambientais, culturais, sociais e econômicos.

A distribuição por aspectos se dá pois acredita-se que planejamentos e ações para um desenvolvimento verdadeiramente sustentável devem abranger todos estes, buscando alternativas para que os materiais disponíveis sejam utilizados de forma responsável, os atores locais sejam valorizados em suas atividades e/ou empregados nas ações propostas, o patrimônio local seja valorizado, dentre outras possibilidades.

No aspecto ambiental, pontua-se como possível benefício a comunidade a já mencionada possibilidade de aproveitar o material disponível localmente. Empregando-o, existem grandes possibilidades de identificação maior dos atores locais com os objetos produzidos, além de poder trazer retorno econômico para a sociedade, visto que, além da economia com transporte, a compra de material local beneficia os fornecedores do território. A gestão sustentável dos recursos locais está diretamente associada à preservação, visto que, utilizando estes materiais de forma consciente, as chances de preservação e sustentabilidade são maiores.

No aspecto social, a capacitação dos atores locais é diretamente associada à fixação do homem em seu território. Em pequenas comunidades, muitas vezes ocorre uma evasão de jovens para estudo, capacitação ou até mesmo em busca de trabalho. O ensino de um ofício ligado ao território pode diminuir essa evasão, além de valorizar e resgatar o saber fazer local e fortalecer a auto estima local, bem como o poder comunitário, resultando em maior coesão social. Isso também se associa ao aspecto econômico, pois possibilita a geração de novos postos de trabalho e novas fontes de renda para estas pessoas que estavam sem trabalho. Com novas atividades acontecendo localmente, é possível que a distribuição de renda melhore e isso resulta em promoção da economia local, com possibilidades de atração de outras empresas para o território. O turismo é um bom exemplo, pois pode atrair outros tipos de empreendimento para o território, dinamizando a economia.

No aspecto cultural, a valorização do patrimônio auxilia em um ponto muito importante, que é o resgate de tradições, apoiando sua difusão e preservação. Além disso, essas pequenas ações fortalecem a identidade cultural local, mais uma vez aumentando a auto estima dos atores locais e o sentimento de orgulho de sua cultura. Novas atividades podem ser pensadas e desenvolvidas, diversificando a oferta cultural e aprimorando o que já existia antes. A cultura de um local é um cenário riquíssimo para desenvolvimento de ações que muito contribuem para coesão social.

Estas são algumas das possibilidades aqui ilustradas, mas o que esta pesquisa, que ainda está em andamento, demonstrou, foi que existem muitos caminhos e

recomendações a futuras pesquisas dentro do Turismo e do Design de Serviços com vistas a valorização do território. Como desdobramentos possíveis, estão o aprimoramento dos modelos aqui apresentados, e o detalhamento de suas etapas, identificando possíveis ferramentas e ações que possam apoiar esta projeção. Este trabalho está sendo desenvolvido no estágio de pós-doutorado aqui mencionado, como continuação da pesquisa que se iniciou no doutorado. A partir daqui, entende-se que muito pode ser feito e desenvolvido. A proposta de trabalhar em pequenos territórios é uma maneira de beneficiar comunidades e/ou arranjos, em busca de uma atuação que acredita-se ser mais eficiente, por se realizar em pequena escala. São muitas as possibilidades existentes em todo o Brasil, para o aumento da competitividade dos destinos, por meio de capacitação, educação e trabalho, trazendo o retorno local que tanto se almeja. É uma semente que foi plantada e que pode render bons frutos e mudar o cenário que existe atualmente. Muitas iniciativas já ocorrem em todo o Brasil e o que foi possível comprovar com este trabalho e a vivência em campo foi que o design pode atuar como uma ferramenta, trazendo sua expertise para apoiar e aprimorar essas ações, atuando em colaboração com outras áreas, somando conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- DIAS, R. Turismo e Patrimônio Cultural – recursos que acompanham o crescimento das cidades. São Paulo, Saraiva, 2006.
- CORIOLO, L. N. Turismo: prática social de apropriação e de dominação de territórios. In: LEMOS, Amalia Ines; ARROYO, Monica; SILVEIRA, Maria Laura. América Latina, cidade, campo e turismo. Clacso, Consejo Latinoamericano de Ciencias sociales. SP, dez de 2006.
- CRUZ, A. R. P. M. Turismo e Criatividade no Algarve: Uma análise da oferta turística regional como elemento de atração da classe criativa. Dissertação de Mestrado. Universidade do Algarve, Faro, 2010.
- GARRIDO, I. M. D. A. Modelos multiorganizacionais no turismo: cadeias, clusters e redes. Dissertação de Mestrado. Salvador, IMDA, 2001.
- SILVA, R.E.S; Identidade, territorialidade e turismo comunitário: na luta pelo reconhecimento. Editorial Académica Española, 2012.
- KRUCKEN, L. Design e território: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009.
- MANZINI, E. Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações

colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

LUCCA, A. S. Design Participativo para a Valorização da Produção do Território. In: 10o CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D DESIGN, 2012, São Luís. Anais. São Luís: UFMA, 2012.

PEGO, K; OLIVEIRA, P. Design Sistêmico: Relações entre Território, Cultura e Ambiente no Âmbito da Estrada Real. *Strategic Design Research Journal*. 7(3) 101-109 setembro – dezembro, 2014.

SANTOS, S. M. Design de Serviços para a sustentabilidade: proposição de um modelo de design para o direcionamento da atividade projetual sustentável – o caso dos serviços turísticos de hospedagem. Recife, UFPE, Dissertação de Mestrado, 2010.

PINHANEZ, C. "Humans Inside" as the Key Characteristic of Service Systems. In: QUIS 11 - Moving Forward with Service Quality, Wolfsburg, Germany, p. 515-524, 2009.

OLIVEIRA, L. A. G. Cultura, criatividade e desenvolvimento territorial: reflexões sobre Redes e Sistemas Produtivos de Economia Criativa. In: LEITÃO, Cláudia; MACHADO, Ana Flávia. Por um Brasil criativo: significados, desafios e perspectivas da economia criativa brasileira. Código Editora. Belo Horizonte, 2016.

OLIVEIRA, S. S. Design de serviços: proposição de frameworks para investigação do nível de competência dos designers. Dissertação de mestrado. UEMG, Belo Horizonte, 2016.

SECOMANDI, F. Design e as interfaces de serviço. Gramado: Rio Grande do Sul. 11o. P&D design: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2014.

SECOMANDI, F. Interface matters: postphenomenological perspectives on service design. Tese (doutorado) – Delft: Delft University of technology, 2012.

HINNIG, R; MERINO, G; GONTIJO, L; MERINO, E. Oportunidades de contribuição do Design de Serviços para a melhoria da produtividade e inovação. *Strategic design Research Journal*, no.8, 37-48, Unisinos, 2015.

SURI, F. The experience of evolution: developments in design practice. *The design journal*, no.6, 29-48, 2003.

FREIRE, K. M. Inovação social dirigida pelo design. In: OLIVEIRA, A. F; FRANZATO, C; DELGAUDIO, C (org). *Ecovisões projetuais: pesquisas em design e sustentabilidade no Brasil*. São Paulo, Blucher, 2017.

FREIRE, K. M. Design Para Serviços: Uma intervenção em uma Unidade Básica de Saúde do Sistema Único de

Saúde Brasileiro. *Estudos em Design, Design Articles*, 2016.

FREIRE, K. M. Design para serviços: Reflexões sobre o Escopo da Área. In: Menezes, Marizilda dos Santos; Moura, Monica (org). *Rumos da pesquisa no design contemporâneo: materialidade, gestão e serviço (ebook)*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2013.

LANGENBACH, M. L. Além do apenas funcional. *Inovação social e design de serviços na realidade brasileira*. COPPE,UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.

STICKDORN, M. *Isto é Design Thinking de Serviços*. Porto Alegre, Bookman, 2014.

CANDI. *The Role of Design in the Development of Technology-based Services*. *Design studies*, 2007

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6569-3894>

RAQUEL PEREIRA CANAAN, Dra. | Doutora | Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil |
Correspondência para: Av. Pres. Antônio Carlos, 7545 - 8o andar - São Luiz, Belo Horizonte - MG, 30270-010 |
email: raquel.pcanaan@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2029-4734

ALFREDO JEFFERSON DE OLIVEIRA, Dr. | Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil |
Correspondência para R. Marquês de São Vicente, 225 - Casa XV - Gávea, RJ | email: afferson@puc-rio.br

COMO CITAR ESTE ARTIGO

CANAAN, Raquel Pereira; OLIVEIRA, Alfredo Jefferson de. O Potencial do Design Combinado ao Setor do Turismo como Alternativa para a Valorização dos Recursos Locais. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 31-40, dez. 2019.** ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.31-40>.

DATA DE ENVIO: 10/11/2019

DATA DE ACEITE: 12/11/2019

AUTONOMOUS DESIGN AND SUSTAINABILITY THROUGH RESISTANCE, INDIGENOUS ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL FEMINISM

ZITA CAROLINA GONZÁLEZ GUZMÁN | UFMA
RAQUEL GOMES NORONHA, PhD. | UFMA

RESUMO

Este artigo procura entender como o design autônomo de uma comunidade indígena está conectado com o feminismo ambiental, a ecologia indígena e resistência para a sustentabilidade. Se discutiram textos de Martínez (2017) para entender a ecologia indígena e suas formas de resistência para alcançar o respeito pela mãe terra; Vandana Shiva e Maria Mies (1997), Pascual e Herrero (2010) e Montilla e Ledezma (2016) para falar sobre o feminismo ambiental focado nas comunidades indígenas; e, finalmente, revisaremos os textos de Escobar (2016) e Manzini (2015) para refletir sobre o design autônomo projetado por designers difusos para a sustentabilidade. Como um estudo de caso, trazemos o caso de Catalina e seu design de um sistema de captação de água.

ABSTRACT

This article seeks to understand how the autonomous design of an indigenous community is entangled with environmental feminism, indigenous ecology and resistance for sustainability. We are discussing texts by Martínez (2017) to understand the indigenous ecology and resistances to achieve respect for mother earth; Vandana Shiva & Maria Mies (1997), Pascual & Herrero (2010) and Montilla & Ledezma (2016) to talk about environmental feminism focused on indigenous communities; and finally we will review texts by Escobar (2016) and Manzini (2015) to reflect on autonomous design projected by diffuse designers for sustainability. As a case of discussion, we bring Catalina's case and the design of a water catchment system.

KEY WORDS: *Autonomous design; diffuse design; resistance; indigenous ecologism; environmental feminism; sustainability.*



1. INTRODUCTION

There are currently different perspectives to address sustainability and ecology; They depend on the values that are linked to those that determine the problem and the solutions. If we look at it from the northern global perspective that Joan Martínez (2017) mentions in the "Ecologism of the poor", its values will be linked to capitalism and monetary value. On the other hand, if we compare it with another specific group away from those values (or in combination with others that are linked to nature) we will obtain other problems and other solutions where different agents (stakeholders) play an important role within them. We agree that it is not a dichotomy, but a complex context in which designers have to act when decide to rethink the production and value chains with craftpeople.

The following article shows how things (that we can call as design) made by indigenous people can contribute to sustainability, triggering environmental feminism and resistance for an indigenous ecology. In this way, we are going to see the ways in which indigenous Ecologism develops. The first one, in a general way, is the resistance for sustainability; where groups of communities are organized to demand, to other types of organisms (that have a level of power over the community), the respect for the ecology values that communities have.

In the second one, a more specific case is going to be addressed, focused on agents of the community that are inside home: women. Where their gender roles give them the possibility of creating an environmental feminism and allow them to exercise their autonomy for themselves and their community when creating. We will finish with an example of a project reinterpreted and designed by Catalina, an artisan of a Tzeltal indigenous community, in Mexico. This project is a collecting water system on the roof through gutters.

The theories that we approach in the article will be about sustainability focused on communities, and we are going to place indigenous ecology where the focus of conflicts is on the "use of territorial rights and ethnic resistance against the external use of resources" (MARTÍNEZ, 2017, p.341). And with this concept, we consider the resistance as a path to sustainability, and we agree with the author when he mentions us ways and characteristics of the various forms to take social protests.

On the other hand, we will address the environmental feminism mentioned by Joan Martínez (2017), Vandana Shiva & Maria Mies (1997), Pascual & Herrero (2010) and Montilla & Ledezma (2016) to talk about environmental feminism focused on indigenous communities, where the role of gender is an important part of the environment

and at the same time another type of resistance for sustainability generated from the home. We are going to connect the creation of the aforementioned project with means of doing autonomous design with texts by Arturo Escobar (2016); through the concept of diffuse design mentioned by Manzini (2015), when they made things for themselves and their families.

2. INDIGENOUS ECOLOGISM AND MEANS OF ETHNIC RESISTANCE

To start this article, it's necessary to define the indigenous ecology and the characteristics it has but, above all, we must start by addressing it from a larger perspective, where this concept is part of.

As we said at the beginning, the problems and solutions of sustainability are entangled with the values of those that determine those problems and solutions. The conflict happens when different social groups with different values want simultaneously to act on the environment to support their interests. Moreover, not only that, but when the resources and environmental services of other groups want to be claimed by organizations with different levels of power to the social group with resources. In this way, the conflict happens when arguing that the actions taken were made taking into account a single value system or through plural values.

The appeal to different values comes from different cultural interests and perceptions. This put, on the monetary scale, the poor are cheap and sell cheap. For the poor, therefore, it is not advisable to bet on monetary valuation, at least not as a sole criterion. (like, alias, Lawrence Summers said in 1992) (MARTÍNEZ, 2017, p.353)

This means that according to the interests and perceptions of those involved will be committed to the kind of values they want to take as a criterion for solutions and reach agreements. So, what would be the values that the indigenous ecologism gives importance? These depend, certainly, on the specific group in which this issue is being addressed. More we can refer to values that go beyond the monetary value. The author mentions two variants: one of them called sacred values, where commitments are moral with nature. This commitment characterizes, at the same time, one of the variants of environmentalism that Martínez describes as a cult to the wild. While the other variant is called as material interests, i.e. the "material interests for environmental resources and services that are provided by the natural environment for human subsistence." (Ibid, p.335). This last one, characterizes the ecologism of the poor.

Both variants can resort to ancient cultural values, making use of the discourse of the sacred, rejecting the inclination toward economic value. Going to the discourse of the sacred, in addition to providing an attitude towards ecologism and sustainability, also contributes to the popularity of those who enjoy the struggle of the ethnic groups. It is at the same time, a strong advertising manager of the movements of the indigenous communities. "The land is sacred, is something that can't be doubted in native America" (Ibid, p.335).

This ancient cultural values can dialogue with the concept and theory about value of Lia Krucken (2009). The author from the beginning classify the "place" as a terrain full of potentialities and qualities in material and immaterial levels, those potentialities and qualities can be known as values.

To understand this concepts, the author mention the definition and classification of some values as part of her proposal concept "value star" adding other dimensions to the well-known (in industry and market) "value chain".

This values are: environmental value, symbolic and cultural value, social value, economic value, emotional value and functional value.

Functional or utility value - measured by objective attributes - is characterized by "fitness for use". It refers to the intrinsic qualities of the product, its composition, origin and properties, consumer safety (sanitary control of the nature of the raw materials, the mode of production and marketing, the ingredients and additives, the safety of the packaging, etc.) and ergonomic aspects;

emotional value - subjective - incorporates affective motivations linked to sensory perceptions that include tactile, visible, olfactory and taste components and the feeling related to the purchase and consumption/ use of the product. It also incorporates the "memorial" dimension, relating to positive and negative memories of past events;

environmental value - linked primarily to the provision of environmental services through the sustainable use of natural resources such as forests. The main environmental services are watershed protection (water production in good quantity and quality), biodiversity conservation and carbon sequestration in the context of climate change;

symbolic and cultural value - deeply related to the other dimensions of quality - relates to the importance of the product in the systems of production and consumption, related traditions

and rituals, spiritual myths and meanings, historical origin, the sense of belonging that evokes. It is associated with the desire to manifest social identity, ethnic group membership, political positioning, among other intentions. Strongly influenced by the sociocultural context (time, place) and contemporary phenomena, this dimension is related to the "spirit of time" and the condition of product interpretation in an aesthetic framework;

social value - relates to the social aspects that permeate the processes of production, marketing and consumption of products (eg, equitable sharing of benefits, inclusion, quality of relationships, well-being, recognition). The moral values of citizens and the performance and reputation of organizations in society are also included in this dimension;

economic value - objective in nature - is based on the cost / benefit ratio in monetary terms. (KRUCKEN, 2009, p. 27)

Even though these values are focused to the quality evaluation of products and services, they can help us to know other dimensions that can integrate the indigenous cultural values.

Knowing these values could integrate different value systems without falling into the trap of plural values -general values made to homogenize the different value systems-. This integration of value systems would be through the knowledge of both systems in conflict and the meanings of values they have in each.

On the other hand, the indigenous ecology belongs, according to Martínez, to the ecology of the poor. Also called as popular ecology, ecology of survival and sustenance, as well as ecology of liberation and the movement for environmental justice (this last name we will return to it later to make sense of the resistance for sustainability). They name the same event or social manifestation and have their origin from the protests against the state or private appropriation (to mention an example) about the community environmental resources and especially against the disproportionate burden of contamination.

So we know that indigenous ecologism (indigenous ecology) is merely connected with social movements for environmental justice, these movements can contribute (in the words of the author) "in much to lead society towards ecological sustainability" (Ibid, p.354) and that "strong distributive conflicts can promote sustainability" (Ibid, p.354). If we go back a bit towards what the author defines as indigenous ecologism, we will find that the "focus of this

conflict is the use of territorial rights and ethnic resistance against the external use of resources" (Ibid, p.341). It means that, to talk about the indigenous ecologism, is directly connected to the resistance turned towards the defense of its values on environmentalism for the sustainability.

This resistance becomes the maximum point of struggle against the opposition, but before reaching that point, the same community enters into another process called local resilience. Resilience is "the ability of a system to maintain itself in spite of a disorder, without moving to a new state. It is also defined as the ability of the system to return to its original state." (Ibid, p.77); where according to the author, is threatened by other rates of exploitation caused by the rate of capital benefit. However, there are initiatives that help maintain the resilience limits of nature, but these initiatives must arise in the direction of bottom up, involving different agents (such as those involved in public management, as well as civil actions and mixed coalitions) with the purpose of

seeing a reduction of the anthropocentric impacts on the economy, society, environment, culture and diversity, to simultaneously guarantee current levels of well-being that are more ethical, equitable and coherent with reality (SAMPAIO et al, 2018 , p. 176).

But when the limits of resilience are exceeded, society moves on to another process called resistance. As mentioned earlier, this resistance is taken as a path to sustainability, where motives can be varied: such as the search for respect of human rights, external costs, value of the sacred and territorial rights, tending to confront the state by opposing the laws and/or policies considered destructive and unjust (according to the values of the society in resistance). Doubting the mediation of the state in conflicts (since the value system will serve the interests of the state and those involved with monetary values as the main system) with the interests of external to society.



Figure 01 – Ethnic resistance - Group of Tzeltal women in the Zapatism resistance movement, south of México
Source: Lobo suelto (2019).

Given this panorama, we see the position of the State inclined toward the 'ecological invaders' (Ibid, p.342), that is, those societies that live off the resources of other territories and populations; betraying the 'people of the ecosystems' (Ibid, p.342), those who live off their own resources. These two groups, being in different positions, on how to obtain and manage their natural resources, face struggles that provoke this resistance. In addition to this, there is another important factor that influences these conflicts: the geographical and social distance of the centers where power is exercised that hinders the access and organization of the groups. When these requests are no longer answered, the protesters opt for other ways of confronting the conflict, appealing to a wider, even international, audience.

Some of these forms of social protests have different levels of extremism, assuming the most diverse forms.

In India, seven different forms are identified: Dharma, or sensible paralysis; Pradarshan, or mass march; Hartal, or general strike forcing stores to open their doors; Rasta Roko, or transportation blockade; Bhook Hartal, or hunger strike, placed in action in a strategic location; Gherao, which involves surrounding an official or an office for days; and, finally, the Jail Bharo Andolan, a movement whose objective is to fill the prisons in order to embarrass the State. (MARTÍNEZ, 2017, p. 279)

3. ENVIRONMENTAL FEMINISM, A CONNECTION BETWEEN WOMEN AND NATURE

Each of these forms of protest represents, at the same time, the degree of dissatisfaction of society, making demands on the state increasingly strong. However, there are other types of protests that are peaceful and individual, even become opaque or silenced by day to day. This would be the role that women play and the ways of doing for sustainability in their family and community. Take into account that "invisibility is a characteristic that the ecology of the poor shares with feminism." (MARTÍNEZ, 2017, p 276).

But, why would feminism be involved in solving problems about sustainability? Before answering this question it would be good to go to the definition that the author Martínez places on environmental feminism: "Social ecofeminism and/or environmental feminism. Deals with the environmental activism of women, motivated by their social situation" (Martínez, 2017, p.341). However, the discourse of such struggles is not necessarily that of feminism or environmentalism, that is, it can be linked to interests about their family, nature and the good living (buen

vivir) that the community has, of which it is part. In this way, it helps to create a common quality of life for your community. In itself, these terms - where feminism and sustainability are linked - have different perspectives on the relationships that exist within nature.

There are authors, such as Vandana Shiva and Maria Mies (1997), who see ecofeminism as a philosophy and practice born of the connection between women and nature. Such connection, places her as a feminist and about how was like and continues being constituted our system through women and their subordination, of colonization, their lands and of nature. On the other hand, it could be said that there are two currents of ecofeminisms: spiritualist ecofeminisms, which identify women and nature, understanding that there is an essential and natural link between them. While the other current, talks about constructivist ecofeminism, that is those who believe that the close relationship between women and nature is supported by a social construction.

In any case, both currents share that the subjection of women to men and the exploitation of the resources provided by nature are connected and respond to the logic of androcentric domination and the subordination of life (nature) to the preference of obtaining benefits (linked to the monetary value). During our history within patriarchal capitalism, it has subdued both, relegating them to invisibility.

That is why the different ecofeminist currents seek a profound transformation in the ways in which people relate to each other and to nature, substituting the formulas of oppression, imposition and appropriation and overcoming anthropocentric and androcentric visions. (PASCUAL; HERRERO, 2010, p.6)

This is how we can answer the question, which we throw a few paragraphs above with what Martínez (2017) writes in his text. Women are carriers of a socially constructed role as 'providers of the oikos', what we might call home. And they are the ones who demand when there is scarcity and contamination of air, water, soil, because they threaten the survival of families. In itself, women in marginalized societies depend on common property resources, such as water, grasslands and firewood, even more than men who are more integrated into the market. The women are who react against those who try to privatize these goods, since women depend on these resources more than men, because in many cultures they have restricted access to private property.

Among rural women, according to Martínez (2017), there is a deep awareness of the human society's dependence on a clean and abundant environment, and there is

a biological empathy between women and nature, whose empathy is denied to men. At least that is how essentialist ecofeminism refers to it, placing women close to nature and men close to culture, economics and politics. However, non-essentialist ecofeminists argue that the participation of women in ecological movements is the result of the commitment of the day to day that makes it strict with the use of nature and care with a healthy environment. This is why the role of women is determinant and significant in the movements of environmental justice and indigenous ecology. Assuming the leadership facing and risking being beaten, harassed, imprisoned and killed.

However, the role of women is trapped by the old community system of management of natural resources against the market and the state; it becomes dangerous for women because "traditional communities are internally unequal" (Ibid, p.282). Nevertheless what would have to come up or change so that this system would not be dangerous for women? The answer is given by Martínez (2017) saying that it would be achieved with new community institutions, based on an ecological economy and ecofeminist values, without backtracking to traditions that discriminate and subordinate women.

For the creation of an ecofeminist society, we can not look at the past or the present of peasant life. We must look to the future, who knows, to an irrelevant sub-populated past of hunter-gatherers. (MARTINEZ, 2017, p.282)

The future is a good place to start this new community system, but there are still actions done by women in the old system that help direct that future, these actions are in the present and we find them in the indigenous communities, more specifically in Chiapas, in southern Mexico, where we can find the relationship between nature and community.

Going a bit back in history, in the 1970s, relations between nature and indigenous people were the focus of debate on environmentalism and ecofeminism (and are still under debate), where indigenous women occupy an important place.

4. DESIGN AND INDIGENOUS WOMEN: PROJECTING AUTONOMOUSLY FOR SUSTAINABILITY

What current actions does an indigenous woman have that makes changes for sustainability in her community? The answer is taken from the previous paragraphs, where the role of woman within the community is at the same time another type of resistance generated from home. Carrying it out in a peaceful and individual way, from the bosom of her home, in the day by day.

From the silence of her role as wife, mother and daughter, her doing in the community with diverse discourses and not only that of feminism and environmentalism, as mentioned by Martínez (2017). It is possible by her actions, may be linked to interests about her family, nature and the 'buen vivir' (well living) in her community, even creating a common quality of life for her community.

They are responsible for setting the path to the values and margins of these values for their home and among them for the community, as well as creating a shared level among the whole community of 'buen vivir'. This means that if there is a new implementation, that is helping the well living within the home of some woman, member of the community; this implementation will begin to spread to all the neighboring homes that are within the community, thus creating a level of well living within their community.

The concept of 'buen vivir' brings together the best practices, wisdom, experiences and knowledge of indigenous people and indigenous nationalities. Buen Vivir is, then, the essence of indigenous or native philosophy, in a broad sense, since it applies to everything that refers to an original population in the territory in which it lives. (ACOSTA, 2016, p.77)

We can find this type of creation with the name of diffuse design, the design that we can all do, since it is a human practice according to Manzini (2015). We all have creativity to imagine the possible alternatives of what does not work, as a practical sense to make viable, what communities imagine. We must take into account that this design is one which is based on conventional systems, with proven and perfected forms over a long period of time. It means that, the ability to design is, first, adapted by specialized knowledge and, secondly, reinforced by daily practice, according to the author.

This let us assume that we all have the capacity to design, since the women of the communities project artifacts and even systems without any specialized knowledge, adapted from the specialized knowledge of others and reinforced by daily practice. In addition, they have the creativity to imagine the possible alternatives of what does not work, as a practical sense so that, what they imagine, it is viable.

To make this explanation more eloquent, it will be necessary to place a project made by a woman from the community of Yochib, Oxchuc, municipality of the state of Chiapas, in southern Mexico. This project was made in the house of Catalina Santiz, textile craftswoman and midwife of the community. This first project was decided to name it as a 'water collection system in the home' for the recognition of the work done by Catalina.



Figure 02 – Chiapas, México - Location of Chiapas state, southern Mexico.
Source: from the author (2019).

The reality that Catalina relates to obtain clean water for her home is stressful, since obtaining clean water involves a journey of 50 minutes through trails to reach the area of clean water because the nearest water area is contaminated with waste from the community.



Figure 03 – Catalina - Introducing Catalina
Source: from the author (2019).

The territory of Yochib is located in a mountainous area, with diverse flora and fauna, since it is part of the areas near the entrance of the Lacandon jungle. The flow of water is constant in this area, and rainy weather is always present in all years, reaching a rainfall of "255mm" (EL CLIMA, 2019) as maximum in the season with the highest humidity. However, the lack of sewage system and sanitary waste management means that the use of the nearest river is for the drainage of waste from the community, including wastewater. It is important to mention that Yochib is located in a privileged area, since this community has the exclusivity of the use of the source of the river, because it is within the community area.

Even the name of Yochib was adopted by the settlers, as a description of the territory. Yochibha means in Tzeltal language 'the entrance of the river'.

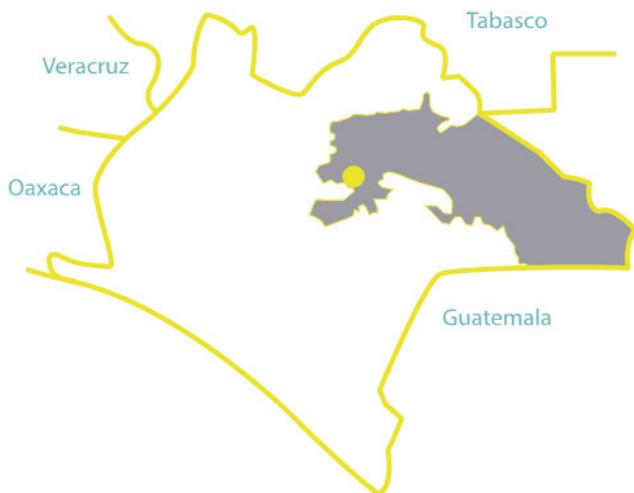


Figure 04 – Yochib - Location of the community Yochib in Chiapas
Source: from the author (2019).

For a solution to obtain clean water without difficulties in the transport of the liquid and implications of the time it takes to obtain the vital resource; Catalina created a rainwater collection system through the sheet roof of her house.

We have to take into account that the roof is gabled, that is, it has two faces or flat surfaces that are installed on slopes joined together in an angle. Its purpose is to make it easier for the water to slide instead of getting stuck in the roof; using the same sheet material on the sides of the roof, just where the water descends, the gutters were placed. The image presented below shows the capture system made by Catalina.



Figure 05 – The autonomous design of Catalina - Water collection system made by Catalina.
Source: Catalina Santiz (2019)

The system that Catalina implemented in her home was not invented by her, she learned it in one of the meetings of midwives from different nearby communities. However, she adapted it to the needs of her house and under the ways of making and creating it. On the other hand, this

water collection system was not created in the community where Catalina had her first encounter with this system. This system was learned from the city, made by specialists in the theme of water collection for self-sustaining homes. Nevertheless, the adaptation of techniques, ways of doing and handling the materials found in her community was the ideation and creation of the community and at the same time of Catalina, solving the problem by means doing things that she creates.

In this specific case, the making and knowing of Catalina produces a way of projecting autonomously, generating the system of collecting water, through the interaction with its environment, coupling with the knowledge and materials that it has within reach.

But, what does design autonomously means? To answer this is going to be necessary to define what autonomy is. According to Arturo Escobar (2016), autonomy [...] refers to the creation of conditions that allow the change of norms from within or the ability to change traditions traditionally. It could imply the defense of some practices, the transformation of others and the true invention of new practices. (ESCOBAR, 2016, p.197)

At the same time, Escobar (2016) adds that autonomy describes situations in which communities relate between them and to each other, just what happens in the case of Catalina. Where the application of the water collection system was made thanks to the interaction with other communities. These other communities had interaction with the State and with private organisms, through structural coupling preserving the ways in which they regulate themselves. This is what Escobar takes from Maturana and Varela called as autopoiesis, which is, self-produced. According to the author, he mentions that autopoietic systems are open systems to the environment but at the same time closed in their operations; being open to its environment according to the degree or percentage of its operational closure, that is, the basis of the autonomy of the system.

In Catalina's case, the difference in the way of doing by her (with the specialized way of doing) is concentrated in different elements with the materials. In the specialized making, the materials are made of plastic (by the continuous contact with the humidity of the environment, where the oxidation of the material should not intervene in the collection of water throughout the year). In specialized cases it is recommended to use tubular gutters (gutter of semicircular or square section that leads rainwater from a roof to a rain drain) for the transport of water to the

downpipes (upper part of a rain drain that is funnel-shaped), as well as tubular conduits for the transport of water to the water storage tank. All these prefabricated materials are elaborated so that their assembly is easy. However, for a better permeability in the system, plastic films are used that mold to the connectors of the materials.

On the other hand, the processes also have differences with the doing of Catalina. In the assembly of a system made by specialists, the person in charge of this system has knowledge in the use and practice of tools and techniques for the assembly of each material. As well as the knowledge of the pieces (such as nail, screws, nuts, etc.) that are needed for the union, adjustment and fixing of the system to the house. Nonetheless, the steps to follow for the creation of the system are linear and follow a special order to save time and resources.

While in the making of Catalina, this materials were chosen by proximity (obtained in the same community), knowledge of the material (since it is the same used for the roof) and economy, since the material used is a remnant of the material used for ceiling. The components for the manufacture of the system are different, since Catalina opted to eliminate the rainwater downpipes and the connectors (funnels). On the other hand, the use of tools and parts for the installation and fixing of the system to the roof of the house was done with wire and without the use of nails, screws, etc.

In the same way that there were changes in the materials and tools and the use of these, we also found changes in the process such as Catalina's knowledge of the materials. Converting a roof sheet to a gutter is due to the knowledge of flexibility of the material; until the decision to section the material for the handling of angles and slopes that the gutters needed for the descent of the water towards the tank. Another important aspect about the process was the decision to place the water tank near the house, where everyone could see it. Since that allowed her to make visible the natural resource and to have knowledge of the amount of water. As well as better handling of the tank for collection, cleaning and extraction of water.

At the same time, the tank used to store the water was modified, using a plastic prefabricated water tap to extract the resource easily. By placing this key in the bottom of the tank, in this way, the water flow will be constant, even if the amount of water is scarce. Another modification of the tank was the adhesion of a base made of concrete walls, to give an elevation to the tank for better access to the water tap. At the same time, to protect it from animals, other liquids and materials that may damage it.

Finally, the process followed for the placement of the system was intermittent, spiraling and with different cycles, this means that there was no linearity in these steps, because it doesn't follow a value chain process. Instead, it can be part of the value complex concept that Camila Aboud (2019) create, since the time of execution of the processes was interfered by the time of being a mother, wife, artisan and midwife in her community. Following an order with her way of life in interaction with her family, the community and things.

To understand this concept, it is necessary to know that this value complex doesn't follow a linear format of actions in its description. In contrast, it will have a different format, as a mesh –taking this concept from Ingold (2012)-. Showing in this way, the values' multidimensionality in the complex of a craftswoman relationships with her community and environment.

Also, Aboud (2019) makes use of the term "complex", referring to what the author Edgar Morin (2015) describes as "a huge number of events in which interactions and interferences occur several times" (ABOUD, 2019, p. 91), including within these events the "uncertainties, indeterminations and random phenomena. Complexity in a sense, always has to do with chance" (MORIN, 2015, p. 35).

	Specialized ways of doing.	Catalina's ways of doing.
Materials	Plastic, materials pre-manufactured: tube rails, tube ducts, plastic films.	Chosen by proximity, material knowledge and economy. Different components, wire fixing.
Processes:	Use and practice comprehension of tools, techniques and fixing parts. The process system was linear with a special order.	Catalina's knowledge: material flexibility, decision to section, angle placement, water tank position, tank modifications. The process system was intermittent, spiral and with different cycles.

Figure 05 – Comparative chart of materials and processes - Compared ways of doing: from specialized to Catalina's knowledge
 Source: from the author (2019).

Catalina's way of design brings us closer to understand that the autonomous design that she executes for herself and her community leads to exercising her autonomy to face paths where sustainability and traditional ways of doing are intertwined. We know that Catalina's design is through autonomous design, since her process, knowledge and ways of executing and planning follow autonomous design principles.

The first of the principles tells us: "Every community practices the design of itself" (ESCOBAR, 2016, p. 210) involving social and environmental relationships, daily

practices, organizations, ways of doing and knowing. It is a matter of involving more forms of reflection, not only objective, but abstract and bodily.

The second principle starts from the first:

Each design activity must start with the premise that every person or group is a practitioner of their own knowledge and from there examine how people understand their reality." (Ibid, p. 210).

At the moment when Catalina chose to execute the way of doing of herself, she chose to put into practice her knowledge and not that of the experts. Knowing in depth the limits and possibilities of a water collecting system within her reality.

"What the community designs is, in the first instance, a system of research or learning about itself" (ibid, p 210). This third principle places us co-designers (with expert knowledge) in part of the process and performers of some practices. However, learning that is in the set of experiences when designing, will not be about the expert designer, nor about the knowledge that this leads to the community, in any case, it would be about the community, the reality of people like Catalina. In the other hand,

Each design process implies a statement of problems and possibilities; that allows the designer and the group to generate agreements on objectives and decide between alternatives of action "(ibid, p.210).

In Catalina's case, this part of the process was autonomous, taking her own decisions about the problem and the possibilities of action. As well as the design decisions that could affect life and housing dynamics that community and she have. Achieving different scenarios for the creation of the system.

And finally, "This exercise may involve the construction of a 'model' of the system that generates the problem of communal concern" (ibid, p.210). Thus allowing to see the errors and asking what to do about it, in this way the resolution of this would be a series of criteria, practices and activities to evaluate the execution of the act of investigating and projecting.

5. WHAT ELSE IS LEFT?

What remains after this analysis is to claim our role as humans, designers, women and men for sustainability. We can review our role as designers as agents of change, influencing the decisions of other people on ways to produce and consume with a sustainable focus, they are beneficial for the environment, people and other living beings. The role of designer goes beyond projecting is also a communicator

and mediator between groups with different values and criteria of quality of life, especially if we speak of groups in resistance and struggle for sustainability. More than product makers, designers can make visible the invisibility of the people in struggle situations, drawing with them, collaboratively ways to imagine future possibilities.

Therefore, we must also understand and be part of the struggles that exist in terms of territory, natural resources, and human rights that seek the well living of a community. This would be one of the ways to begin the transition, to place our values in question with reference to the values of the community in fight, creating new forms of living together with different ones. Understand that being part of the resistance does not mean being on strike or in battle, is to take actions from the control of our life that can change the way of life of others, as well as the role of some indigenous women in the communities. We know that the transition by choice can only take place if a large number of people recognize, in the transition itself, an opportunity to improve their level of well-being. But this degree of well-being will only be improved by implementing certain actions that lead society to see a change in their quality of life. For this, it will be necessary to change the value judgments and the quality criteria that interpret the idea of well being. Moreover, to achieve this we need a change in the dominant culture.

Besides the change of values and criteria of the quality of life, the solution of the environmental problem requires other forms of economy, not only the activities outside the market, but also the activities developed informally and voluntarily. Because in a sustainable society, the idea of work must be redefined as Martinez (2017) said. Leaving aside the stereotype of work as an activity that must be developed in well-defined places and times, because this idea will enter into crisis, since this type of work disconnects the human being with nature. For this reason, this type of work will be reduced quantitatively, towards a qualitative transformation and other forms of activity will arise that do not correspond to traditional schemes, but to natural schemes of autonomy.

Let's review that the autonomy is according to Escobar (2016) to live as we like and not as they impose on us, to take life where we want and not where a pattern indicates. But this autonomy is always connected to a territory, we can not live without one. And this territory does not exist without Mother Earth and for it to exist, "it can not be enslaved, because as long as it is a slave none of will live to live [...] we live only to satisfy the greed of the masters of the world. And that's not the way."(Ibid, 225).

Finally, we must review our role as designers in contact with indigenous and autonomous groups and communities. According to Manzini (2006) it is necessary to design systems that allow its users to reach their objectives and develop their potential. Then, the inhabitants of the indigenous communities, not only need to be autonomous in the practices of resistance and making. They also need to create spaces where autonomy can be achieved and one of the possibilities to achieved it, is through design. In that way, designers can collaborate to achieve so. For this reason, as designers, we must promote the exercise of an autonomous design and a space to exercise it, since this makes society more receptive and sensitive to the concerns of the communities. We must remember that autonomy seeks intercultural dialogue with other people in conditions of social equality. Autonomy could be the key to the understanding, respect and agreement of values and criteria of quality of life (and 'buen vivir' for communities) that lead to sustainability in different social groups.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

ABOUD, Camila. **Colaboração e correspondências: o design participativo no complexo de valores da renda de bilro na Raposa – MA**. 155f. Dissertação (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design) Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

ACOSTA, A. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.

EL CLIMA **promedio em Oxchuc México**. In: Weather Spark, [2019]. <https://es.weatherspark.com/y/10596/Clima-promedio-en-Oxchuc-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>. Acesso: 10 may. 2019.

ESCOBAR, A. **Autonomía y diseño**. La realización de lo comunal. Popayán: Universidad del Cauca. Sello Editorial, 2016

GUZMAN, Z. **Catalina**. 2019. 1164 X 763px. 200DPI, RGB, 1/100s, ISO-125.

GUZMAN, Z. **Chiapas, México**. 2019. 718 X 438px, CMYK.

GUZMAN, Z. **Comparative chart of materials and processes**. 2019.

GUZMAN, Z. **Yochib**. 2019. 487 X 385px. CMYK

INGOLD, Tim. **Trazendo as coisas de volta à vida: Emaranhados criativos num mundo de materiais**. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, Ano 18, n. 37, p. 25-44, jan/jun. 2012.

KRUCKEN, Lia. **Design e Território: valorização de**

identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

LOBO SUELTO. **Ethnic resistance**. 2019. 1600 X 900px, CMYK.

MANZINI, E. **Design, ethics and sustainability**, www.dis.polimi.it/manzinipapers/06.08.28; Design ethics sustainability.doc, 2006.

MANZINI, E. **Design, when everybody designs. An introduction to design for social innovation**. London; Cambridge: The MIT Press, 2015. 241 p.

MARTINEZ, J. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2017.

MONTILLA, M.; LEDEZMA, G. **Ecofeminismo: Un Pensamiento Ambientalista de Corte Feminista**. Hegemonia Revista de Relações Internacionais do Centro Universitário Unieuro, n.º 20, p. 50-64, Jan-Jun 2017.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução Eliane Lisboa. 5ª Ed. Porto Alegre: Sulina, 2015. 120p.

PASCUAL, M.; HERRERO, Y. **Ecofeminismo: una propuesta para repensar el presente y construir el futuro**. Boletín ECOS, n.º 10, p. 1-9, Jan-Mar 2010.

SAMPAIO, C. et al **Design para a sustentabilidade: dimensão ambiental**. Curitiba, PR: Insight, 2018. 183 p.

SANTIZ, C. **[The autonomous design of Catalina]**. 2019. 2272 X 1704px, 200DPI, RGB, 1/100s, ISO-125.

SHIVA, V.; MIES, M. **Ecofeminismo**. Icaria, Barcelona, 1997.

AUTORES

ORCID: 0000-0002-9039-1134

ZITA CAROLINA GONZÁLEZ GUZMÁN | Universidade Federal do Maranhão | Design | São Luís MA - Brasil | Correspondência para: (Av. dos Portugueses, 1966 - Campus Don Delgado, Bacanga, São Luís - MA, 65805-080) | e-mail: zitacgg@gmail.com

ORCID: 0000-0002-3753-5143

RAQUEL GOMES NORONHA, PhD. | Universidade Federal do Maranhão | Design | São Luís MA - Brasil | Correspondência para: (Av. dos Portugueses, 1966 - Campus Don Delgado, Bacanga, São Luís - MA, 65805-080) | e-mail: raquelnoronha79@gmail.com

COMO CITAR ESTE ARTIGO

GUZMÁN, Zita Carolina González; NORONHA, Raquel Gomes. Autonomous Design and Sustainability Through Resistance, Indigenous Ecology and Environmental Feminism. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 41-52, dez. 2019.** ISSN 24473073. Disponível em:<<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.41-52>.

DATA DE ENVIO: 17/11/2019

DATA DE ACEITE: 18/11/2019

CARTOGRAFIAS DO DESIGN: MEMÓRIA E COTIDIANIDADE DO MARAJÓ DAS FLORESTAS EM MOBILIÁRIO DE JUPATI

DESIGN CARTOGRAPHIES: MEMORY AND QUOTIDIAN OF FOREST MARAJO IN A JUPATI FURNITURE

NINON ROSE JARDIM, M.Sc. | UEPA

MANOELA MARIA COSTA DA COSTA | UEPA

MARIANA FARO, M.Sc. | NAEA

RESUMO

O presente artigo aborda uma experiência de co-criação realizada pelo coletivo de designers Design em Rede. O objetivo do projeto foi criar uma linha de mobiliário que representasse as memórias e a relação do cotidiano dos artesãos ribeirinhos da comunidade Cristo Rei (São Sebastião da Boa Vista, Ilha do Marajó, PA).

À luz da metodologia do co-design, os produtos são resultado do entrelaçamento de saberes técnicos e tradicionais de designers e artesãos. A linha foi projetada a partir de atravessamentos sobre o uso da tala de Jupatí, palmeira nativa da flora amazônica, tradicionalmente utilizada pela comunidade para produção do matapi, armadilha para pesca de camarão nos rios da região.

PALAVRAS CHAVE: Design; artesanato; comunidade; co-criação; Amazônia

ABSTRACT

This article approach a cocreation experience performed by the design collective called Design em Rede. The Project aim was to develop a furniture line which depict the memorie and quotidian relationship of artisians and riverines of Cristo Rei community (São Sebastião da Boa Vista, Marajo Island, PA).

Developed trohough a co-design methodology the products result of a mix of traditional and technician knowledge of artisians and designers. The line was designed from crossings on the use of the Jupatí splint, a native palm of the Amazon flora, traditionally used by the community to produce matapi, a shrimp fishing trap common used in the region's rivers.

KEY WORDS: Design; handcraft; comunity; co-criation; Amazon



1. INTRODUÇÃO

O projeto foi desenvolvido objetivando criar uma linha de mobiliário que identificasse aspectos relevantes do cotidiano e modos de ser e viver da comunidade de artesãos ribeirinhos da comunidade Cristo Rei (São Sebastião da Boa Vista, Ilha do Marajó, PA). Através de metodologia própria, embasada na alteridade do território e na cartografia sensível, foram registrados o processo produtivo, o cotidiano e as formas diferentes de olhar a matéria prima local, que aliadas às percepções dos designers, contemplaram na linha de mobiliários em Jupatí.

O resultado foi uma linha de produtos que buscou diversificar e potencializar a produção dos artesãos locais, gerando renda para os produtores através de artefatos que carreguem a memória e a relação de cotidianidade ribeirinha marajoara.

2. ENTRELAÇANDO SABERES

Ao planejar um projeto de valorização de produtos locais é necessário compreender o espaço onde nascem tais produtos, sua história e suas qualidades, associadas ao território e à comunidade de origem (KRUCKEN, 2009). Para isso, sensibilidade e envolvimento por parte do designer são fundamentais para que ele possa se aprofundar nas características do trabalho do grupo e consiga identificar pontos a serem conservados e pontos que devem ser aprimorados coletivamente. Neste sentido, este projeto tem por solo epistemológico os trabalhos de Ninon Jardim (2013; 2012), Lia Krucken (2009), Eduardo Barroso Neto (1999) e Adélia Borges (2003; 2011), para tratar da relação design, artesanato e território; Maristela Ono (2005), Rafael Cardoso (2012) e Nestor Garcia Canclini (1998) no que se refere às questões da relação entre design e cultura; Dijon de Moraes (2010), Lia Krucken (2009) e Lucy Niemeyer (2009), nas discussões quanto à metodologia projetual no design.

Estes movimentos de reflexão crítica e produção de um pensamento novo sobre a atividade projetual e suas interfaces com a cultura, foram a base para o desenvolvimento de uma metodologia própria, experimentada de forma prática pelo coletivo.

3. CAMINHOS ENTRETECIDOS

Como se demonstrou essencial na construção da metodologia relatada neste trabalho, não foram percorridos caminhos unidimensionais do ponto de vista do conhecimento. Partimos, sim, de uma perspectiva interdisciplinar, com reconhecimento central da relevância de um processo de imersão nos cenários onde a pesquisa se desdobra. Tal processo se faz necessário para

O conhecimento da matéria prima, a prática das técnicas e as referências culturais desenvolvidas pelos grupos, bem como o conhecimento, a identificação e análise do lugar, das pessoas em suas relações sociais, culturais, estéticas e históricas. (JARDIM et al., 2015, p. 4)

Nesse sentido, a História Oral e a Cartografia puderam fornecer preciosas contribuições ao entendimento dos usos da oralidade e à “identificação dos sujeitos sociais, seus modos, expressões, atitudes” (JARDIM, 2013, p. 26) no processo de design, especialmente ao incorporarmos a prática cartográfica como percurso metodológico para inscrição de processos e narrativas de subjetivação. Também são incorporadas contribuições ao fazer cartográfico nos cenários de atuação, a partir do entendimento trazido por Krucken (2009) das oito ações para potencializar produtos locais:

RECONHECER as qualidades do produto e do território.

ATIVAR as competências situadas no território.

COMUNICAR o produto e o território.

PROTEGER a identidade local e o patrimônio material e imaterial.

APOIAR a produção local.

PROMOVER sistemas de produção e de consumo sustentáveis.

DESENVOLVER novos produtos e serviços que respeitem a vocação e valorizem o território.

CONSOLIDAR redes no território (KRUCKEN, 2009, p. 68)

O reconhecimento das qualidades do produto e do território são base para trazer à tona as percepções do lugar, explorando os sentidos do habitat, as cenas do cotidiano, a paisagem geocultural, enfim, a vida.

O sentido de cartografia que será usado no texto está de acordo com as reflexões de Martin-Barbero (2004), que dilui o entendimento da cartografia moderna como apenas representação de fronteiras, apresentando-a como construção também de imagens das relações e dos entretecimentos dos caminhos. Em Martin-Barbero (2004, p. 12) apreende-se “[...] uma lógica cartográfica fractal [...] que se expressa textualmente, ou melhor, textilmente: em pregas e des-pregas, reverses, intertextos, intervalos”. Uma lógica arquipélago, “[...] lugar de diálogos e confrontação entre as múltiplas terras-ilhas que se entrelaçam” (MARTÍN-BARBERO, 2004, p. 13 apud JARDIM, 2013, p. 23).



Figura 01 – Apresentação do projeto, da metodologia, dos objetivos e cronograma de trabalho para a comunidade
Fonte: Autores.

4. CARTOGRAFIA SENSÍVEL

A metodologia utilizada buscou reconhecer as qualidades do produto e do território, trazendo à tona as percepções do lugar através da imersão no cenário escolhido - a comunidade ribeirinha de Cristo Rei, na cidade de São Sebastião da Boa Vista, Marajó/PA - lar dos artesãos que trabalham com a tala do Jupatí. Assim, o percurso metodológico se estrutura em sete dimensões da prática, que não se excluem, mas se compõem sucessivamente, a saber:

Sentir através de uma leitura sensível dos modos de vida da comunidade, explorando os sentidos do habitat, das cenas do cotidiano, da paisagem geocultural e da vida marajoara.

Conviver com a comunidade. O ‘estar presente’ é fundamental para a confiança e o desenvolvimento do trabalho em parceria com os artesãos, fazendo “minha casa, a sua casa”.

Olhar para cada lugar de forma nova, como se fosse a primeira vez, vendo além do olhar do viajante, despertando o olhar do designer, sensível e atento, que vê em cada forma uma possibilidade de criação, inspiração e beleza.

Co-criar com os artesãos da comunidade, através de dinâmicas e workshops, onde foram acolhidas e percorridas suas memórias e relações com a vida ribeirinha. Uma vivência coletiva entre os componentes da equipe do projeto e os participantes, que gentilmente compartilharam suas histórias e lembranças como base de inspiração das peças de mobiliário.

Sistematizar as informações coletadas, as experiências vividas e as histórias ouvidas no curto espaço de tempo de imersão do coletivo no território. Através de técnicas de brainstorming, e uso de palavras-chave foram surgindo as diferentes leituras, caras ao conceito da criação das peças.

Compartilhar com os artesãos, através do workshop

de criação coletiva, o conceito das linhas em seu desenvolvimento. Ouvir seus feedbacks, fazer ajustes necessários e compreender seu sentimento de pertença e representação nos traços desenhados.

Executar o conceito da linha criada, onde os produtos escolhidos serão prototipados pelos artesãos no barracão da comunidade, em uma grande oficina a céu aberto, com diversos conhecimentos e saberes dialogando sobre soluções e desafios a serem vencidos. Questões como: Qual o melhor encaixe? Será que sustenta? E se fizermos dessa forma? Alguém já tentou isso antes? E se virarmos do avesso? As possibilidades são diversas e a criatividade é testada no fazer conjunto.

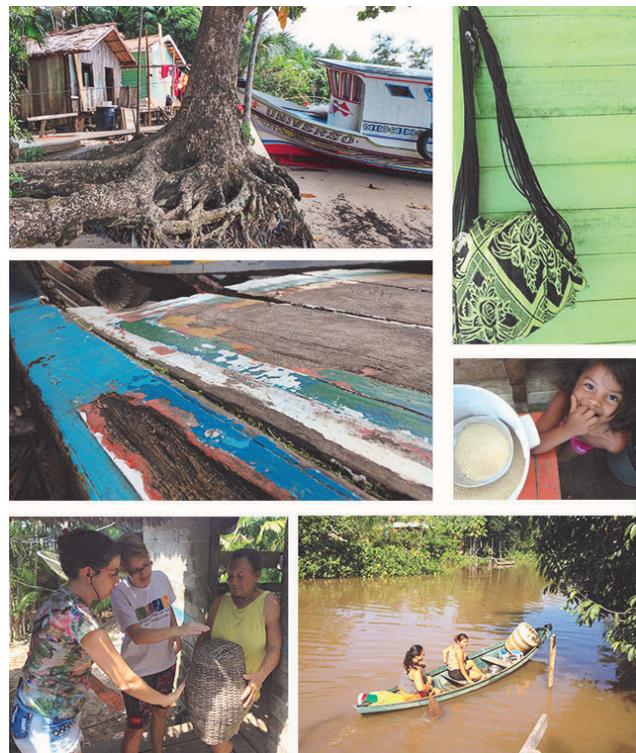


Figura 02 – Imersão no cenário, painel semântico construído a partir da vivência dos designers na comunidade
Fonte: Autores.

4.1. Co-criação

Em (Binder et al, 2015) são discutidas as formas pelas quais o design participativo, que tem ao longo das últimas décadas fornecido referências para compreendermos o potencial democrático da colaboração em design, pode ser revigorado através de experimentos de design democrático. À luz de um deslocamento da centralidade humana e da proeminência das práticas representacionais colaborativas, oferecidas pela tradição da teoria ator-rede, são abordadas as possibilidades de criação daquilo que os autores denominam de um parlamento de coisas e de laboratório de referências partilhadas.

Ainda segundo Binder et al (2015), trata-se aqui de uma abordagem voltada às questões de interesse, por meio de práticas de participação em laboratórios, compreendidos como espaços onde sejam colocadas e experimentadas, de forma sempre reinventadas, as relações, trocas e participações das partes interessadas.

Ao pensarmos a atividade de co-criação do ponto de vista da atividade de design, é possível pensar o lugar do designer não como provedor de soluções isolado, mas como gestor de um projeto que envolve diferentes stakeholders para, de forma conjunta, atingirem um resultado comum, seja este um produto, um sistema ou uma linha de mobiliário. Em resumo, seria necessário para tanto, valer-se de dispositivos de conexão, que permitam que os diferentes sujeitos envolvidos nesses processos tragam para o campo de trabalho suas questões de interesse. Na experiência que aqui relatamos foram acionadas diferentes etapas de experimentação e abertura para trocas de saberes, iniciadas por oficina de vivência onde buscou-se materializar na construção coletiva as memórias e trajetórias dos moradores através de seus territórios afetivos.

Ao retomarmos o desenvolvimento contínuo dessa metodologia, trabalhamos inicialmente com um mapa, então proposto como substrato para inscrição das histórias de vida que serão narradas a partir de um jogo, no qual palavras lançadas por um dado temático evocam temporalidades, lugares, objetos e afetos. Inspirados pela noção de cartografia, já abordada anteriormente, e considerando esta também como um percurso metodológico para inscrição de processos e narrativas de subjetivação, buscamos na ferramenta do mapa um suporte para realizar registros das relações entre vidas e objetos ligados ao território de São Sebastião da Boa Vista.

Com o objetivo de resgatar trajetórias e com elas tornar visíveis as múltiplas relações cotidianas com mobiliários próprios daquela cultura, buscamos trazer à tona questões a partir das quais os moradores pudessem construir e partilhar significados. As perguntas das quais partimos para tessitura dos mapas pessoais/coletivos buscam evocar, pela oralidade e pelas imagens, histórias da vida, momentos e espaços, dando corpo através do registro às fases de vida e às relações que a localidade possui para os moradores.

Qual a tua história? Quais fases formam tua vida? Em que lugares? Com quem?

Quais as coisas?

Entendendo as relações afetivas, sejam familiares ou de amizade, que envolvem os moradores da região em redes bastante densas, é proposta uma roda de conversa, trabalhando as dinâmicas com um grupo único, a fim de que as

narrativas possam se complementar, dando espaço para que se tornem visíveis as tramas que as vidas narradas partilham.

Aqui os mapas da minha vida se completam com os da tua vida...

4.2. Dinâmica do workshop de vivências

O jogo é apresentado inicialmente pelas facilitadoras e, convidados a sentar em roda, os participantes recebem, cada um uma folha de cartolina e acesso a lápis, canetinhas, revistas e tesouras de forma compartilhada. Com esse material são chamados a contar/desenhar suas histórias. O dado é proposto como dispositivo “anti-silêncio”, para disparar conversas e narrativas, a fim de superarmos juntos as dificuldades iniciais em começar a falar. O dado possui em suas seis faces cinco palavras-tema e uma palavra coringa. As palavras-chave servem como gatilhos para que sejam recuperados aspectos das trajetórias dos participantes, que possam ter sido esquecidos ao longo da atividade. Nesse sentido, palavras como infância e família nos ajudam a trazer para a roda (e para os papéis) acontecimentos, ambiências e relações cotidianas que dão conta de momentos diversos da vida que tomam lugar nesses espaços. A face coringa é utilizada para que os participantes sugerissem temas ou aspectos não abordados ou não considerados inicialmente e que julguem relevantes para narrativa de suas trajetórias.

Jogo das vidas: minha e nossas, individual e coletiva

Os participantes lançam o dado alternadamente, de acordo com a ordem da roda. Ainda que cada participante lance individualmente o dado, a cada palavra todos partilham histórias ligadas ao tema sorteado, seja falando para a roda, seja fazendo seus desenhos e colagens no papel. As palavras-chave foram pré-definidas tendo por base um conhecimento prévio sobre os modos de vida marajoara, buscando visibilizar temáticas caras às populações ribeirinhas de forma geral e cotidianas aos moradores do território em particular, a saber: família, infância, natureza, alimento/comida, trabalho/fazeres. O jogo se desenvolve até que todos os envolvidos considerem que representaram de forma satisfatória aquilo que desejavam registrar. Aqui assinalamos que podem ser feitas duas ou mais rodadas com todos podendo lançar o dado.

4.3. Olhares e registros

Ao longo da dinâmica são registrados os processos, tanto através de vídeo e gravação de voz, quanto através de anotações que permitem assinalar impressões dos facilitadores sobre o jogo, o grupo e o ambiente de forma geral. Registros esses retomados na atividade de sistematização que sucede a oficina de vivências.

Ao final da atividade todos puderam apresentar seus mapas. Houve a oportunidade das facilitadoras evidenciar semelhanças e complementariedades entre os mapas dos participantes. A posteriori foi montado mosaicos/varal a partir da composição dos diferentes mapas.



Figura 03 – Dado do jogo, onde cada face corresponde a um tema a ser compartilhado (família, infância, natureza, alimento/comida, trabalho)
Fonte: Autores.



Figura 04 – Bate papo sobre o dia a dia, as lembranças, o modo de viver da comunidade, que serviu de orientação e inspiração para a criação do conceito da coleção
Fonte: Autores.



Figura 05 – Workshop de vivências, construção dos mapas
Fonte: Autores.



Figura 06 – Resultado da dinâmica workshop de vivências
Fonte: Autores.

5. SISTEMATIZAÇÃO

As informações coletadas, as experiências vividas e as histórias compartilhadas durante a imersão no cenário se tornaram subsídio para o capital identitário dos conceitos das linhas de mobiliários em Jupatí. O ponto de partida para o processo construtivo foi captar quais aspectos simbólicos representariam mais fielmente o território e as lembranças da comunidade. Nesse sentido, a metodologia trazida por Kruken (2009) contribuiu decisivamente ao elencar oito ações para potencializar produtos locais.

A equipe, então, realizou a sistematização de registros, cartazes, anotações e fotografias produzidos ao longo do workshop de vivências. Cada depoimento foi revivido atendo-se aos principais temas, objetos e dinâmicas abordados nas narrativas durante a primeira etapa deste projeto.

O grupo de designers se debruçou sobre os mapas da vida de cada participante, sistematizando as informações coletadas de acordo com as orientações da metodologia de Niemeyer

“[...] quando se quer comunicar algo, seja a identidade de uma empresa, uma campanha de saúde pública, um evento, temos que considerar que este algo já tem uma personalidade.” (NIEMEYER, 2009, p. 64).

Nesse sentido, as palavras presentes nessas cartografias sensíveis permitiram encontrar pontos comuns e



Figura 09 – Sistematização, Linha de produtos
Fonte: Autores.



Figura 10 – Retirada da palma do jupati e transporte do caule da palmeira
Fonte: Autores.

6. MOBILIÁRIO EM JUPATI

Após a sistematização das experiências, movimentos e ambiências, a etapa final do Projeto Cotidianidades caminhou para o processo de criação coletiva dos modelos que compõem a linha de mobiliários. Como objetivo, encontrava-se fazer dos produtos vetores de histórias e movimentos, desejos e caminhos, objetos que narrassem fragmentos do cotidiano gravado, registrado e revisitado nas etapas anteriores. O momento dedicado à criação coletiva, destina-se a ativar as competências tradicionalmente presentes no território, materializando novos objetos e artefatos na interface dos saberes dos artesãos com o campo do design. Foram apresentados os conceitos utilizados para dar nome a três movimentos principais presentes nas narrativas e espaços visitados durante o workshop de vivências.

6.1. A matéria-prima

A característica da produção artesanal tradicional do município de São Sebastião da Boa Vista, no arquipélago do Marajó, está na utilização do jupati (*Raphia Taedigera*), palmeira de pouca altura, mas de folhas compridas, com uso variado. Da tala mais grossa faz-se o matapí, utensílio usado pelos ribeirinhos na pesca artesanal do camarão, e o parí, espécie de esteira utilizada para tapar o igarapé na maré cheia servindo de armadilha para prender os peixes que na vazante não conseguem sair por conta a colocação do parí; da tala mais fina faz-se cestos, baús em vários tamanhos e formas.



Figura 11 – Matapí, utensílio para pesca do camarão
Fonte: Autores.



Figura 12 – Baú feitos com tala de jupati
Fonte: Autores.

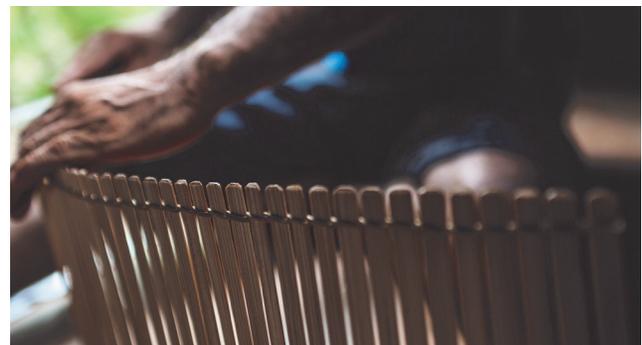


Figura 13 – Parí, esteira utilizada para 'tapar' igarapé na maré cheia, servindo de armadilha para prender os peixes
Fonte: Autores.

6.2. Criação Coletiva

Construídos pelos participantes ao longo do workshop de vivências, os painéis de referência foram dispostos no barracão.

Cercados pelas referências e histórias uns dos outros, o grupo pôde retomar elementos em um processo que ativava as competências e técnicas próprias do território, para o desdobramento em novos modos de dar forma às talas do Jupati. A partir das conversas a equipe pôde passar dos conceitos às ideias, encontrando na fala dos participantes as palavras que complementavam as imagens e referências de produtos.

A partir dos croquis esboçados pelos facilitadores, os artesãos orientaram a criação dos modelos, partilhando saberes e soluções no uso da tala. Partindo da análise dos croquis, foram sendo definidas conjuntamente, numa relação material entre designer e artesãos, as técnicas, materiais e estruturas que dão corpo à linha de mobiliário.

As linhas desenvolvidas se definem em suas relações com o cotidiano e seguem três temporalidades: **Origem, Movimento e Futuro.**



Figura 14 – Criação coletiva, Mapas de vida e painéis de referência
Fonte: Autores.

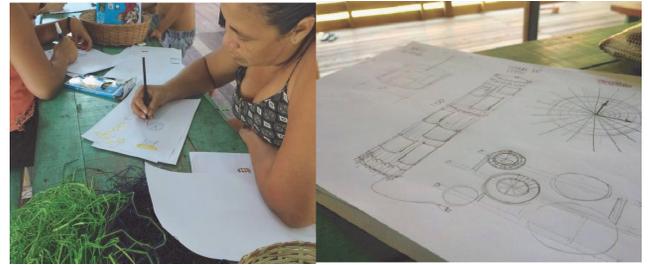


Figura 15 – Criação coletiva, elaboração dos croquis
Fonte: Autores.

6.3. Prototipagem

Nesta última fase a culminância de todo o trabalho se materializou em uma oficina final com duração de 5 dias, em que participaram designers e artesãos e aonde estes puderam colocar em prática seus conhecimentos de forma nova. A partir dos croquis desenvolvidos no workshop de criação coletiva, os artesãos foram testados a fazer produtos diferentes, com estruturas diversificadas que os desafiaram a ver e a trabalhar a matéria prima de forma nova. As soluções encontradas para cada protótipo misturavam antigos saberes trazidos pelos artesãos para as peças (como a amarração com punho de rede empregada na Prateleira Maresia), bem como o desenvolvimento de novos arranjos e técnicas.

Ao longo do trabalho de confecção o envolvimento dos artesãos pode ser percebido na execução das peças e além. A identificação perpassou um sentido de representação desempenhado pelas peças, tendo muitos deles demonstrado interesse em reproduzi-las para uso em suas casas e espaços coletivos.

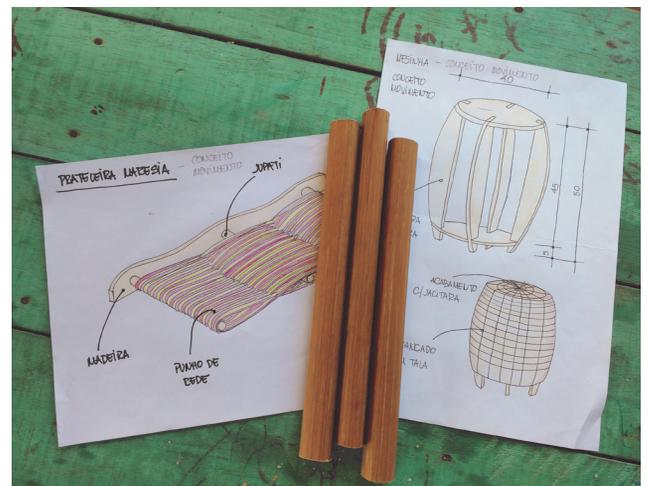




Figura 16 – Prototipagem, materialização dos croquis
Fonte: Autores.



Figura 17 – Prototipagem, artesãos e designers em meio ao processo de criação das peças
Fonte: Autores.

6.3.1. Temporalidades ribeirinhas

Como um entrelaçamento do tempo, o mobiliário resultante do processo de criação coletiva evoca distintas temporalidades em um percurso que narra em 12 peças a história, os movimentos e sonhos da comunidade do Cristo Rei, em São Sebastião da Boa Vista, Pará. Imergir no ritmo da vida ribeirinha possibilitou o vínculo necessário para

a materialização coletiva de um rico universo de modos de vida. Modos muito próprios de narrar, comer, cuidar e mover-se; percursos em que se constrói a vida cotidianamente entre as águas do rio. Aquilo compreendido então como cotidiano revelou uma relação de idas e vindas, através do tempo. Relação que se desdobra em uma trama que envolve o passado, lugar das origens e tradições; o presente, repleto de movimentos, lutas e transformações; e o futuro, com tudo o que é sonhado e projetado para o amanhã. O cotidiano ribeirinho é lugar onde vivem tempos diversos, onde visitamos em cada cômodo, em cada objeto e narrativa as muitas camadas e caminhos que trouxeram até aqui famílias e seus costumes, comunidades e suas lutas, artesãos e seus desejos.

7. RESULTADOS

7.1. Linha de produtos

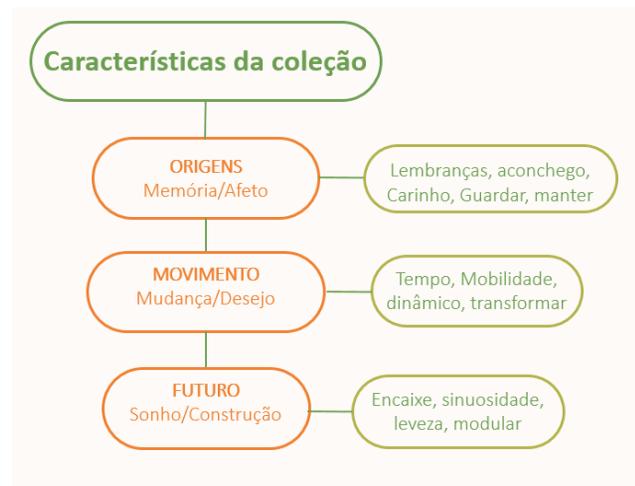


Figura 18 – Sistematização, Linha de produtos
Fonte: Acervo da pesquisa (2016).

7.1.1. Linha Origens

As histórias de vida narradas pelos moradores e pelos objetos tornam visível a presença de elementos do passado no cotidiano ribeirinho. A temporalidade das origens traz em suas peças os inícios e costumes que transportam tradições através do tempo. As idas e vindas pelos rios que fazem encontrar. Os encontros que fazem parte da história do lugar. Múltiplas origens que constituem a comunidade e revelam formas, de vida e materiais, há muito ensinadas. O hábito de sentar no mocho próximo ao chão enquanto se tece, as baterias onde estão penduradas as louças, como faziam as avós, o modo de dispor os utensílios na cozinha ao alcance das mãos e dos olhos. Essas referências, através dos elementos apreendidos na pesquisa cartográfica, dão origem a objetos cujas formas são vetores de memórias afetivas.

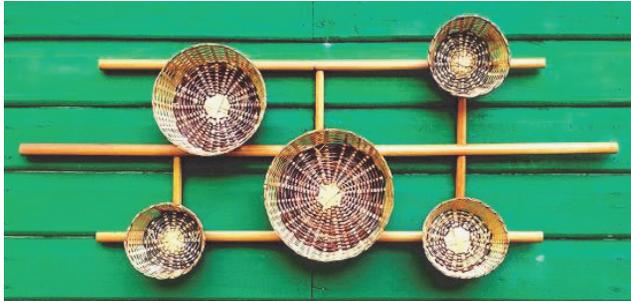


Figura 19 – Linha Origens, Pannel Giral
Fonte: Autores.



Figura 20 – Linha Origens, Mocho
Fonte: Autores.



Figura 21 – Linha Origens, Pannel de memórias
Fonte: Autores.



Figura 22 – Linha Origens - Cabideiro Bateria
Fonte: Autores.

7.1.2. *Linha Movimento*

A vida à beira do rio é movimento. Seja nos barcos e rabetas, seja nas lutas cotidianas por sobrevivência ou na busca por mudanças e transformação da realidade. Os movimentos, de trabalho e resistência, de organização pela valorização do artesanato, são parte significativa da vida da comunidade e inspiraram a segunda temporalidade representada em peças dinâmicas. É esse movimento que também está a valorização da troca e a busca por mais aprendizado dentro e fora da comunidade. Do encontro e do balanço fez-se um fluido objeto maresia, das técnicas tradicionais novas

formas de dispor os cestos, através da tala do jupati se desenhou a passagem do tempo, traduções daquilo que move de sol a sol. Aqui as dinâmicas do cotidiano são reinvenções, traduzidas no desejo de fazer do artesanato, sua história, a ponte para a criação de novas trajetórias.

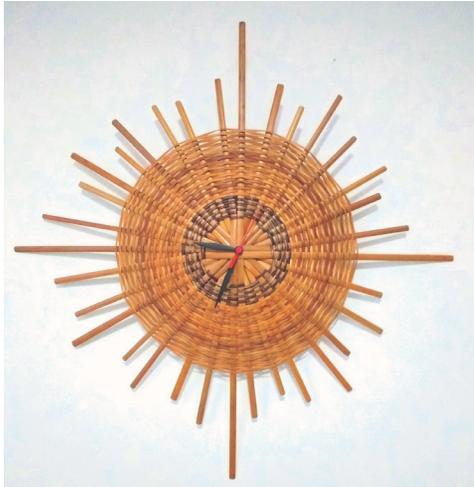


Figura 23 – Linha Movimento (relógio pôr-do-sol)
Fonte: Autores.



Figura 24 – Linha Movimento, prateleira Maresia
Fonte: Autores.



Figura 25 – Linha Movimento - mesinha e puff trama, respectivamente
Fonte: Autores.

7.1.3. Linha Futuro

No cotidiano ribeirinho as matérias prima da floresta são material de criação da vida. Invenções e soluções criativas próprias das comunidades que convivem de forma íntima com os frutos, fibras e materiais naturais. O trabalho com a tala do jupati faz parte da tradição da comunidade e seu desejo de fazer desse material a matéria de seu futuro permitiu que compartilhassem no processo de co-criação diferentes usos potenciais. O olhar para a própria trajetória de modo novo possibilitou abordar o jupati como elemento dinâmico inspirando a concepção de peças modulares, leves e versáteis. A banquetta e os nichos encaixáveis, os puffes que se completam. Objetos produzidos como blocos de sonhos, onde as conquistas são vistas como resultado do trabalho artesanal valorizado. Como

transformação da matéria prima e possibilidade de renda, autonomia e transformação, as peças dessa temporalidade carregam o olhar para a construção do próprio futuro.



Figura 26 – Linha Futuro - Banqueta
Fonte: Autores.



Figura 27 – Linha Futuro - Nicho
Fonte: Autores.



Figura 28 – Linha Futuro - Puff Retalhos
Fonte: Autores.

7.1.4. *Exposição Entre Idas e Vindas*

Todo esse processo resultou na exposição “Entre idas e vindas, exposição de móveis em Jupatí”, no Instituto de Artes do Pará.

A exposição contemplou os resultados satisfatórios do Edital Prêmio experimentação, Pesquisa e Difusão Artística 2016, da Fundação Cultural do Pará.

A exposição propôs resgatar trajetórias, lembranças e vivências através de mobiliários e técnicas artesanais próprios da cultura local. O cenário escolhido foi a comunidade ribeirinha de Cristo Rei, na cidade de São Sebastião da Boa Vista, Marajó/PA: lar dos artesãos que trabalham com a tala do Jupatí.

O resultado é a coleção de mobiliário intitulada “Entre Idas e Vindas”, que remete não só ao movimento dos rios que regem a vida do lugar como também as relações interpessoais que fizeram com que a comunidade surgisse e se desenvolvesse. Encontros, caminhos, lembranças e vivências contadas através de 3 linhas de produtos que foram desenvolvidas em um processo de co-criação, buscando aproveitar ao máximo a matéria prima utilizada e desafiando os artesãos a trabalhar o material de forma nunca antes feita.





Figura 29 – Exposição dos produtos no Instituto de Artes do Pará
Fonte: Diogo Vianna.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido na comunidade Cristo Rei, na cidade de São Sebastião da Boa Vista, no estado do Pará possibilitou, através de um percurso metodológico cartográfico e de uma prática projetual coletiva, a concretização de uma linha de mobiliário investida pelo saber tradicional e técnico experimentados de forma conjunta. Este percurso de desenvolvimento reforçou para o grupo de designers e também para a comunidade de artesãos o entendimento do saber fazer artesanal como parte da memória cultural daquela comunidade, uma vez que, através das dinâmicas e workshops, foi possível revisitar técnicas e processos ancestrais e acessar memórias coletivas caras aos participantes e que serviram de referência para a coleção criada.

O projeto também reforçou o processo de experimentação da metodologia de co-criação em desenvolvimento, que visa trabalhar dispositivos de conexão com a comunidade através da imersão no território, visibilizando seus interlocutores e estreitando os laços entre artesãos e designers. Compreende-se que esta metodologia ainda deve ser desenvolvida, uma vez que cada exercício de co-design e procedimento das etapas aqui apresentadas, levará não somente a melhor compreensão e melhores

resultados do processo, mas também seu próprio aprimoramento enquanto prática projetual. O exercício ora apresentado guarda as particularidades da execução possível a este grupo, o que deve ser experienciado com diferentes percursos e resultados por cada grupo de designers e, sobretudo, em cada território, com seus saberes e fazeres particulares. Considera-se que o percurso que deu origem a esta linha de mobiliário possa possibilita outros processos de co-design onde os atributos de produtos guardem não apenas na forma, mas no seu modo de projetar e produzir as práticas e significados de cada território. Essa função comunicativa excede a mera superfície dos produtos e passa a compor toda a história de concepção das linhas, sendo potencialmente relevante para comunicação aos públicos consumidores como elementos de diferenciação.

Processos de valorização das matérias primas naturais típicas da região amazônica devem ser pensadas em consonância com os modos de vida de comunidades tradicionais que historicamente manejam e garantem a sustentabilidade desses recursos. A atividade projetual aqui apresentada se configura como um caminho para esse uso, que busca valorizar as diferentes dimensões da sociobiodiversidade no desenvolvimento de produtos locais a partir da Amazônia. Por fim, espera-se que após a atividade de co-design, seja possível desenvolver outras etapas posteriores ao lançamento da linha de mobiliário resultado deste projeto. O desenvolvimento de uma cadeia de valor, de modo a validar esta iniciativa, como produtora de outros artefatos enquanto atividade economicamente viável a esta comunidade, abrindo caminho para uma visão mais ampla das possibilidades do uso do jupatí, das técnicas artesanais locais e sua dimensão comercial. Estas atividades que se complementam visam, em conjunto, assegurar o diferencial e o alto valor agregado que estas peças poderão ter para o mercado consumidor.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Cultural do Estado do Pará, através do Edital Prêmio Experimentação, Pesquisa e Difusão Artística 2016, ao qual este projeto foi contemplado. O certame integra o Programa Seiva de Incentivo à Arte e Cultura da Instituição.

À comunidade de artesãos, Cristo Rei pelas trocas e aprendizados sobre o modo de vida ribeirinho e marajoara.

Ao Design em rede, coletivo de designers que buscam a partir de uma relação de alteridade, desenvolver, potencializar e valorizar saberes-fazeres locais constituídos por agentes sociais em seus modos de vida. No desenvolvimento destas práticas de valorização, estão

presentes a própria experiência individual dos participantes do coletivo no mercado do design e na atuação em territórios tradicionais, a pesquisa em design e a experiência acadêmica.

REFERÊNCIAS

KRUCKEN, Lia. Design e Território, Valorização de identidades e produtos locais. Studio Nobel, 2009.

JARDIM, Ninon Rose. Mulheres entre enfeites & caminhos: cartografia de memórias em saberes e estéticas do cotidiano no Marajó das florestas (S.S. da Boa Vista – PA). 2013. 225f. Dissertação de mestrado – Universidade Federal do Pará, Curso de Pós-Graduação em Artes.

JARDIM, Ninon Rose; FONSECA, Louise Alencar; FERREIRA, José Leuan Monteiro; RAMOS, Arão Neves de Oliveira; SUZUKI, Eric Satoro; "PROJETO GOTAS: uma experiência interdisciplinar em design no artesanato", p. 121-133 . In: Anais do 5º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável [=Blucher Design Proceedings, v.2, n.5]. São Paulo: Blucher, 2016.

ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/despro-sbds15-2st601a
MARTÍN-BARBERO, J. 2004. Introdução aventuras de um cartógrafo mestiço. In Ofício de cartógrafo: travessias latino-americanas de comunicação na cultura. São Paulo: Loyola.

BINDER, Thomas; BRANDT, Eva; EHN, Pelle; HALSE, Joachim. Democratic design experiments: between parliament and laboratory, (2015). CoDesign, 11:3-4, 152-165, DOI: 10.1080/15710882.2015.1081248
NIEMEYER, Lucy. Semiótica Aplicada ao Design. Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2939-3755>

NINON ROSE JARDIM, M.Sc. | ICA/UFPA | Doutoranda em Antropologia - Programa de Pós-graduação em Antropologia - UFPA | Correspondência para: Conj. Panorama XXI Q-31 C-09 - Mangueirão - CEP: 66640-245 - BELÉM - PARÁ | Email: ninonjardim@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1898-1092>

MANOELA MARIA COSTA DA COSTA | Marketing pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) | Universidade do estado do Pará | Design | Belém, PARÁ (PA) - BRASIL | Correspondência para: Travessa Francisco Monteiro 621, casa 03, Belém - PA, 66070190) | Email: manoela.publicidade@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3617-0100>

MARIANA FARO, M.Sc. | Universidade Federal do Pará | Programa de Pós-graduação em desenvolvimento sustentável do trópico úmido | Belém - PA | Correspondência para: Travessa Quintino Bocaiúva, 1827, casa 7. Nazaré. Belém, PA. 66035110 | Email: mxfaro@gmail.com

COMO CITAR ESTE ARTIGO

JARDIM, Ninon Rose; COSTA, Manoela Maria Costa da; FARO, Mariana. Cartografias do Design: Memória e Cotidianidade do Marajó das Florestas em Mobiliário de Jupati. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 53-66, dez. 2019.** ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.53-66>.

DATA DE ENVIO: 17/11/2019

DATA DE ACEITE: 18/11/2019

MICRO RESISTÊNCIAS E MACRO POTÊNCIAS EM ESPAÇOS URBANOS: PERSPECTIVAS PARA O DESIGN

MICRO RESISTANCES AND MACRO POWERS IN URBAN SPACES: PERSPECTIVES FOR DESIGN

BRUNA MONTUORI, M.Sc. | ROYAL COLLEGE OF ART, SCHOOL OF ARCHITECTURE - UK

MARIA CECILIA LOSCHIAVO DOS SANTOS, Dra. | FAU-SP

MARIA LUIZA DIAS VIANA, M.Sc. | FAU-USP

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo levantar reflexões sobre ações coletivas organizadas e realizadas em duas favelas, com foco no uso e na transformação de espaços urbanos. Com base em reflexões teóricas do design e do urbanismo e no relato de duas diferentes experiências de intervenção popular em espaços públicos, pretende-se discutir como ações coletivas podem levantar e trazer questões para esses campos. Propõe-se investigar questões críticas do campo do design no que tange ao seu envolvimento em ações de interesse comunitário que buscam ressignificar espaços e modos de vida nas cidades.

PALAVRAS CHAVE: Design; participação; colaboração; cocriação; conceitos; urbanidade.

ABSTRACT

This paper aims to reflect upon collective actions organized and carried out in two Brazilian favelas focusing on the use and transformation of urban spaces. Based on theoretical reflections of design and urban studies and on the report of two different experiences of artistic intervention in public spaces, we discuss how collective actions can raise awareness and bring questions to these areas of study. The article proposes an investigation on critical issues in the field of design regarding its involvement in collective and participatory actions of community interest seeking to redefine spaces and ways of life in cities.

KEY WORDS: Design, participation, collaboration, co-creation, concepts, urbanity.



1. INTRODUÇÃO

Nossas cidades e suas estruturas utilitárias, tal como define o arquiteto Marcos Rosa (2015), foram planejadas e construídas a partir de visões tecnocráticas de urbanismo. Desde o início do século XX, as grandes metrópoles se espelharam em modelos urbanísticos internacionais que priorizavam o uso do automóvel, a industrialização e a construção de infraestruturas de larga escala. Já em meados de 1950, a ideologia modernizadora proveniente das estratégias de desenvolvimento internacionais assinalava sua prioridade no progresso e no avanço técnico científico a todo custo (ESCOBAR, 1995, p. 3-4).

Nas últimas décadas, especialmente após os anos 1990, saltamos de uma ideologia baseada no progresso racionalista para outra baseada no discurso do capital digital. Trata-se da era das cidades globais e inteligentes baseadas no conceito de Smart Cities, suportadas pelo interesse do capital privado sobre o espaço urbano, conforme Poli de Figueiredo (2018), que continuam a perpetuar as desigualdades, a exclusão geográfica, a segregação e a apagar as culturas e as identidades locais, sobretudo das populações pobres, como afirma Escobar (1995). No Brasil, como em muitas cidades de países do Sul Global, de acordo com Arantes et al (2002), trata-se de uma acirrada crise urbana, de disputas iminentes de capitalização, em que a especulação imobiliária, a industrialização, a gentrificação, entre outros fatores, afeta e define a qualidade dos espaços da cidade.

Deste modo, compreendemos a ação coletiva cidadã nos usos e na transformação dos espaços públicos como aspecto fundamental para revisarmos o lugar de fala do design e seu papel nas cidades. Reconhecemos estes espaços como coletivos, em que os encontros ocorrem a partir de interesses comuns, permitindo a participação de múltiplos atores, Rosa (2015). Trata-se da conexão entre arte, urbanidade e política que transforma os usos dos espaços, e consequentemente, as relações entre cidades e cidadãos.

Neste sentido, ambicionamos discutir em que medida essas ações podem levantar aprendizados e elucidar outras formas de ação para o design. Trata-se de ampliar seu repertório e suas relações, partindo do reconhecimento de que os ditos “usuários”, são, na verdade, atores sociais com múltiplas perspectivas, demandas e habilidades, que estão além da noção de consumidores passivos. Para isso, vale refletirmos na relação entre design, uso e usuário a partir da abordagem de Johan Redström (2012);

Ao passo que o design e a pesquisa em design certamente atravessaram um longo caminho desde os primeiros dias do desenho industrial para produção em massa e consumo em massa,

nós ainda lutamos com a articulação de relações entre projetar e usar que se diferencia significativamente de um entendimento que primeiro designers projetam, depois usuários usam. (REDSTRÖM in GUNN; DONOVAN, 2012, p. 83)

Com o intuito de romper com tais concepções, este trabalho foi estruturado em três eixos norteadores: (1) localizar o lugar de fala do design na atual conjuntura social e política; (2) posicionar as práticas cidadãs de ação coletiva no espaço público diante da presente cultura de design e levantar o papel de tais práticas criativas e sua habilidade de ressignificação espacial, a partir de dois casos, um no contexto de Belo Horizonte, no Morro do Papagaio, e outro no Rio de Janeiro, no Complexo da Maré; (3) Apresentar reflexões sobre como tais experiências podem se relacionar com o design, principalmente no campo do design participativo.

Para tanto, pretende-se discutir algumas abordagens e conceitos do design frente a essas ações, com o intuito de apontar perspectivas no que tange o apoio às práticas espaciais que ocorrem no contexto dessas comunidades.

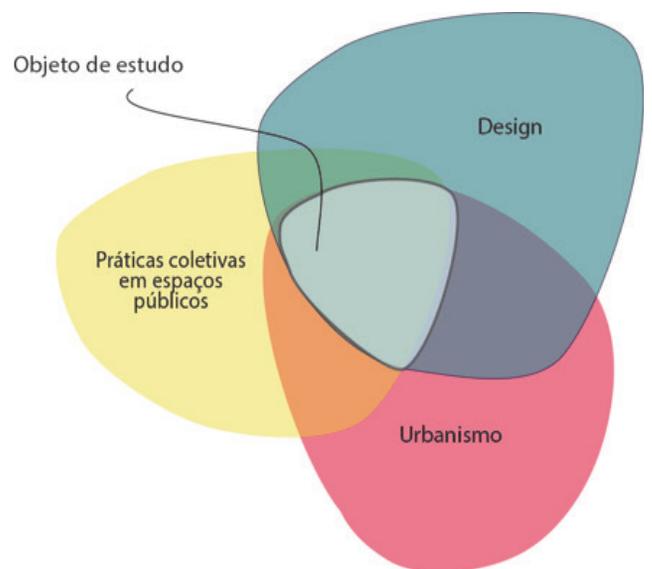


Figura 01 – Abrangência
Fonte: Autoras.

2. PERSPECTIVAS CONCEITUAIS

Em um presente contexto de crise em que o Norte Global luta por justiça climática e questões latentes de imigração, o Sul Global ainda lida com conflitos sociais urbanos e rurais, compartilhamento de espaço público, ocupação e exploração de terras e falta de autonomia social, como aborda Escobar (2016). Com o intuito de se aproximar destas questões, jovens designers estão cada vez mais envolvidos em práticas de design colaborativas, mais

conscientes dos resultados de se realizar coletivamente, ao invés de considerar seus usuários meros objetos passivos de estudo. Sanders e Stappers (2008).

Como aponta Escobar, “o design está inextricavelmente ligado às decisões sobre o tipo de vida que vivemos e os mundos onde vivemos.” (ESCOBAR, 2016, p. 50-52 – tradução das autoras). O autor afirma que estamos em um momento em que as atividades projetuais estão se abrindo para os campos das ciências humanas, tais como a geografia e a antropologia, de modo que profissionais vêm aplicando novos métodos que enfatizam a investigação nas fases iniciais do processo, intercambiando seu papel entre facilitador e mediador, ao invés de especialista;

...concebendo o design como eminentemente centrado no usuário, participativo, colaborativo e radicalmente contextual; eles tentam tornar inteligíveis e conhecedores os processos e estruturas que nos cercam, para induzir aos usuários uma alfabetização ecológica e de sistemas; etc. Acima de tudo, (...), há uma tentativa de construir visões culturais alternativas como motores da transformação social através do design.” (ESCOBAR, 2016, p. 50-52 – tradução da autora).

Nas décadas de 1960 e 1970, o designer Aloisio Magalhães abordou sobre a responsabilidade social no design ao questionar: “o que o desenho industrial pode fazer pelo país?” (MAGALHÃES, 1998, p. 8-12). Ele acreditava que estes mesmos problemas seriam resolvidos por meio da cultura popular articulada a prática projetual e a ampla produtividade industrial Magalhães in (LEITE, 2014). Para Escobar, “muitas vezes o objetivo dos designers era melhorar os bens produzidos em massa e a qualidade de vida das pessoas através do uso de novos materiais e técnicas.” (ESCOBAR, 2016, p. 52). No entanto, o cenário enfrentado hoje, de modo geral, distanciou-se ao que Magalhães havia pensado para os designers brasileiros, isto é, uma prática projetual industrial democrática e atenta às questões sociais e culturais nacionais. Além do design no país não ser considerado um meio para viabilizar soluções democráticas, especialmente para estratos sociais pouco favorecidos. É compreensível que alguns profissionais saem a campo para trabalhar com não designers e seus problemas da vida cotidiana, porém há poucas experiências que atendam as inúmeras demandas deste público.

Ao passo que designers lidam cada vez mais com problemas sociais e comportamentos interpessoais, acredita-se necessária uma melhor compreensão sobre o modo como operam os diferentes sistemas sociais. Antes de engajarem-se em demandas puramente propositivas, é

necessário reconhecerem as diferenças de poder e hierarquias existentes, nas trocas e posicionarem frente à essa perspectiva, como projetistas. Em outras palavras, trata-se de reconhecer e identificar o locus social de fala e de poder dos profissionais de projeto (RIBEIRO 2017; ALCOFF 2008), para então assumir que há um obstáculo epistemológico entre a produção de conhecimento do campo em relação ao conhecimento produzido por inteligências locais. Neste sentido, acredita-se que compreender as diferenças epistemológicas exige um exercício de alteridade. A alteridade envolve o reconhecimento do outro, de maneira que os diálogos sejam horizontais e as diferenças e conflitos sejam igualmente legitimados, ainda que as forças de poder sejam díspares. O designer Gui Bonsiepe sugere que alteridade é a “palavra que significa colocar-se no lugar do outro na relação interpessoal, com respeito e consideração, valorização etc.” (BONSIEPE, 2011, p. 38). Para Paola B. Jacques (2019) trata-se de “incorporar o outro em nós mesmos como uma rejeição as estruturas hegemônicas”. (JACQUES, 2019 – Vídeo). No entanto, realizar ações pautadas na alteridade em processos de colaboração é ainda um desafio, especialmente porque profissionais de áreas propositivas, como designers e arquitetos, são ainda reconhecidos como especialistas, figuras centrais em processos de inovação. Em contrapartida, aqueles que conhecem e fazem parte da construção social e física dos espaços, detêm uma inteligência sobre eles que vai além do conhecimento técnico, funcional e de sua forma. Trata-se de um conhecimento empírico que carrega narrativas, memórias e relações sociais que, muitas vezes, são invisíveis aos olhos dos profissionais. Em razão disso, trabalhar com alteridade implica em promover integração não apenas com outras disciplinas, mas com saberes locais, a partir de diálogos plurais com cidadãos, permitindo que o debate e o conflito sejam democráticos.

Reforçando esta ideia, Maria Cecilia Loschiavo dos Santos (2003) sugere que além do conceito de design pautado no culto dos produtos e em sua literatura histórica;

... há outro sentido em questão (...) que corresponde às práticas realizadas em bases espontâneas, por pessoas desprovidas, visando sua sobrevivência. Não se trata mais da celebração do star design, mas sim da celebração da habilidade humana de fazer design, mesmo sob condições extremamente difíceis.” (SANTOS, 2003, p.23)

Entende-se a partir deste raciocínio que é preciso uma atenção especial para a leitura de situações de complexidade urbana, tal como coloca a pesquisadora Lucrécia Ferrara (2002) ao se referir diretamente ao âmbito do projeto, como algo pouco desenvolvido na formação de profissionais;

O projeto mostra ao desenho sua dimensão social interessada e interesseira que lhe permite superar os condicionantes da tecnologia dos materiais e seus procedimentos. Esta dimensão social, mais uma vez, transforma competência do saber fazer no desempenho de saber por que se faz, com a atenção flexível daqueles que estão à espreita, observando os caminhos inventivos disponíveis; nessa tarefa o projeto é claramente atenção, observação e comparação entre projetos e usos. (FERRARA, 2002, p. 52)

A necessidade de afastamento das práticas racionalistas no design é evidenciada a partir da constante mudança no papel de profissionais, especialmente por meio de práticas contínuas de colaboração, o que requer uma revisão crítica sobre os impactos gerados em ações sociais e participativas no design. Por conta disso, reconhecemos que não se trata de desenvolver apenas processos de design, envolvendo colaboração e mudança de comportamentos. Trata-se de evitar a inserção de interpretações afirmadas pelo status quo como o melhor caminho para alcançar desenvolvimento e potencializar as ações que já estão envolvidas com preocupações reais, questões existentes já aprofundadas ou emergentes, ainda em formulação ou não formuladas. Escobar (2016). Todavia, é possível compreender o modo como o modelo econômico capitalista sempre afetou a nossa consolidação cultural, principalmente a popular, de modo que fôssemos treinados a nos espelhar prioritariamente nos estilos de vida europeu e estadunidense. Segundo Nestor Canclini (1989) as culturas subalternas são impedidas de um desenvolvimento independente ou alternativo, pois reorganizam sua estrutura social e linguagem de acordo com a produção e o consumo, para se adaptarem ao desenvolvimento capitalista. Ele ainda afirma em relação as “culturas subalternas populares”, como resultado de uma apropriação desigual do capital cultural, uma elaboração própria de suas condições de vida e uma interação em conflito com os setores hegemônicos.” (CANCLINI, 1989, p.39). O mesmo vale para a construção da formação pedagógica brasileira em design, que foi apoiada em referências alemãs de ensino em design. José Luiz Mendes Ripper (MONTUORI in BRAGA; FERREIRA, 2017, 79-99) conta que até o horário as aulas ESDI – Escola Superior de Design Industrial, em suas primeiras décadas de ensino, bem como suas atividades de laboratório eram idênticas às da Bauhaus, ao passo que nem o clima tropical brasileiro era levado em consideração na formulação acadêmica. É interessante notar, conforme relata Aloísio Magalhães à posteriori,

que “a carência de originalidade deu lugar à exuberante presença da cópia e o gosto mimético por outros valores culturais”. (MAGALHÃES, 1998, p. 11)

Com base nestas constatações e diante de um contexto de disparidades sociais, surgem as seguintes questões: Qual o papel social dos designers brasileiros nesta atual interface sócio-econômica-política? Como estes (as) podem agir e contribuir para uma atuação nas cidades, como profissionais e cidadã (aos)? Ou como Fezer (2010,) coloca;

Ao fazer referência à ‘cidade’, tanto como processo e como o cotidiano – como uma dimensão concreta da realidade – o propósito de projeto será refletido novamente: como seria o design se fosse inspirado por uma abordagem aberta, processual, micropolítica, intervencionista, comunicativa e participativa que se relaciona com a vida urbana cotidiana? Seria destinado a ser apenas um elemento na colonização mercantilizada dos espaços sociais, ou poderia ser uma ferramenta estratégica com um caráter político e social que pode contribuir essencialmente para uma cidade social? (FEZER, 2010)

O design, com reconhecimento já consolidado nos campos da ciência e das tecnologias, tem papéis que vão além de sua função de projetar produtos, visto que se trata de uma ciência social aplicada. Este ponto de vista, aqui adotado, quer evidenciar que o projeto de design deve levar em consideração as vivências, demandas, necessidades e desejos das pessoas, não somente como usuárias de produtos e serviços, mas como cidadãos e praticantes espaciais, valorizando sua história e a cultura local.

Apontamos o papel e a responsabilidade social desta profissão no que diz respeito à proposição participativa e inclusiva, especialmente em contextos de vulnerabilidade sociais, como o do Morro do Papagaio em Belo Horizonte e do Complexo da Maré, no Rio de Janeiro. Estes carregam uma trajetória complexa de disputa e de resistência em que a habilidade de transformar e questionar o uso do espaço se dá a partir de uma resiliência coletiva constante dos indivíduos.

Com o intuito de reforçar a relevância do coletivo em detrimento aos interesses individuais, Magalhães aborda a posição do artista contemporâneo diante de mudanças sociais na década de 1960, uma reflexão que pode estendida para o design. Ele afirma que a posição do artista em nosso tempo teria que ser revista: “... no momento, o que interessa é a larga informação, o coletivo. Não tem mais sentido no nosso mundo o artista fazer objeto único, o quadro desligado do contexto social no qual ele vive”. (MAGALHÃES in LEITE, 2014, p. 36-37). Por uma

perspectiva semelhante, o arquiteto e pesquisador Rahul Mehrotra (1998) questiona a distância destes profissionais de seu papel em sistemas complexos urbanos, durante seus estudos e projetos em Mumbai:

Arquitetos e designers que trabalham nestes contextos urbanos agora estão lidando com uma gama inteira de problemas e questões sociais, culturais e econômicos que muitas vezes são estranhos às suas profissões. Na práxis convencional, o arquiteto profissional não se envolve neste conjunto mais amplo de questões, mas opta por operar com a especificidade de um local, no processo, muitas vezes se desconectando do contexto de prática maior. O crescimento urbano sem precedentes é um desafio para os profissionais de design para redefinir seu papel na sociedade. (MEHROTRA, 1998, p. 7 – tradução das autoras)

Para ambos os autores, sejam artistas, designers ou arquitetos, há uma urgência de participação e inserção no contexto social e político, de forma que suas atividades evitem práticas isoladas e descontextualizadas. Lidamos com uma realidade na qual designers enfrentam a necessidade de integração por outros caminhos, limitados para profissionais de campos criativos e majoritariamente importados de outros países. Assim, vale-se da ideia de que o campo do design é estruturalmente pautado em atividades sociais, já que está inserido socialmente, seja na sua forma institucionalizada ou popular como afirma Fernanda Cardoso (2010). Assim, valorizamos um design voltado para práticas sociais e democráticas, expandidas para além do projeto técnico industrial mercadológico e próximas das realidades sociais do país e das práticas populares. Este viés representa uma reorientação do foco tradicional e cultural do campo, que migra do seio das atividades econômicas neoliberais Guy Julier (2013) para uma atitude que estimula junto aos usuários “mudanças que venham de dentro” e possam “ensaiar novos cenários” (LENSKJOLD et al, 2015, 71 – tradução da autora).

Na cultura popular da favela, vale-se da inventividade e da criatividade local, a fim de solucionar problemas e emancipar inteligências locais. Deste modo, esta construção apoia-se em uma atividade plural e situacional que visa aprender com ações coletivas espontâneas e de participação já existentes. Estas reflexões teóricas nos auxiliam a compreender o lugar de fala do design, principalmente no que se refere a adoção de um fazer projetual que se permite e se deixa levar pelas circunstâncias, desafios e potencialidades do contexto que se trabalha. A seguir apresentamos nosso entendimento sobre experiências

criativas nas cidades e suas relações com a presente cultura de design, detalhando dois casos selecionados e realizamos a partir deles, as reflexões que estas nos oferecem para iluminar a prática do design.

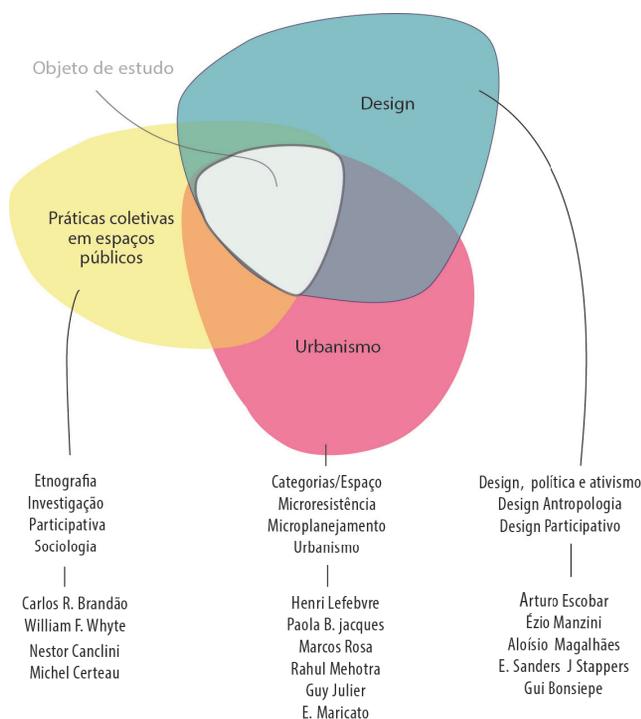


Figura 02 – Síntese do referencial teórico e conceitual
Fonte: Autoras.

3. PRÁTICAS URBANAS CRIATIVAS: MICRO RESISTÊNCIA E MACRO POTÊNCIA

Este artigo parte do pressuposto de que a qualidade que determina os espaços públicos das cidades está muito mais associada aos modos como eles são utilizados e partilhados pelos indivíduos e grupos, do que por aquilo que é determinado no seu estatuto de propriedade ou pelo seu planejamento. Ou seja, entende-se que o valor dos espaços públicos diz respeito mais às experiências de uso que as pessoas fazem dos locais onde vivem, circulam ou convivem e àquilo que elas são capazes de criar e produzir neles e a partir deles. Neste sentido, apresenta a perspectiva de pensar espaços públicos das cidades como espaços coproduzidos, entendendo a cidade como local para ações, intervenções e transformações produzidas por seus habitantes. De fato, podemos perceber explicitamente nas cidades, uma lógica predominante atrelada aos modos de produção e da economia, porém, devemos compreender a existência de outra perspectiva nas cidades, a de se reconstruir continuamente, a partir de ações cotidianas dos cidadãos, voltadas para os interesses comuns, para a qualidade de vida. Observa-se neste

sentido, um contrapondo entre uma universalidade de valores técnicos, planejados e as particularidades das práticas sociais muitas vezes espontâneas que ocorrem em contextos espaços temporais flexíveis.

Michel de Certeau (2014) sugere estas ações como táticas, que subvertem as estratégias providas pelas ordens de poder superiores, institucionais. Enquanto as estratégias definem o espaço da cidade tal qual ele é, e suas grandes estruturas e equipamentos, as táticas vem para subverte-las, criando brechas de ação que são próprias e não determinadas, acontecendo em instantes. Há em algumas zonas geográficas da cidade, em vários aspectos negligenciadas pela sociedade e pelas políticas públicas, ações artísticas críticas que atualizam e renovam os modos de participação das pessoas na vida pública.

Próximas do campo artístico, tais intervenções atualizam a cidade enquanto um modo de construção ativa de sentidos. Nos abrindo para outros modos de envolvimento, outros poros de percepção, nos permitindo penetrar no terreno do sensível, ultrapassar significados instituídos, já vistos e previstos nas cidades. Para nós, referem-se a formas de micro resistência ou desvios da lógica espetacular das cidades. A lógica espetacular, como afirma Paola B. Jacques (in ROSA, 2011) ao se referir ao pensamento consensual, único que transforma o espaço público em cenário, "espaços desencarnados, fachadas sem corpos, espaços pacificados" Jacques (in ROSA, 2011, p. 166). Como contraponto a essa lógica espetacular que homogeneiza as sensibilidades, a autora aponta para um tipo de urbanismo mais incorporado, não consensual, de dissenso, que vai além da visualidade imagética hegemônica.

Para muitos que passam e vivem nestes locais, estas atividades geram qualidades e "propriedades" para o espaço urbano, de modo diferencial, pois resultam também de interações, entre atores sociais, coletivos que operam, projetam e modelam de modo não contínuo as extensões do espaço. Pensando nessas relações e contradições entre as diferentes funcionalidades dos espaços urbanos, remetemos também ao filósofo Henri Lefebvre (1999) que distingue para isso duas categorias; o espaço homogêneo e o espaço diferencial. Ao espaço homogêneo, ele atribui a ideia do espaço planejado, "sem topia" sem lugares, sem contrastes, como da indiferença pura. E ao espaço diferencial, ele remete as diferenças que emergem, se instauram e se instalam no espaço, reunido, confrontado pela/na realidade urbana. São contrastes, oposições, sobreposições, que surgem em substituição aos distanciamentos, às distâncias espaço temporais. Lefebvre faz referência aos sentidos dos lugares (topias), que procedem imediatamente da natureza: das particularidades do solo, da fauna, da flora. No entanto,

quando a heterogeneidade da natureza é substituída pela racionalidade quantitativa do espaço industrial, há a predominância do espaço homogêneo. Neste caso, trata-se quase sempre, da ideia do espaço representado somente em função de critérios produtivistas. O diferencial é quando o espaço urbano difere radicalmente desta continuidade precisamente homogênea. O que inclui a integração de grupos marginalizados, produzindo interferências nas realidades.

Dentro deste campo, selecionamos e apresentamos aqui duas experiências que ocorrem em territórios distintos e com algumas similaridades e que incidem nos territórios específicos de duas favelas brasileiras, o Complexo da Maré no Rio de Janeiro e o Morro do Papagaio em Belo Horizonte, que foram pesquisados pelas autoras.

A ideia é de entrecruzar o caráter participativo inerente a essas práticas existentes e o sentido de ressignificação que elas promovem, e apontar aspectos relacionados ao design. Trata-se de reconhecer as favelas como lugares de uma riqueza cultural própria, de potência e de resistência. Para isso é importante considerar que a noção de favela no senso comum está relacionada à ausência de infraestrutura, de serviços ou simplesmente à ideia de um território de exclusão e de violência e que até os anos 1980 elas sequer apareciam nos mapas das cidades e eram vistas como espaços externos à polis. O que se propõe aqui é compreender a potência das Favelas a partir de algumas ações coletivas que ocorrem em condições específicas, capazes de propor ressignificações nesses territórios.

Uma das ações é o projeto Favela Bela, uma iniciativa de moradores do Morro do Papagaio em Belo Horizonte que propõe intervenções urbanas nos espaços públicos locais. São pinturas produzidas em muros, fachadas, escadarias, becos e outros suportes urbanos, organizadas e realizadas pelos próprios moradores com a colaboração de artistas, apoiadores e comerciantes locais.

O Morro do Papagaio, localiza-se na Região Centro Sul de Belo Horizonte, numa área de aproximadamente 477.000 m². Constitui-se pelas comunidades; Vila Santa Rita, Vila Estrela, Bicão, Predinhos, e Barragem Santa Lúcia.

Conforme o IQUV¹ índice de Qualidade de Vida Urbana da Prefeitura de Belo Horizonte, o aglomerado possui um índice de 0,553, considerando que o maior na cidade é 0,869 e o menor 0,464. De acordo com dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sua população é de cerca de 17mil pessoas. O Morro do Papagaio é uma das áreas mais vulneráveis de Belo Horizonte, de acordo com a ONU - Organização das Nações Unidas, seu IDH² - o Índice de Desenvolvimento Humano, é de 0,685, um dos mais baixos da cidade, podendo ser comparado ao índice dos países mais pobres do mundo.

¹ O Índice de Qualidade de Vida Urbana de Belo Horizonte (IQUV-BH) é um índice criado pela Prefeitura de Belo Horizonte, composto por diversas variáveis - como, por exemplo, infraestrutura urbana, segurança e educação.



Figura 01 – Barragem Santa Lúcia, ao fundo o Morro do Papagaio – Belo Horizonte. Foto: Maikon Sipriano, 2019
Fonte: Maikon Sipriano, 2019.

O projeto Favela Bela envolve a transformação dos espaços da favela, envolvendo todos agentes em ações de interesse público, promovendo a experiência estética numa perspectiva coletiva, lúdica, educativa e participativa. A escolha dos locais, escadarias e becos, se dá estrategicamente pelo fato destas, serem estruturas importantes dentro da lógica de circulação no Morro que possibilitam a integração de um lado com outro e funcionam como lugares não somente de passagem, mas como referência. Para os organizadores as pinturas destes locais são feitas para chamar a atenção das pessoas para o cuidado, a limpeza, a memória local ou pelo uso indevido pelo tráfico de drogas e outras ações ilícitas. A organização é feita pelas mídias sociais e pela articulação no local.



Figura 02 – Pintura nas fachadas da Vila Estrela – Morro do Papagaio.
Fonte: Maria Luiza Viana, 2018.

As fachadas e muros são pintados a partir de uma negociação entre os moradores e os artistas, sobre a cor ou algum tema. Nos dias das pinturas, esses espaços se

transformam em lugares de compartilhamento, de troca entre os moradores, entre aqueles que circulam e visitantes, pessoas de outros locais da cidade que vão ao Morro para participar do evento. Os materiais são doados por comerciantes locais e externos e o lanche é fornecido de forma compartilhada por todos os participantes.

Foto: Google street view - 01/11/19

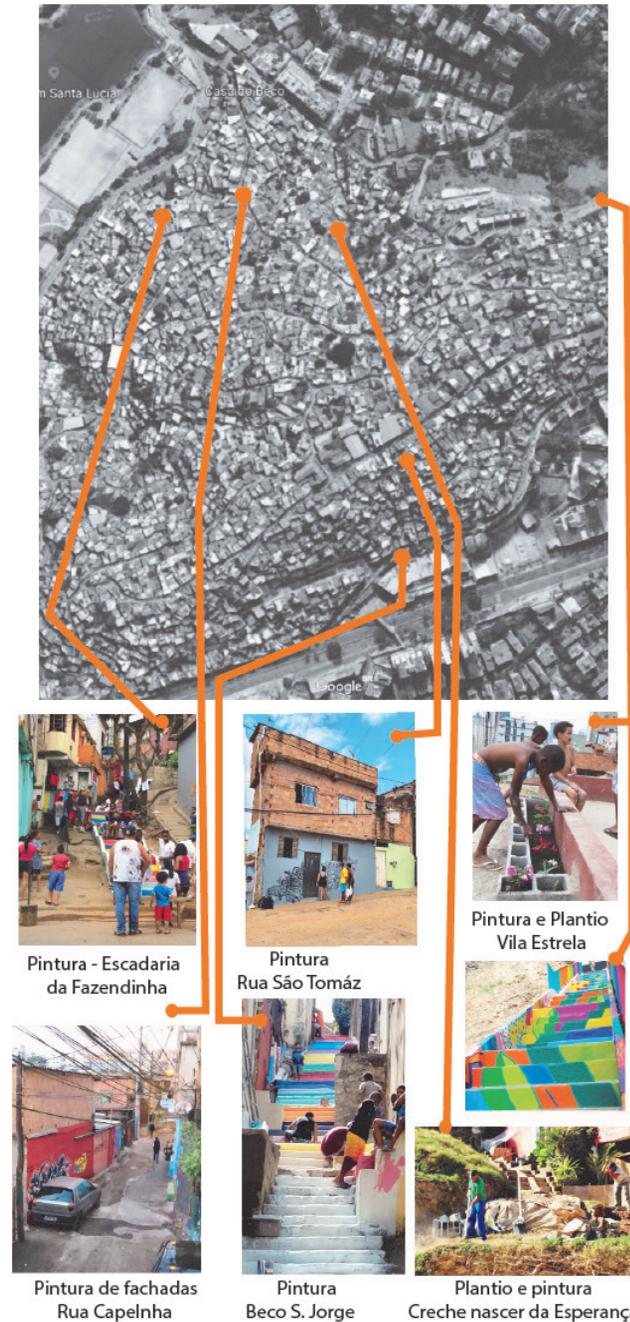


Figura 03 – Algumas ações do Projeto Favela Bela – Morro do Papagaio – BH realizadas em 2018 e 2019. A Barragem Santa Lúcia está situada na parte superior e esquerda da foto.
Fonte: Maria Luiza Viana

Durante o evento acontecem as pinturas, e também atividades de jardinagem e outras, como apresentações musicais de samba e de DJs e de estamparia (silk) de camisetas, com

imagens criadas para o próprio evento e impressas no local.

Para o Projeto Favela Bela, o mais importante é a mobilização dos moradores e a conscientização de que qualquer transformação na comunidade depende do envolvimento e da participação de todos.

No caso do conjunto de favelas da Maré, no Rio de Janeiro, tratamos do projeto Maré Sem Fronteiras, realizado entre 2013 e 2017 e desenvolvido pela organização de interesse público Redes de Desenvolvimento da Maré, Montuori (2018). O conjunto de favelas da Maré (Figura 4) possui 16 comunidades e teve seu início na década de 1940 nas margens da Baía de Guanabara, Zona Norte do Rio de Janeiro (Figura 5). Ao longo das décadas, desde as primeiras favelas auto-construídas –Morro do Timbau (1942), Baixa do Sapateiro (1947), Conjunto Marcílio Dias (1948) e Parque Maré (1953)– diversos programas de urbanização e habitação social foram desenvolvidos. O resultado é um complexo território, dividido em comunidades constantemente ameaçadas de remoção e afetadas por repressões policiais, especialmente durante o período ditatorial Jacques (in Varella et al. 2002).

De acordo com o Censo Populacional da Maré, desenvolvido pela Redes da Maré (2019), o território possui aproximadamente 140 mil moradores, totalizando 47 mil moradias. O território é localizado entre duas grandes vias expressas – a Avenida Brasil e a Via expressa João Goulart (Linha Vermelha) – e é cortada por uma terceira, a Avenida Governador Carlos Lacerda (Linha Amarela) que conecta a Zona Norte à Zona Oeste. Ao lado do território se encontra a Ilha do Fundão, onde está localizado o aeroporto internacional Antonio Carlos Jobim e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Em 1994, o território foi oficialmente reconhecido como um bairro da cidade apesar de suas precárias infraestruturas, dando finalmente a alguns de seus residentes o direito ao título de propriedade (BRUM, 2019). Ainda hoje, a Maré sofre privações de acesso a transporte público e sofre com graves problemas de densidade populacional, falta de infraestrutura urbana, questões com lixo e limpeza urbana, além da insuficiência de serviços públicos. Ao mesmo tempo, sua histórica carga uma longa trajetória de movimentos sociais lutando por seus direitos fundamentais – evidente nas primeiras associações de moradores e em atuais organizações e instituições originadas localmente. Sua linha do tempo sugere que a autonomia e a habilidade de lidar com a falta de responsabilização do Estado foram passadas entre gerações e estão presentes em seus habitantes.

Atualmente, o território é segregado em três partes (Figura 6) comandadas por três grupos armados – atuantes no tráfico de drogas e armas–, em que um deles é a milícia.

Ao mesmo tempo, a Polícia Militar do Rio de Janeiro realiza operações policiais provocando confronto armado entre os grupos locais, provocando inúmeras mortes, principalmente de jovens negros³. Tal aspecto perpetua a relação de fronteiras no território em que moradores lidam com questões de estereótipos entre as comunidades da Maré, bem como afeta a circulação de pessoas pelo território (Sousa Silva, 2015).



Figura 04 – Nova Holanda (1962) com vista para Morro do Timbau (1942).
Foto: Douglas Lopes, 2017

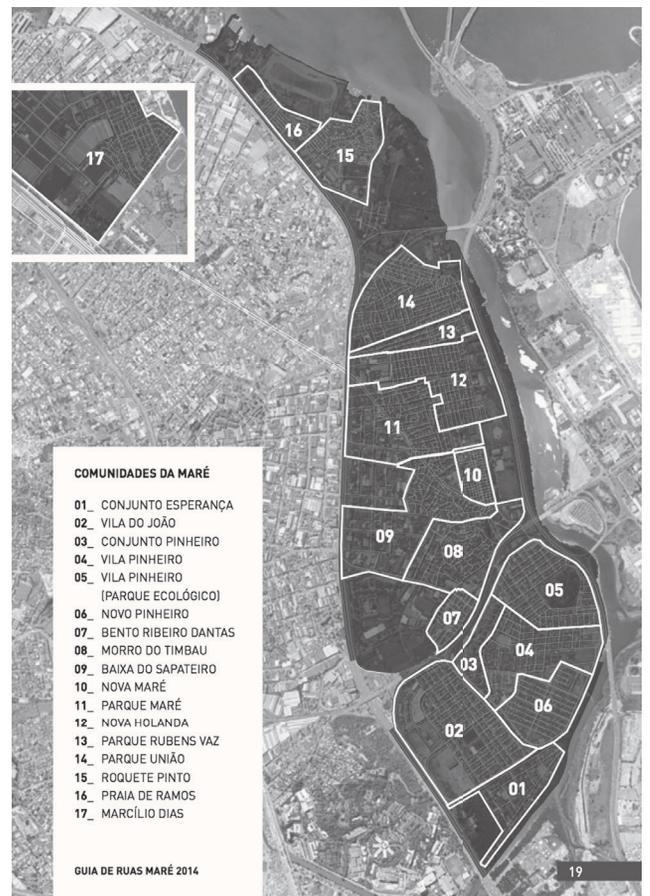


Figura 05 – Divisão das 16 comunidades do conjunto de favelas da Maré.
Fonte: Guia de Ruas da Maré, 2014



Figura 06 – Divisão de grupos armados no território da Maré. Em azul, a milícia –ou grupos paramilitares–; em vermelho, o Comando Vermelho; em verde, o Terceiro Comando Puro.
Fonte: Bruna Montuori, 2019

Nesta trajetória, em 2007, a Redes da Maré foi formalizada como um grupo educacional que auxiliava jovens do território alcançarem um espaço na universidade. O grupo foi conduzido pela moradora e doutora Eliana Sousa Silva que focou sua trajetória acadêmica no engajamento político e na qualidade de educação para crianças e jovens na Maré. Ao longo dos últimos doze anos, a organização cresceu e se expandiu rapidamente e hoje está estruturada em quatro eixos de trabalho: Educação; Desenvolvimento territorial; Arte, cultura, identidade e memória; e Direito à segurança pública e acesso a justiça.

Neste âmbito, o projeto Maré Sem Fronteiras focou na luta contra a estigmatização existente entre as diferentes favelas do território. Em razão da forte influência de criminalidade, proveniente da rivalidade entre dois grupos armados locais, uma milícia e a entrada repressiva da polícia militar, o projeto foi criado com o intuito de reduzir as fronteiras de violência, especialmente entre crianças e jovens que cresceram com estas disputas. Por meio de bicicletadas e atividades voltadas para a mobilidade urbana, o projeto consistiu em atividades que levavam jovens de diferentes favelas para conhecer e se relacionar a outras.

Em meio a estas atividades, a inserção de arte e tecnologia permitiu um trabalho que envolvesse a construção de um

triciclo multimídia, que percorreu a Maré com suas luzes de led e música alta, a fim de convidar moradores para discutir as fronteiras do território. O projeto, idealizado pelo grupo de pesquisa do território Datalabe (2019) envolveu diferentes trocas entre moradores e frequentadores da Maré, envolvendo ciclo ativistas, electricista, jovens do projeto, entre outros.

Além disso, o triciclo ainda projetava vídeos que abordavam o assunto e abriam espaço para diálogos e discussões sobre o tema em praças e outras áreas livres. Em meio a este projeto, as bicicletadas também tiveram um papel forte de sustentabilidade no território. Com a participação do Muda Maré, coletivo de estudantes de biologia da UFRJ, os passeios ciclísticos carregavam mudas que eram plantadas em diferentes espaços públicos locais. Somado a isso, a parceria com grafiteiros trouxe a arte junto ao tema das fronteiras, transformando os mesmos espaços públicos com estêncis e pinturas, que não só requalificavam os espaços, mas promoviam aprendizados aos jovens e noções sobre cooperação. O projeto foi financiado primordialmente pela organização, porém contou com o apoio efetivo de uma campanha de financiamento coletivo em 2016.

Essas formações coletivas assumem um papel fundamental no questionamento das representações socioculturais das pessoas nos espaços de pertencimento da cidade. Elas se efetivam no sentido de mudar certas relações de alteridade à medida que se vinculam aos interesses comuns dos cidadãos. Tratam-se experiências de microescala, formas potentes de interação das pessoas para melhoria do ambiente urbano, reiteram a ideia da cidade como espaço aberto passível de transformações, de constante resignificação e de participação proativa das pessoas. Práticas que revelam modos inovadores que envolvem diferentes parceiros, na construção de uma cidade melhor, no que tange as ações, as novas atitudes com relação a vida coletiva. São alternativas simples, criativas e que podem gerar mudanças significativas nas comunidades e nas cidades.



Figura 07 – Passeio ciclístico livre em frente Lona Herbert Vianna, Nova Maré, Rio de Janeiro.
Fonte: Douglas Lopes, 2017.



Figura 08 – Passeio ciclístico com triciclo multimídia cruzando a Maré
Fonte: Douglas Lopes, 2016.



Figura 09 – Grafitti com logotipo Maré sem Fronteiras.
Fonte: Bruna Montuori, 2019.

Não se trata aqui, da noção de “comunidade” associada a um sentido de longa duração, do confiável, amigável, de grupo de pessoas solícitas e receptivas, ou de um eufemismo no uso termo, explorado nas últimas décadas, para suavizar a noção pejorativa do termo “favela”. Trata-se da experiência “em comunidades”, associada a ideia de trocas, de encontros que nos propõe pensar a ideia do “ser-em-comum”, para pensar trabalhar “em comunidade”, como uma formação coletiva porosa e temporária, não necessariamente vinculada a noção de um lugar, cujas as forças de coesão são produzidas sob interesses e condições peculiares que afetam os modos de interação que nela ocorrem, conforme a reflexão de Vera Pallamin (2006).

A ideia de participação e envolvimento em ações de interesse comunitário não é recente nas favelas, aliás é inerente à história desses locais, cuja existência está vinculada à luta e a mobilização constante da população por direitos básicos e pela lógica da coesão e de cooperação. Nos anos 1980 começam a aparecer nas favelas, de forma mais organizada, ações e movimentos populares de bases locais que procuravam sensibilizar a população para a participação no sistema político, pelo direito à terra, à moradia e à cidadania. Na década de 1990 esta perspectiva de participação e de mobilização, passa a ser reiterada pelas políticas públicas nos governos de gestão popular que passam a implementar mecanismos governamentais de envolvimento da população no uso de recursos para construção de equipamentos públicos e de melhorias na infraestrutura urbana. Para Mário Brum, (2019) esses processos impulsionaram e incentivaram a mobilização dessas populações para reivindicação e proposição de intervenções de interesses coletivos nos seus territórios.

Os espaços urbanos são por definição territórios de partilha coletiva, cuja apropriação não pode ser exercida por ninguém em particular, mas por grupos com a incorporação das iniciativas de interesses locais, reconhecendo o potencial participativo existente nestes territórios. No entanto ainda são poucas as experiências em que designers estão envolvidos nestes processos.

4. ALGUNS PARADIGMAS COLOCADOS PARA O DESIGN NESTE CONTEXTO

As experiências de cocriação em espaços públicos podem levantar questões significativas para a transformação e a melhoria dos modos de vida e usos dos espaços das cidades, sobretudo para essas populações. Podem não apenas apontar aspectos significativos de convivência e de cuidado dos cidadãos com as cidades, mas podem gerar dados relevantes para um urbanismo mais condizente com as realidades locais.

De acordo com Sanders e Stappers (2008), cocriação é um termo muito amplo, com aplicações variando do físico ao metafísico e do material ao espiritual. No contexto do design, os autores trazem cocriação para se referirem a qualquer ato de criatividade coletiva, ou seja, a criatividade que é compartilhada pelas pessoas.

As cocriações apresentadas aqui trazem à tona a possibilidade de um modo coletivo e articulado de produção ativa nos espaços públicos, reiterando a noção destes, como lugares de construção de relações afetivas e de cidadania. Não envolvem a participação de designers especializados, mas podem revelar aspectos importantes para este campo.

Sugerem a existência de modos e organizações espontâneos na cidade e podem ser associadas ao sentido das comunidades criativas, conforme defendido por Ézio Manzini; “... pessoas que de alguma forma colaborativa, inventam, aprimoram e gerenciam soluções inovadoras para novos modos de vida. Nascem a partir de problemas colocados pela vida cotidiana contemporânea”. (MANZINI, 2008, p.65)

É possível que o design projete para e com as comunidades criativas, analisando suas tipologias específicas, observando suas forças e fraquezas, intervindo para tornar os seus contextos mais favoráveis. Segundo Cameron Tonkinwise (2016), o papel dos especialistas em design é alimentar e apoiar os projetos individuais e coletivos e, portanto, as mudanças que estes podem originar. No entanto, o reconhecimento do lugar de fala do campo é essencial para que haja uma relação mais participativa, horizontal e política, em que todos os atores envolvidos estão conscientes de suas ações e decisões. Uma vez que os espaços citados carregam um longo histórico de marginalização considerando as maneiras como se constituíram nos contextos urbanos, a relação designer-cidadão não deve ser observada a partir de uma perspectiva singular, mas sim dialética, em que a ação de um afeta diretamente na do outro e, por consequência, na qualidade do espaço.

Cabe ao design elaborar sua proposição a partir das capacidades e potências presentes nos coletivos e nos territórios das cidades, de forma distinta aos seus métodos, processos e ferramentas tradicionais. Trata-se de valorizar as iniciativas bottom up (de baixo para cima) que possam revelar formas de organização espacial ou de valores das cidades. Além disso, adotar na sua concepção e na sua prática dispositivos e ferramentas participativas e criativas que envolvam e façam integrar cidadãos, designers, planejadores urbanos, como agentes públicos na mudança da qualidade dos lugares. Mas, para isso é preciso aproximar das experiências cotidianas, investigar os aspectos da vida social das pessoas, os modos como se interagem e atuam coletivamente. E acumular o máximo de conhecimento sobre como potencializar e agir criativamente. Portanto, é necessário expandir as abordagens já existentes, como as experiências de codesign, que correspondem a uma forma específica de criatividade coletiva;

... o codesign é um exemplo específico de cocriação. Se refere, para algumas pessoas à criatividade coletiva de designers e colaboradores. (...) é um sentido mais amplo para se referir à criatividade de designers e pessoas não treinadas em design, trabalhando juntos no processo de desenvolvimento de design. (SANDERS E STAPPERS, 2008, p. 9)

Sugere-se a adequação desses processos de modo a ampliar a atuação do design nos espaços públicos. Os recursos de design podem adquirir qualidades simbólicas, ao estabelecer modificações concretas, construindo cenários que podem contribuir para a definição de traços da identidade local, de características referentes ao comportamento, à paisagem urbana, à história e à memória de cada lugar, considerando a participação dos cidadãos.

Conforme Giulio Argan, “o valor de uma cidade é o que lhe é atribuído por toda a comunidade.” (ARGAN, 1998, p.226). Neste sentido, é preciso entender a participação pública enquanto dimensão natural e essencial dos projetos para/nos espaços públicos e questionar e romper com os sistemas já estabelecidos. Se encararmos a urbanidade como um processo participativo, que envolve muitos atores com diferentes perspectivas a vários níveis, poderá existir um grande potencial para a integração com o design, no sentido de propor ferramentas participativas. Se pensarmos nas cidades contemporâneas e na complexidade das questões que afligem o uso e as relações das pessoas com seus espaços, podemos pensar no design como um modo não só de contribuir na resolução dos problemas ou como um modo de redefinir os contextos cotidianos da vida das pessoas. Ainda que de forma tímida, observa-se uma emergência dos cidadãos, de tomar conta, diretamente das suas localidades, de construir soluções que as políticas públicas não dão ou demoram a realizar, eles estão a reagir pró-ativamente como resposta às necessidades efetivas da população.

São inúmeros os desafios colocados ao design contemporâneo, que extrapolam sua abordagem global que se manifesta na criação de novos produtos, numa perspectiva comunicativa e ambiental, quando integrado a toda a ordem que envolve a esfera pública. O foco do design neste estudo recai sobre o seu papel, para além das suas noções tradicionais de funcionalidade, racionalismo e de seu caráter industrial. Remete à sua relação dimensional com a vida social, como um modo de experimentação criativa e de transformação. Aproximar designers de iniciativas comunitárias permite o reconhecimento das ações realizadas por organizações e coletivos, não apenas gerando visibilidade às suas atuações, mas na promoção de um intercâmbio de aprendizados. Tal aproximação abre espaço para que cada vez mais designers atuem de forma integradora, reconhecendo o saber fazer vernacular de transformação do espaço urbano que já existe. Desta forma, advogamos por uma prática de design que vise alcançar a emancipação dos usuários/fazedores nos processos projetuais, em oposição à ideia que a coloca apenas como

uma medida para resolução de problemas. Assim, não se trata somente da emancipação dos usuários, mas do próprio profissional, visto que seu papel “pode parar na descoberta e na articulação da questão – [em que] identificar e expressar o problema não perpetua necessariamente o papel do design (...)”, como sugere o pesquisador (DI SALVO, 2009, p. 60 – tradução das autoras).

No momento em que designers se libertam da responsabilidade de serem apenas solucionadores de problemas em projetos colaborativos e se permitem a uma atitude ativa, o cerne do trabalho passa a ser o processo, que passa a ser mais rico em termos de aprendizados, experiências e reflexões. Ferrara (2002) coloca que o designer é o criador da percepção dos novos processos relacionais entre as várias linguagens que estão presentes no cotidiano, e sem seu resgate reflexivo, o desenho “se submete à tecnologia dos materiais e dos procedimentos que lhe são inerentes e prescritivos ou à esterilidade da competência técnica (...)”, passando “a ser seu único parâmetro, seu único valor”. (FERRARA, 2002, p.52). Sanders e Stappers (2008) tocam neste ponto ao fazer uma retrospectiva acerca da abordagem de design centrado no usuário, iniciada nos anos 1970 e pulverizada nos anos 1990, considerada a mais útil no desenvolvimento de produtos para consumidores. Contudo, os autores reconhecem que atualmente a abordagem não contempla a escala de complexidade dos desafios que enfrentamos hoje:

Já não estamos simplesmente projetando produtos para usuários. Estamos projetando para as experiências futuras de pessoas, comunidades e culturas que agora estão conectadas e informadas de maneiras inimagináveis (...). Estamos passando do design de categorias de ‘produtos’ para projetar o propósito das pessoas. (SANDERS E STAPPERS, 2008, p.10).

Ao projetar o propósito das pessoas, profissionais correm o risco de tomar para si toda a responsabilidade do processo, algo comumente visto e ainda recente nas reflexões revisadas em estudos de design. Em razão disso, é fundamental refletir sobre uma postura responsiva no design, que ao invés de atribuir toda a responsabilidade nas mãos do profissional, coloca-o como mediador, integrado ao projeto, como ator participante. Esta concepção, sugerida pelos pesquisadores Adam Thorpe e Lorraine Gamman (2011), evidencia que as decisões tomadas são uma resposta ao contexto, a partir da colaboração de vários atores, assim sustentando múltiplos agenciamentos.

Finalmente, ao passo que o design carrega uma abordagem fraternalista em oposição à paternalista, reconhecendo que o profissional contribuirá de acordo com o contexto

e as suas habilidades, pode assumir um agenciamento e responsabilidades similares ao de outros atores no processo. Partindo de tais pressupostos, a prática coletiva de fazer design desloca seu viés de ação para suportar quem já faz e transforma a cidade, abrindo outros caminhos para o campo, permitindo outras perspectivas mais plurais e embasadas no que acontece cotidianamente na cidade.

AGRADECIMENTOS

Aos coordenadores e participantes dos projetos Favela Bela e Maré Sem Fronteiras– Redes da Maré. Ao CNPq pelo financiamento da pesquisa de doutorado de Bruna Ferreira Montuori (processo n. 201660/2018-0). Agradecimentos à FAU-USP e a Royal College of Art.

REFERÊNCIAS

- ALCOFF, L. 2008. **The Problem of Speaking for Others**. Just Methods: an interdisciplinary feminist reader. Boulder, CO: Paradigm Publishers, 2008, p. 487-492.
- _____. **An epistemology for the next revolution**. In Trans modernity: Journal of Peripheral Cultural Production of the Luso-Hispanic World, v.1, n.2, 2017, p. 67-78.
- ARGAN, Giulio C. **História da arte como história da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. **A Cidade do pensamento único**: Desmanchando consensos. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.
- BERTELLI, G.B. (Org.). **Vozes à margem: periferias, estética e política**. São Carlos: Editora EFISCAR, 2017.
- BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.
- BRUM, Mário. **Breve História das Favelas Cariocas – das origens aos Grandes Eventos**. In: Maia, R. O Rio (Re)visto de suas margens. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2019, p. 108-135.
- CANCLINI, N. G. **Las cultura populares en el capitalismo**. Mexico, DF: Nueva Imagen, 1989.
- CARDOSO, F. de A. **O Universo simbólico do design gráfico vernacular**. 2010, 193 f. Tese (Doutorado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- DE CERTAU, M. **A Invenção do Cotidiano**: artes de fazer. São Paulo: Vozes, 2014.
- DI SALVO, Carl. **Design and the Construction of Publics**. In: Design Issues, v.25, nº 1, Winter 2009, p. 48-63, Cambridge: MIT Press, 2009.
- ESCOBAR, Arturo. **Autonomía y Diseño**. La realización

de lo comunal. Cauca: Universidad del Cauca, 2016.

_____ **Encountering development: the making and unmaking of the third world.** New Jersey, NJ: Princeton University Press, 1995.

FERRARA, Lucrécia. D. **Design em espaços.** São Paulo: Rosari, 2002.

FEZER, J. **Design for a post Neo-liberal City.** E-flux Journal, 17, jun 2010. Disponível em: <<http://www.e-flux.com/journal/design-for-a-post-neoliberal-city/>>. Acesso em: 29 Jan. 2017.

FIGUEIREDO, Poli; Gabriel MAZZOLA. **O discurso e a prática da smart city: perspectivas críticas e aproximações sistemáticas no contexto de metrópoles latino-americanas.** 2018. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Resultados do déficit habitacional**

<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/noticias-em-destaque/4154-fundacao-joao-pinheiro-divulga-resultados-do-deficit-habitacional-no-brasil>. Acesso em: 13/07/2019.

GAMMAN, Lorraine; THORPE, Adam. **Design with society: why socially responsive design is good enough.** In Co-Design, v. 7, nº 3-4, 2011, p. 152-165.

HCD. HUMAN CENTERED DESIGN. **Kit de Ferramentas. 1ª e 2ª Edições.** Fundação Bill & Melinda Gates Trad. Tennyson Pinheiro, José Colucci e Isabela de Melo.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese Cidades.**

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>. Acesso em: 13/07/2019.

ICSID. INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN. **Definition of Design.** Disponível em: <https://web.archive.org/web/20090903040817/http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>. Acesso em: 03/05/2019.

IDEO. **Design Kit: The Human-Centered Design Toolkit.** Disponível em: <https://www.ideo.com/post/design-kit>. Acesso em: 07/09/2019.

JACQUES, B,P. Estética da ginga: a arquitetura das favelas através da obra de Hélio Oiticica. Rio de Janeiro: Casa da Palavra/RIOARTE,2001.

_____ **Microresistências urbanas: por um urbanismo incorporado.** in ROSA, Marcos. Microplanejamento: Práticas urbanas criativas. Editora Cultura: São Paulo, 2011.

_____ **Montagem de uma outra herança.**

Vídeo para obtenção do título de Professora Titular na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFBA. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=V5puc67kZuw>. Acessado em: 5 Mar. 2019.

JULIER, G. **From Design Culture to Design Activism.** In Design and Culture, v.5, nº 2, p. 212-236, July 2013, London: Bloomsbury, 2013.

LEFEBVRE, Henri. **A sociedade urbana. A revolução urbana.** Trad. Sérgio Martins, Margarida M. Andrade. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

_____ **A produção do espaço.** Trad. Doralice B. Pereira e Sérgio Martins (do original: La production de l'espace) 4. Éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000 [1974]).

LEITE, J. de S. (org.). **Encontros:** Aloisio Magalhães. Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2014.

LENSKJOLD, T. U.; OLANDER, S.; HALSE, J. **Minor Design Activism: Prompting Change from Within.** In: Design Issues, v.31, nº 4, Autumn 2015, p. 67-78, Cambridge: MIT Press, 2015.

MAGALHÃES, A. **O que o design industrial pode fazer pelo país?** In: Revista Arcos, Rio de Janeiro. V.1, 1998, p 8-12.

MANZINI, Ézio. **Design para inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais.** Rio de Janeiro: E-Papers, 2008.

_____ **Quando todos fazem design para inovação social.** Trad. Luiza Araújo. Editora Unisinos: São Leopoldo - RS, 2017.

MARICATO, Ermínia. **Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência.** São Paulo: Hucitec, 1996.

MEHROTRA, Rahul. **Working in Bombay: The City as Generator of Practice.** In Anytime, June, 1998, p. 64-69. Disponível em: <<http://www.rmaarchitects.com/essays/working-in-bombay.pdf>> Acesso em 13 Nov. 2017.

MONTUORI, B. F. **Design, Favela e Ativismos: experiências e aprendizados com a Redes da Maré no Rio de Janeiro.** 2018, 238f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

_____ **Origens e concepção de um curso de design para contextos reais na PUC-Rio:** a primeira identidade. In BRAGA, M. da C.; FERREIRA, E. C. K. (Orgs.) Histórias do Design no Brasil III. Sao Paulo: Annablume, 2017, p. 79-99.

MONTUORI, B.F.M, ROSA, M., SANTOS, M. C. L. **Design**

by means of citizen activism: three cases illustrated by the action of Coletivo Maré, Rio de Janeiro, Brazil. In *The Design Journal*, 20:sup1, S2973-S2990.

ONU-ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Atlas do Desenvolvimento Humano (29 de julho de 2013)**. Disponível em: «Ranking decrescente do IDH-M dos municípios do Brasil» (PDF). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Acessado em 13/07/2019.

PALLAMIN, Vera. **Intervenções urbanas e Comunidades: entre o o consenso e o dissenso**. Revista do Instituto Arte das Américas. Belo Horizonte: Editora C/Arte, 2006

PAPANÉK, Victor. **Design for the Real World. Human Ecology Social Change**. Londres: Paladin, 1974

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **Estatísticas e indicadores**. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/estatisticas-e-indicadores/indice-de-qualidade-de-vida-urbana> Acessado em: 01/09/2019.

RANCIÈRE Jacques. **O desentendimento**. Trad. Ângela leite Lopes. Editora 34: São Paulo, 1995.

REDSTRÖM, J. **Introduction: Defining Moments**. In: Gunn, W., Donovan, J. (Eds). *Design and Anthropology*. Farnham: Ashgate, 2012, p. 83-100.

REDES DE DESENVOLVIMENTO DA MARÉ. Website da organização. Disponível em: <https://redesdamare.org.br/>. Acessado em 02/11/2018.

_____. **Censo Populacional da Maré**. Rio de Janeiro: Redes da Maré, 2019.

RIBEIRO, D. **O que é lugar de fala?** Belo Horizonte, MG: Letramento, 2017.

ROSA, M. L. **From modern infrastructures to operational networks**. The qualification of local space at existing large scale utility infrastructure: a method for reading community-driven initiatives. The case of São Paulo. 2015, 350 f. Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade Técnica de Munique, Munique, 2015.

_____. **Microplanejamento práticas urbanas criativas**. São Paulo: Cultura, 2011.

SANDERS, E.N., STAPPERS, J.P. **Co-creation and the new landscapes of design, Co-Design. Co-design-International Journal of Co-creation** In *Design And The Arts*. 4:1, 5-18, DOI: 10.1080/15710880701875068, 2008.

SOUSA SILVA, Eliana. **Testemunhos da Maré**. Rio de Janeiro: Mórula, 2015.

TONKINWISE, Cameron. **Urgently Designing Cosmopolitan Localism in the Era of Xenophobia**. In *The Radical Designist*, n.4, junho 2016, 2016, p. 2-19.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7688-1105>

BRUNA MONTUORI, M.Sc. | Royal College of Art | School of Architecture | Londres - Reino Unido | Correspondência para: Kensington Gore, South Kensington, London SW7 2EU, Reino Unido | E-mail: bruna.montuori@network.rca.ac.uk

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9216-4421>

MARIA CECILIA LOSCHIAVO DOS SANTOS, Dra. | Universidade de São Paulo | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | São Paulo, SP - Brasil | Correspondência para: R. do Lago, 876 - Butantã, São Paulo - SP, 05508-080 | E-mail: clsch@usp.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0727-7294>

MARIA LUIZA DIAS VIANA, M.Sc. | Universidade de São Paulo | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | São Paulo, SP - Brasil | Correspondência para: R. do Lago, 876 - Butantã, São Paulo - SP, 05508-080 | E-mail: [mluizaviana@usp.br](mailto:m Luizaviana@usp.br)

COMO CITAR ESTE ARTIGO

MONTUORI, Bruna; SANTOS, Maria Cecilia Loschiavo dos; VIANA, Maria Luiza Dias. Micro Resistências e Macro Potências em Espaços Urbanos: Perspectivas para o Design. **MIX Sustentável, [S.I.], v. 5, n. 5, p. 67-80, dez. 2019**. ISSN 24473073. Disponível em: <http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.67-80>.

DATA DE ENVIO: 11/11/2019

DATA DE ACEITE: 12/11/2019

METODOLOGIA PARA INCLUSÃO DOS PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE NO ENSINO DE DESIGN DE PRODUTO

METHODOLOGY FOR INCLUSION OF SUSTAINABILITY PRINCIPLES IN PRODUCT DESIGN TEACHING

ITAMAR FERREIRA DA SILVA, Dr. | UFCG
THAMYRES OLIVEIRA CLEMENTINO, M.Sc. | UFCG
LETÍCIA FREIRE NEGROMONTE | UFCG

RESUMO

O presente artigo expõe a utilização de uma metodologia específica para a inclusão do conceito de Life Cycle Design no primeiro período do Curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande. A experimentação foi dividida em três etapas: exercícios para completar desafios, estudos de sistemas funcionais e desenvolvimento de produto com abordagem sustentável. Cada etapa seguiu um propósito pré-definido que culminou ao final do período com objetos confeccionados em papelão corrugado, com características de DO IT YOURSELF, montado sem uso de cola ou outros elementos estruturantes.

PALAVRAS CHAVE: Metodologia; Graduação em design; projeto; design para a sustentabilidade; Life cycle design

ABSTRACT

This article presents the use of a specific methodology for the inclusion of the concept of Life Cycle Design in the first period of the Design Course of the Universidade Federal de Campina Grande. The experiment was divided into three stages: exercises to complete challenges, functional systems studies and sustainable approach product development. Each stage followed a pre-defined purpose that culminated at the end of the period with objects made of corrugated cardboard, with characteristic of DO IT YOURSELF, assembled without the use of glue or other structuring elements.

KEY WORDS: Methodology; Degree in design; design project for sustainability; Life cycle design



1. INTRODUÇÃO

O crescimento da problemática ambiental gerou a necessidade de melhorias na relação entre o homem e o meio ambiente, o que fomentou discussões sobre a “sustentabilidade”, definida em 1987 no relatório Brundtland da ONU como o desenvolvimento que supre as necessidades atuais sem comprometer as capacidades das gerações futuras suprirem as suas próprias. Para Manzini e Vezzoli (2011), é intrínseca a esta abordagem o desenvolvimento sustentável, que visa superar o modelo de bem-estar baseado no uso excessivo de capital natural, objetivando integrar as ações humanas a resiliência do planeta. Na busca por efetivar este paradigma de desenvolvimento, aspira-se integrar as dimensões ambiental, socioética e econômica e política a fim de revelar o papel de cada uma em prol de um novo modelo de bem estar, que desta vez esteja pautado na coerência entre o consumir e os limites ambientais.

Para impulsionar e viabilizar esta transição é necessário à atuação de vários atores que, segundo Manzini (2008), busquem facilitar o processo. Entre eles encontra-se o designer, que de acordo com Kazazian (2005), tem papel importante para a construção de novas relações entre o meio ambiente e o consumo, apresentando potencial para gerar soluções que não demandem a destruição do meio ambiente, mas sim, a busca por caminhos que conduzam a uma economia “leve”, onde haja integração entre as dinâmicas naturais e os produtos produzidos para o homem. Isto, de acordo com Manzini (2008), ocorre porque o design apresenta grande potencial para tornar-se parte da solução, já que em seu código genético está registrada a ideia de que sua razão de ser é melhorar a qualidade do mundo.

Mas, para a aplicação dos princípios do design para a sustentabilidade com foco na dimensão ambiental, é necessário a ingressão em níveis progressivos de redução dos impactos ambientais e de alteração na mudança de hábitos e comportamento dos consumidores. De acordo com Santos et. al (2018), inicia-se pela busca na melhoria dos fluxos de produção e consumo, passando para o foco no desenvolvimento de produtos por meio do redesign ambiental ou pelo design de produtos inteiramente novos, chegando ao sistema produto-serviço com ênfase na desmaterialização, que permitirá atingir novos cenários de consumo suficiente, em que propõe-se novos estilos de vida com forte apelo à sustentabilidade. O avanço nestes níveis, de acordo com Vezzoli (2010) depende primeiramente de o designer aprender a desenvolver produtos e serviços ambientalmente sustentáveis, promovendo assim, novas configurações entre diferentes atores favorecendo o surgimento de soluções inovadoras capazes de convergir para interesses ambientais e econômicos.

Pazmino e Santos (2017), afirmam que a aplicação da abordagem da sustentabilidade no desenvolvimento de produtos faz-se cada vez mais urgente, demandando também uma forma inovadora de ensinar, conduzir e gerar os projetos, que permita que toda a complexidade inerente à sustentabilidade seja atendida. Mas, de acordo com as autoras, a trajetória do design no Brasil não se atentou ao novo paradigma ambiental, sobretudo no âmbito educacional, que tratou o tema com certo descaso nas definições de diretrizes curriculares e elaboração de currículos nos cursos de design, em que disciplinas relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade não são consideradas relevantes.

Para Calegari e Oliveira (2017), verifica-se que a abordagem da sustentabilidade nos cursos de design é realizada em disciplinas específicas ou como afirma Pazmino e Santos (2017), são normalmente oferecidas em fases avançadas, disciplinas complementares ou simplesmente não existem, o que gera, segundo as autoras, um aluno sem contato com a temática, que por sua vez não refletirá sobre suas ações projetuais e decisões tomadas ao longo do projeto, o que potencialmente o fará impactar o meio ambiente a partir da execução dos modelos exigidos pelo curso, protótipos, e no mercado de trabalho. As autoras seguem afirmando que o tema “sustentabilidade” deveria ser pensado de forma interdisciplinar, percorrendo todo o curso de forma transversal, integrando os conteúdos em uma visão mais holística, inovando nos processos metodológicos, o que é exposto também por Calegari e Oliveira (2017), ao afirmar que:

Considera-se relevante que os conceitos de sustentabilidade sejam trabalhados também dentro de outras disciplinas, como as de projeto, em que os estudantes têm a oportunidade de projetar levando em consideração os fatores que minimizem impactos ambientais, sociais e econômicos. Para isso, podem ser utilizadas estratégias de ecodesign, como desenvolvimento de produto voltado para a reciclagem e a reutilização, a redução de materiais, o uso de materiais locais, a escolha por processos de fabricação de baixo custo, e outros que impactem positivamente nas esferas ambiental, social e econômica abordadas na sustentabilidade.

A partir dessas estratégias é possível aspirar um aluno mais atento às questões ambientais que considere durante todo o curso da graduação, aspectos projetuais inerentes à sustentabilidade. Contribuindo com a inserção de profissionais mais conscientes no mercado de trabalho e o desenvolvimento de produtos mais coesos com a resiliência ambiental.

Este artigo apresenta um método desenvolvido para a disciplina de Projeto I do curso de design de produto da UFCG, cujo objetivo consiste em abordar a sustentabilidade de forma inovadora e transversal em turmas de

primeiro período composta por discentes recém-ingressados a universidade. São detalhadas as etapas adotadas para aplicação do método bem como os resultados alcançados no decorrer da disciplina a fim de que possa ser replicado em outras instituições de ensino.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Kazazian (2005) não existe um produto totalmente ecológico, já que todos apresentam algum tipo de impacto ao meio ambiente, porém, a idealização de projetos mais sustentáveis implica na redução dos danos ambientais gerados pelo produto durante todo o seu ciclo de vida. Para que isto ocorra, Manzini e Vezzoli (2011) expõem a necessidade de lucidez acerca das etapas envolvidas no processo de produção, que vão desde a obtenção da matéria-prima, até o descarte pós-uso. Segundo os autores "podemos contar toda a vida de um produto como um conjunto de atividades e processos, cada um deles absorvendo uma quantidade de matéria e energia", para eles "considerar o ciclo de vida quer dizer adotar uma visão sistêmica de produto, para analisar o conjunto de inputs e dos outputs de todas as suas fases, com a finalidade de avaliar as consequências ambientais, econômicas e sociais".

Para Sampaio et. al (2018), ao se considerar questões de caráter ambiental para a concepção de um novo produto, é possível desenvolver um "produto intrinsecamente mais sustentável", o que pode ser alcançado a partir do conceito de Life Cycle Design (LCD), que consiste na concepção de um novo produto a partir de critérios ambientais, em que, afirma Manzini e Vezzoli (2011), todas as atividades para produção, distribuição, utilização e eliminação/descarte de produto são consideradas como uma só unidade, passando o "projeto do produto" para o "projeto do sistema-produto" em que "...+ a intenção é criar uma ideia sistêmica de produto, em que os inputs de materiais e de energia bem como o impacto de todas as emissões e refugos sejam reduzidos ao mínimo possível, seja em termos quantitativos ou qualitativos, ponderando assim a nocividade de seus efeitos." (IBID, 2002, p.100). Para isto, busca-se a compreensão das seguintes fases:

Fases	Definição
Pré-produção	- Estágio de manuseio das matérias-primas utilizadas para produção dos componentes. - Destacando a aquisição, transporte e transformação dos recursos em materiais e energia.
Produção	- Estágio onde ocorrem as transformações dos materiais, o processo de montagem e seu acabamento. Neste ponto, são desenvolvidos a pesquisa a respeito do que se deseja produzir, seus controles produtivos e o gerenciamento do projeto.

Distribuição	- Estágio que detém a embalagem; o transporte; e a armazenagem do produto.
Uso	- Estágio de exercício da funcionalidade do produto, em que, ou ele é utilizado por um intervalo de tempo ou, obtém sua consumação imediata de acordo com suas características.
Descarte	- Estágio responsável pelo destino final de um produto após o seu período de uso.

Quadro 01 – Ciclo de vida
Fonte: adaptado de Manzini e Vezzoli, 2011.

O conhecimento acerca destas fases permite que o designer consiga projetar o ciclo de vida dos produtos a partir de estratégias que contribuam para o projeto de um produto que seja intrinsecamente mais sustentável. Segundo Manzini e Vezzoli (2011), um designer embasado nestes conhecimentos terá mais êxito para identificar os impactos ambientais dos produtos que está projetando, podendo atenuar com maior precisão os impactos negativos do mesmo ao meio ambiente.

2.1. Estratégias para o Life Cycle Design

O estudo conduzido por Manzini e Vezzoli (2011), propõe que para a adoção do Life Cycle Design seja empregada em uma série de estratégias que auxiliem o designer na tomada de decisão, de maneira que a condução de cada fase do projeto se torne mais coesa. As estratégias, ou linhas guia, estabelecidas pelos autores para a produção de um produto eco eficiente são as seguintes: 1) Minimização dos recursos; 2) Escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental; 3) Otimização da vida dos produtos; 4) Extensão da vida dos materiais; 5) Facilidade de desmontagem. Cada estratégia é seguida de parâmetros, que indicam caminhos para a aplicação do método em projetos de produto. Vale salientar que apenas uma estratégia torna-se insuficiente para atender a todos os requisitos ambientais de um projeto de produto, sendo necessário o estabelecimento de um mix, que garanta melhores resultados. Na minimização dos recursos, percebe-se a busca pela redução nas fases de produção, distribuição e durante o período de uso.

Estratégias	Parâmetros
Minimização o uso de recursos na produção	Minimizar o conteúdo material de um produto; Minimizar as perdas e os refugos; Minimizar o consumo de energia para a produção dos produtos; Minimizar o consumo de recursos no desenvolvimento dos produtos;

Minimizar o uso de recursos na distribuição	Minimizar as embalagens; Minimizar os consumos para o transporte;
Minimizar o consumo de recursos durante o uso	São levados em consideração os requisitos ambientais para a redução do consumo de recursos durante o uso.

Quadro 02 – minimização dos recursos

Fonte: adaptado de Manzini e Vezzoli, 2011, p.118-134.

Na escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental, são abordadas tecnologias de transformação e de beneficiamento dos materiais, considerando-se a etapa de distribuição dos produtos:

Estratégias	Parâmetros
A escolha dos materiais e dos processos de baixo impacto	Devem ser considerados os processos de produção e de transformação de matérias, os sistemas de distribuição e uso, e os tratamentos de eliminação final dos produtos.
A escolha de recursos energéticos de baixo impacto	Avaliar quais fontes energéticas disponíveis fornecerão menor impacto ambiental, em todo o ciclo do produto; Adotar sistemas de transformação energética que explore ao máximo as capacidades de gerar bem-estar para o ecossistema.

Quadro 03 – recursos e processos de baixo impacto

Fonte: adaptado de Manzini e Vezzoli, 2011, p.148-180.

Na escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental, são abordadas tecnologias de transformação e de beneficiamento dos materiais, considerando-se a etapa de distribuição dos produtos:

Estratégias	Parâmetros
Projetar a duração adequada	Projetar a vida útil do produto de acordo com a das suas partes; Projetar a vida útil das partes de acordo com a duração prevista para substituí-los durante seu uso; Optar por materiais duráveis tendo em vista a necessidade e a vida útil do produto; Evitar materiais permanentes para funções temporárias.
Projetar a segurança	Minimizar o número de partes e componentes; Simplificar os produtos; Evitar junções frágeis na composição do produto como um todo.
Facilitar a atualização e a adaptabilidade	Permitir a atualização das partes do produto como um todo; Projetar produtos permutáveis, modulares e reconfiguráveis, em áreas de dimensão, serventia e estética.

Facilitar a manutenção	Facilitar a substituição das partes que necessitem de manutenção periódica, simplificando o acesso e remoção; Prover e facilitar a substituição dos componentes de forma mais ágil; Prover sistemas para diagnosticar as partes a passar por manutenção; Projetar fácil manutenção no próprio ambiente de uso; Projetar procurando reduzir as operações de manutenção.
Facilitar a reparação e a reutilização	Predispor e facilitar e facilitar a remoção e retorno das partes do produto que estão sujeitas a danos; Projetar partes e componentes padronizados; Projetar buscando facilitar o reparo no local de uso; Projetar a reutilização de partes auxiliares; Incrementar a reutilização de partes mais sujeitas a avarias e rupturas; Projetar prevenindo um segundo uso.
Facilitar a remodelação	Projetar a viabilidade da remoção, substituição e a permuta das partes e dos componentes dentro de uma mesma linha de produtos.
Intensificar a reutilização	Projetar produtos/serviços voltados ao uso compartilhado; Projetar produtos/serviços voltados para o uso coletivo; Projetar produtos com funções integradas; Projetar produtos multifuncionais com componentes comuns e substituíveis.

Quadro 04 – otimização da vida dos produtos

Fonte: adaptado de Manzini e Vezzoli, 2011, p. 188-208.

As estratégias para a extensão da vida dos materiais relacionam-se a transformação de matérias primas em secundárias e na incineração para uso de seu conteúdo energético:

Estratégias	Parâmetros
Adotar a reciclagem em efeito cascata	Planejar e projetar o uso dos materiais reciclados de forma que estes sejam aplicados de maneira sequencial em produtos de qualidades cada vez mais inferiores até à exaustão da qualidade do material.
Escolher materiais com tecnologias de reciclagem eficiente	Optar por materiais de fácil recuperação as características das suas serventias iniciais; Evitar o uso de materiais compostos, preferindo aqueles compatíveis com uma tecnologia de reciclagem mais eficiente; Optar preferencialmente por polímeros termoplásticos, substituindo os termorrígidos; Projetar considerando a relação entre o produto e o material a ser utilizado; Evitar aditivos, utilizando termoplásticos resistentes às temperaturas de uso.
Facilitar a recolha e o transporte após o uso	Devem ser avaliadas todas as possibilidades tecnológicas e econômicas; Projetar em relação ao sistema de recuperação dos produtos eliminados; Minimizar o peso do produto; Minimizar o volume e tornar compactáveis os produtos eliminados; Informar ao usuário informações sobre o modo de descarte do produto.

Identificar os materiais	Codificar vários materiais para definir o seu tipo; Fornecer informações complementares sobre a ideia do material; Posicionar os códigos em lugares visíveis; Fornecer informações complementares sobre a idade do material, número de reciclagens já efetuadas e os aditivos utilizados.
Minimizar o número de materiais compatíveis entre si	Integrar as funções das partes de um material, reduzindo o número de componentes e de materiais empregados; Utilizar em um mesmo produto materiais que sejam compatíveis entre si.
Facilitar a limpeza	Os materiais devem ser limpos para eliminar as contaminações adquiridas pelo contato com outros componentes ou derivadas de operações de tratamento de superfícies.
Facilitar a compostagem	Os tipos de produtos que se adaptam a este tipo de tratamento são caracterizados por um alto percentual de materiais putrescíveis, ou seja, indicados à compostagem.
Facilitar a combustão	É útil proceder à incineração de um material somente após este ter sido reciclado e reutilizado várias vezes.

Quadro 05 – facilitação da desmontagem

Fonte: adaptado de Manzini e Vezzoli, 2011, p. 222-240

Para a estratégia de facilitação da desmontagem, aborda-se o conceito de Design for Disassembly (DFD), que consiste em conceber e projetar produtos facilitando a sua desmontagem.

Estratégias	Parâmetros
Minimizar e facilitar as operações para a desmontagem e separação	Ao considerar a estrutura das conexões de um produto, é investigada a possibilidade de substituição de um componente sem que seja necessário o desmonte de outros ou ter de efetuar outras desmontagens.
Usar sistemas com junções reversíveis	Tem por finalidade estender a vida de um produto.
Usar sistemas de união permanente que possam ser facilmente abertos	É levado em consideração a sua aplicação e seu uso, a fim de reduzir o grau de impacto causado ao componente para que seu dano para o reaproveitamento seja o menor possível.
Prever tecnologias e formas específicas para a desmontagem destrutiva	É um método eficiente quando se deseja uma rápida separação de alguns materiais ou no caso de eliminar insertos incompatíveis com o material utilizado.
Minimizar o número de materiais incompatíveis entre si	Integrar as funções das partes de um material, reduzindo o número de componentes e de materiais empregados; Utilizar em um mesmo produto materiais que sejam compatíveis entre si
Usar materiais facilmente separáveis quando triturados	É necessário conhecer as tecnologias necessárias para a separação desses materiais.

Usar insertos facilmente separáveis em materiais já triturados	É necessário que os insertos incompatíveis sejam facilmente removidos dos materiais que são reciclados através de tecnologias
Facilitar a combustão	É útil proceder à incineração de um material somente após este ter sido reciclado e reutilizado várias vezes.

Quadro 06 – extensão da vida dos materiais

Fonte: adaptado de Manzini e Vezzoli, 2011, p. 254-267

3. METÓDO E TÉCNICA

A sustentabilidade é um conteúdo abordado de maneira superficial no ensino básico e fundamental, tendo destaque apenas em eventos como Feiras de Ciências ou em comemoração a Semana do Meio Ambiente. Esse afastamento da responsabilidade ambiental propicia a formação de indivíduos incapazes de visualizar os benefícios presentes na preservação do meio ambiente, tratando com descaso questões sobre o consumo consciente, desperdício dos recursos naturais, poluição e a destruição dos ambientes terrestres e aquáticos.

Nas universidades está percepção se agrava a partir da inexistência de conteúdos em disciplinas, que leve os discente ao questionamento do seu papel no contexto ambiental, salvo em alguns casos como disciplinas optativas conhecidas como Ciências do Ambiente.

No Curso de Design da Universidade Federal de Campina Grande/PB, o referido conteúdo é ministrado em disciplinas optativas (Design e Ecologia e Design e Desenvolvimento) que só podem ser cursadas quando o aluno se encontra praticamente no final do curso. Mostrando total descaso com a temática ambiental. Todavia, para amenizar essa situação e promover no início do curso de graduação a reflexão sobre a relação do design e as consequências ambientais resultante do desenvolvimento de produtos, foi proposto que na disciplina PROJETO 1 (primeiro período), fosse abordado em seus estágios, o ecodesign e o design sustentável, visando despertar nos alunos o uso da capacidade criativa, pertinente a profissão de designer, na concepção de produtos que levem em consideração os requisitos ambientais apresentados por Manzini e Vezzoli (2011), porém sem uma cobrança vinculada diretamente a esses requisitos, todavia sendo solicitada de forma indireta. Verificou-se a necessidade de preparar o aluno com conhecimentos prévio, para que o resultado final fosse satisfatório, sendo assim, a disciplina foi dividida em três estágios:

ESTÁGIO 1: Foram elaborados exercícios na forma de desafios, que tinham como objetivo principal apresentar ao aluno as potencialidades dos materiais e a suas limitações de uso na atividade projetual. Materiais como folha de papel comum, bandejas de isopor, canudos plásticos, fita adesiva, folha de papel craft e alfinetes foram utilizados

com este objetivo. Os desafios eram iniciados e finalizados em sala de aula, sendo cronometrados para o controle do tempo de execução. Ao final da aula havia uma discussão referente aos resultados obtidos onde aspectos de produção, desperdício, reutilização, construção, modularidade, eram identificados e evidenciados para reflexão.

EXERCÍCIOS DO 1º Estágio
Desafio 1: Com uma folha de papel A3 e uma tira de 50 cm de fita adesiva confeccionar uma estrutura mais alta possível.
Desafio 2: Com uma folha de papel A3 e uma tira de 50 cm de fita adesiva confeccionar uma estrutura que suporte o peso de tijolos a uma altura de 10 cm.
Desafio 3: Com uma bandeja de isopor e uso de alfinetes confeccionar uma estrutura que suporte uma garrafa de água mineral de 500 ml (cheia) a uma altura de 10 cm e inclinação de 45°.
Desafio 4: Com uma embalagem de isopor crie um objeto utilitário.
Desafio 5 - sketmodel de um mobiliário com uma folha A4 de papel craft, 1 bandeja de isopor e 2 canudos.

Podemos destacar nestes desafios o uso limitado de material, onde os alunos deveriam fazer mais com menos. Tentando alcançar o desafio sem desperdício de tempo nem de matéria-prima, pois os materiais não poderiam ser repostos. Outro ponto se refere à quebra de paradigma sobre as propriedades físicas dos materiais que podem ser evidenciadas e melhoradas a partir de técnicas de encaixe e dobradura obtendo tanto flexibilidade como resistência, sem a necessidade de incorporação de novos elementos externos.

Quadro 07 – Exercícios do 1º Estágio
Fonte: Autores.

Nas Figuras 1 e 2 são apresentados dois exercícios com o objetivo de experimentar o uso do material em duas situações bem distintas, desconstruindo a percepção sobre a fragilidade do papel. Em dado momento os exercícios exploravam a estabilidade e a verticalidade, em outro a resistência e a força. Vale enfatizar que as atividades eram em grupo, o que promovia a integração entre os alunos recém-chegados ao curso.



Figura 01 e 02 – Estruturas confeccionadas com uma folha A3 (75g) e 50 cm de fita adesiva
Fonte: Autores (2018).

No Desafio 3 o material utilizado foi uma bandeja de isopor e 8 alfinetes. Neste exercício o artefato a ser construído possuía as características de um expositor para uma garrafa de água mineral (cheia), com peso definido de 500g. Vale enfatizar que o ângulo de 45° deveria ser obtido sem o uso de instrumentos de medição (figura 3).

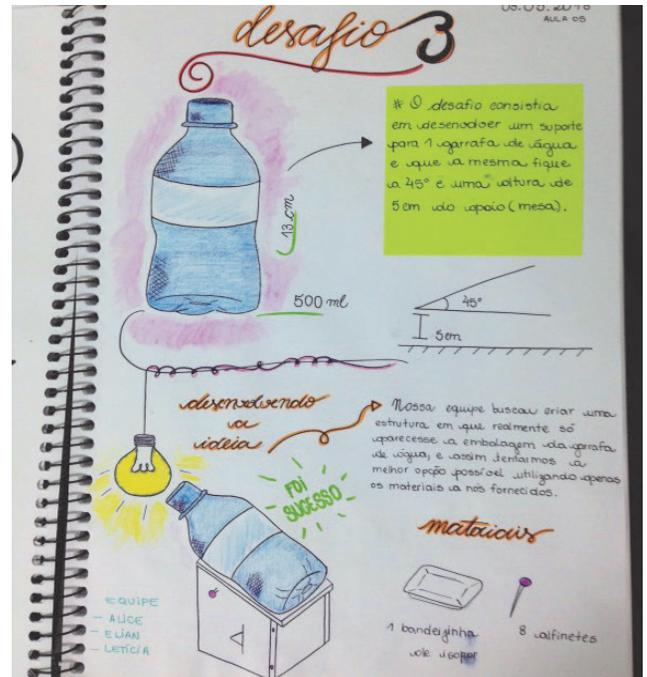


Figura 03 – Registro no sketchbook do Desafio 3
Fonte: Autores (2018).

No Desafio 4 eram utilizados uma embalagem de isopor para sanduiche e 2 espetos em madeira, onde os alunos poderiam cortar, virar, dobrar a estrutura, sem desconfigurá-la ao ponto de não ser reconhecida a origem do produto final. Neste desafio a criatividade era explorada, porém com a limitação visual e de material.



Figura 04 – Objetos utilitários em isopor
Fonte: Autores (2018).

O Desafio 5 consistiu em elaborar um sketmodel de um mobiliário com uma folha A4 de papel craft, 1 bandeja de isopor e 2 canudos de plástico. O objetivo deste

exercício consistia em explorar as propriedades do papel craft e dos canudos (mais resistentes e maleáveis que o isopor). Neste momento os alunos necessitariam pensar onde aplicar cada material na estrutura desenvolvida.



Figura 05 – sketchmodels
 Fonte: Autores (2018).

ESTÁGIO 2: teve como foco a análise dos sistemas funcionais existentes nos produtos, destacando as partes e componentes, formas de união, travamento, extensão, etc. Buscando sempre detalhar como os elementos se relacionam para executar determinada função. Neste estágio os alunos desmontavam produtos, identificavam, classificavam e criavam sistemas funcionais. As aulas eram registradas no sketchbook conforme pode ser visto na sequencia de imagens a seguir.

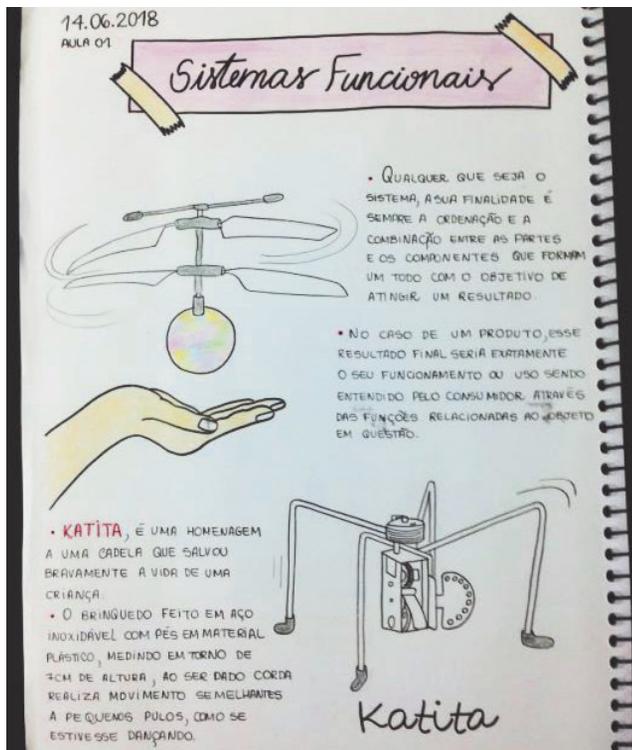


Figura 06 – Aula sobre produtos cujo sistema funcional se destaca mais que a forma
 Fonte: Autores (2018).

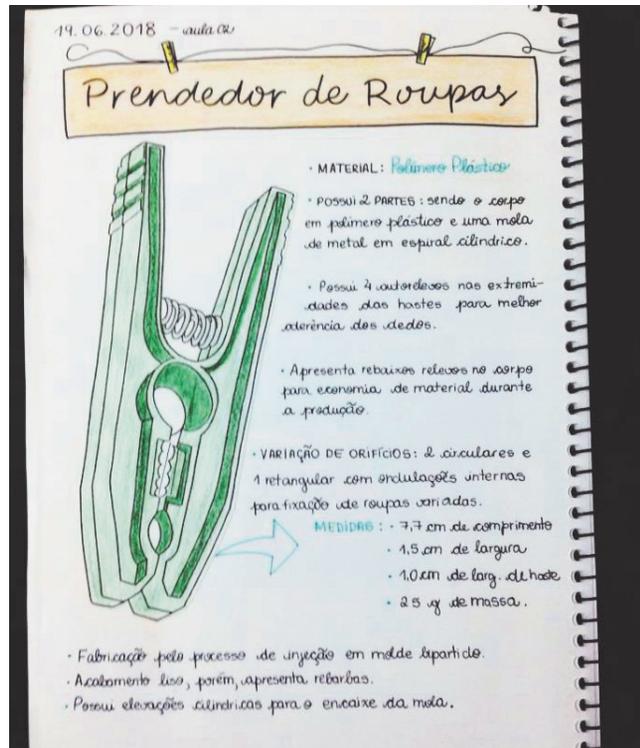


Figura 07 – Registro no sketchbook da análise de um prendedor de roupas.
 Fonte: Autores (2018).

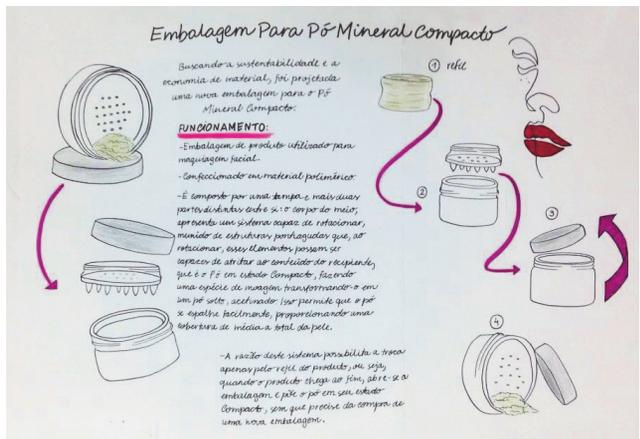


Figura 08 – Estudo do funcionamento de um objeto e redesenho de outro produto utilizando o mesmo sistema funcional
 Fonte: Autores (2018).

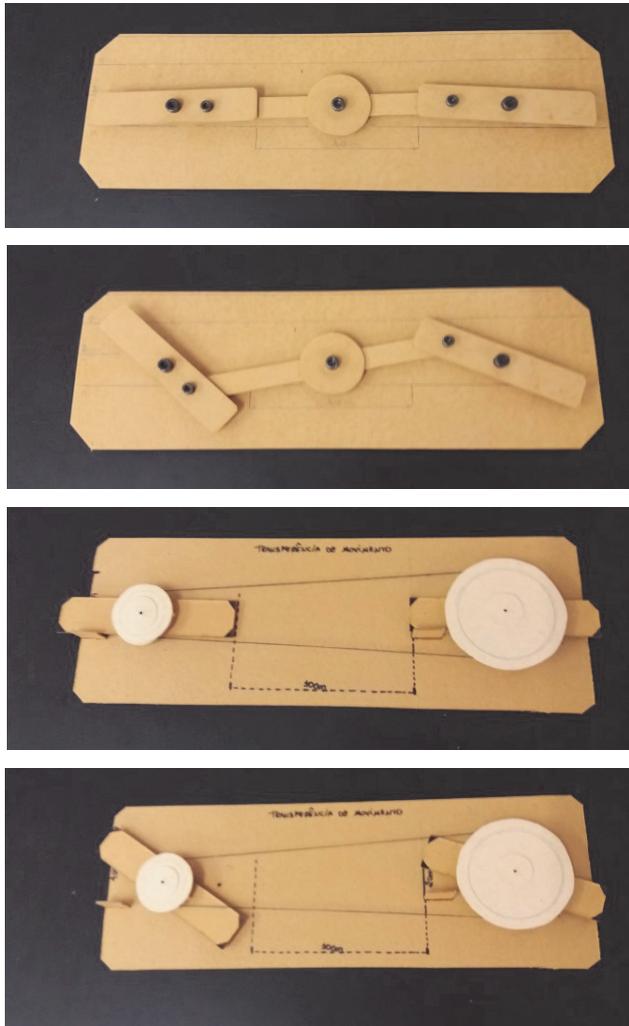


Figura 09 - Sistemas funcionais de transferência de movimento
Fonte: Autores (2018).

Estas duas etapas da disciplina tinham como função preparar o discente para o 3º estágio, onde cada grupo de alunos seria responsável pelo desenvolvimento de um produto com as seguintes características:

- Confeccionado todo por encaixe em papelão corrugado e tubo de papelão;
- Vir desmontado e sua montagem ser realizada apenas na hora da apresentação;
- Não utilizar material para colar, fixar ou unir. Sendo permitido apenas o uso de fita crepe para dar acabamento ao produto.

Antes da fase de desenvolvimento do produto houve uma apresentação falando sobre ecodesign e design sustentável. Após discussão sobre 3 proposituras projetuais apresentadas pelos grupos, o professor passou a redirecionar os projetos, visando alcançar o maior número de requisitos descritos por Manzini e Vezzoli. Tais como:

Do *Life Cycle Design* se buscou: a) minimização dos recursos, programando a redução do uso de materiais e de energia; b) trabalhar com o mínimo de desperdício, criando plano de corte e a utilização de partes padronizadas que se repetem; e c) facilidade de desmontagem, permitindo a separação das partes e componentes e a necessidade de encaixes intuitivos e fáceis de serem executados.

Do quadro **Minimização dos Recursos**: reduzir o conteúdo de material de um produto simplificando sua forma e seus sistemas. Evitar perdas e refugos, sendo que partes consideradas descartes podem compor um sistema ou ser incorporado na estrutura.

Do quadro de estratégias para **otimização da vida dos produtos**: Reduzir as partes e componentes para haver uma simplificação da forma evitando junções frágeis na composição do produto. Prover e facilitar a substituição dos componentes de forma ágil, através de sistemas de encaixe sem uso de cola. Projetar partes e componentes padronizados que permitam sua replicação, redução no tempo de confecção e maior controle de qualidade e substituição.

Do quadro **As estratégias para a extensão da vida dos materiais**: o uso do papelão corrugado, pois é facilmente reciclado. Não utilizar materiais que possam retirar o aspecto sustentável do produto. Projetar considerando a relação entre o produto e o material, que por suas características físicas e químicas deva-se evitar o contato direto com alimentos.

E por fim, do quadro **Facilitando a desmontagem** foi direcionado: facilitar as operações para desmontagem e separação das partes, facilitando a substituição de seus componentes; integrar as funções das partes.

4. RESULTADOS

As atividades de concepção e desenvolvimento dos produtos foram realizadas em sala de aula com supervisão contínua do professor. Como exemplos do resultado da disciplina são apresentados quatro projetos a seguir:



Figura 10 - Mesa de estudos para criança
Fonte: Autores (2018).



Figura 11 - Suporte para apoio e balanço de bebê conforto
Fonte: Autores (2018).



Figura 12 - Expositor de plantas do tipo cactáceas
Fonte: Autores (2018).



Figura 13 - Viveiro para passarinhos
Fonte: Autores (2018).

No primeiro produto destaca-se a compactação da estrutura que é apresentada na forma de uma maleta facilitando o transporte, o armazenamento e a proteção das peças a serem utilizadas na montagem do produto. Peças padronizadas, combinação no uso de placas e tubos de papelão e simplificação no sistema de montagem.

No segundo produto é evidente a simplicidade formal e visual. Composição com poucas partes. Uso de um sistema de encaixe eficiente, que permite rápida montagem, desmontagem e a substituição de peças danificadas. Uso do tubo de papelão para dar maior estabilidade ao produto.

No terceiro produto se utiliza da repetição dos módulos. A composição em duas partes principais possibilitando a divisão da atividade de montagem e a redução do tempo de execução. O uso do descarte de corte das peças maiores para concepção dos componentes menores.

No último produto, verifica-se o uso de conexões e encaixes bem elaborados. A forma hexagonal da estrutura vertical simplifica o processo de construção dando estabilidade ao produto. A parte superior onde fica o ninho do passarinho pode ser retirada para limpeza ou sua total substituição.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação aos desafios do primeiro estágio foi verificada a dificuldade dos alunos lidarem com recursos limitados de materiais e o controle do tempo para a realização das atividades. No segundo estágio foi identificada a falta de entendimento de como os elementos estruturais e funcionais de um produto se relacionam para alcançar determinado objetivo como fechar, travar, equilibrar, unir, etc. Já no terceiro estágio, o maior problema foi o preconceito sobre o material utilizado (papelão corrugado) que para muitos era considerado de baixo valor e inadequado ao uso. Todavia, após as apresentações, em uma discussão final, os alunos relataram como ponto positivo a inovação no processo metodológico, que abordou a sustentabilidade de forma sequencial, culminando em um produto ecologicamente correto, promovendo uma visão diferenciada sobre a profissão do designer, principalmente em relação ao uso de materiais e processos de produção. Evidenciando assim, o início de uma mudança de comportamento em prol das questões ambientais.

A preparação dos alunos em relação às propriedades dos materiais, suas limitações físicas e o entendimento de sistemas funcionais, auxiliou a execução do produto final. Com relação às práticas sustentáveis apresentadas por Manzini e Vezzoli, constata-se que cada projeto conseguiu contemplar um mix de requisitos apropriados para sua realidade, tais como, compactação da estrutura, utilização

de módulos, sistemas de encaixes simples e eficientes, padronização das peças, combinação de elementos (tubos e placas) com o mesmo material, montagem e substituição de partes de forma facilitada e reutilização de resíduos. Por esses motivos, verificou-se que foi alcançado o objetivo de incluir sustentabilidade na fase inicial da graduação.

A adoção de aspectos sustentáveis em disciplinas de projeto assume um papel de conscientização da importância da prática do designer na concepção e materialização de produtos ecologicamente orientados. Contudo existe a necessidade de se continuar a reflexão sobre a sustentabilidade nas outras disciplinas do curso, para fomentar uma mudança significativa no comportamento dos futuros profissionais.

REFERÊNCIAS

- MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de Produtos Sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. 1 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. 366 p.
- MANZINI, Ezio. **Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2008. 104 p.
- KAZAZIAN, Thierry. **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009. 193 p.
- SANTOS, Aguinaldo dos; LOPES, Camila S. D; SAMPAIO, Claudio P; TREIN, Fabiano A; CHAVES, Liliane; Lisiane, LIBRELOTTO; FERROLI, Paulo Cesar; LEPRE, Priscila; ENGLER, Suzana; Martins, Viviane. **Design para a sustentabilidade: dimensão ambiental**. Curitiba: Insight, 2018. 183 p.
- VEZZOLI, Carlo. **Design de sistemas para a sustentabilidade**. 1 ed. Salvador: EDUFBA, 2010. 342 p.
- PAZMINO, Ana Veronica; SANTOS, Adriane Shibata. **Design e sustentabilidade: necessidade de quebra de paradigma no ensino**. Mix sustentável (impresso), v.3, n.1, 2017. p. 10-16.
- CALEGARI, Eliana Paula; OLIVEIRA, Branca Freitas de. **A sustentabilidade no ensino de design em instituições federais de ensino superior no Brasil**. Mix sustentável (impresso), v.3, n.1, 2017. p. 109-118.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0874-9345>

ITAMAR FERREIRA DA SILVA, Dr. | Universidade Federal de Campina Grande – UFCG | Unidade Acadêmica de Design/CCT | Campina Grande – PB, Brasil | Correspondência para: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande - PB, 58429-900, Brasil | e-mail: itamarfs0210@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1323-2831>

THAMYRES OLIVEIRA CLEMENTINO, M.Sc. | Universidade Federal de Campina Grande – UFCG | Unidade Acadêmica de Design/CCT | Campina Grande – PB, Brasil | Correspondência para: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande - PB, 58429-900, Brasil | e-mail: thamyres.oliveira.clementino@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3199-0356>

LETÍCIA FREIRE NEGROMONTE | Universidade Federal de Campina Grande – UFCG | Unidade Acadêmica de Design/CCT | Campina Grande – PB, Brasil | Correspondência para: R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande - PB, 58429-900, Brasil | e-mail: leticiafnegromonte@gmail.com

COMO CITAR ESTE ARTIGO

SILVA, Itamar Ferreira da; CLEMENTINO, Thamyres Oliveira; NEGROMONTE, Letícia Freire. Metodologia para Inclusão dos Princípios de Sustentabilidade no Ensino de Design de Produto. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 3, p. 81-94, dez. 2019.** ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.81-94>.

DATA DE ENVIO: 11/11/2019

DATA DE ACEITE: 11/11/2019

A APLICAÇÃO DA ABORDAGEM SISTÊMICA NO ÂMBITO DE UM EMPREENDIMENTO EXISTENTE, POR MEIO DO WORKSHOP 'DESIGN SISTÊMICO LOADING... A CONSTRUÇÃO DE UM MODELO ECONÔMICO-PRODUTIVO SUSTENTÁVEL

APPLICATION OF THE SYSTEMIC APPROACH IN AN EXISTING ENTERPRISE THROUGH THE WORKSHOP 'SYSTEMIC DESIGN LOADING... BUILDING A SUSTAINABLE ECONOMIC-PRODUCTIVE MODEL

RODRIGO BRAGA FRANÇA, MS.c. | UEMG
THAÍS HELENA BEHAR ALEM, MS.c. | UEMG
KÁTIA ANDRÉA CARVALHAES PÊGO, Dra. | UEMG

RESUMO

Esse artigo apresenta uma experiência de aplicação da metodologia Design Sistêmico, a partir da análise de um empreendimento real e a transformação do local por meio desta abordagem. Tal atividade ocorreu durante o workshop 'Design Sistêmico Loading... a construção de um modelo econômico-produtivo sustentável'. Primeiramente, apresentamos algumas considerações teóricas acerca da metodologia e sua propícia utilização no contexto contemporâneo. Em seguida descrevemos a atividade realizada durante os cinco dias de imersão, no qual se analisou o empreendimento 'Mercado da Boca'. Apresentamos o mapa iconográfico desta análise e por fim, um projeto sistêmico que tem como objetivo reequilibrar a relação entre produção, ambiente e sociedade, gerando resultados em nível econômico, social, ambiental e cultural do território em questão.

PALAVRAS CHAVE: Design Sistêmico; Desenvolvimento de Negócios; Economia Local

ABSTRACT

This paper presents an experience of applying the Systemic Design methodology, starting from the analysis of a real enterprise and the transformation of the place through this approach. The activity took place during the workshop 'Systemic Design Loading ... the construction of a sustainable economic-productive model'. Hereby we present some theoretical considerations about the methodology and its proper use in the contemporary context. Following, we describe the activity conducted during the five days of immersion, in which the participants investigated the project 'Mercado da Boca'. The result is a presentation of the iconographic map of this analysis and finally, a systemic project that aims to rebalance the relationship between production, environment and society, generating results at the economic, social, environmental and cultural level of the territory in question.

KEY WORDS: Systemic Design; Business Development; Local Economy



1. INTRODUÇÃO

Desde a revolução industrial o modelo econômico baseado na produção em massa tem fomentado um padrão de consumo contínuo e crescente na sociedade. Os ideais modernistas, com crença em um crescimento ilimitado, tinham como base uma economia de escala que, com suas eficientes linhas de montagens, seriam a garantia ao atendimento às necessidades humanas e de progresso contínuo, por meio da racionalização da produção e promoção do consumo.

Apesar dos inegáveis avanços tecnológicos, científicos e, mais recentemente, da introdução de outros meios de desenvolvimento econômico – como a ascensão do mercado de serviços – não podemos deixar de ressaltar as consequências negativas desta visão, evidenciadas pela globalização, quais sejam: escassez de recursos, poluição, desemprego, desigualdades sociais, saturação de mercados e crises financeiras (IMBESI, 2012).

Mosca, Tamborrini e Casalegno (2015) alegam que o desenvolvimento desenfreado, promovido pelo atual modelo econômico, contribuiu em grande parte para as transformações climáticas e territoriais, ao preterir questões ambientais e sociais pelas econômicas. Os autores citam também mudanças de atividades e cenários locais para dinâmicas globais, determinadas preferencialmente por parâmetros econômicos, como a busca pela redução dos custos da mão de obra, desconsiderando as condições de trabalho e a localização da produção no globo terrestre, aliada às estratégias de logística. De acordo com Capra e Luisi (2014), a principal característica da maioria dos modelos econômicos contemporâneos é a sua suposição de que o crescimento econômico infinito é possível em um planeta finito. Para os mesmos, esta ilusão “[...] é o dilema fundamental presente nas raízes de todos os principais problemas da nossa época” (CAPRA; LUISI, 2014, p. 85).

O foco prioritariamente econômico é aplicado inclusive na mensuração do desenvolvimento de um país, qual seja: o Produto Interno Bruto (PIB). Este é um sistema no qual todas as atividades econômicas associadas a valores monetários são agregadas indiscriminadamente, ignorando todos os outros aspectos não monetários da economia como, por exemplo, os custos sociais (acidentes, disputas legais, assistência médica, etc.), os escambos em setores informais e todos os serviços voluntários no âmbito das comunidades e famílias. Apesar de surreal, até as despesas relativas à defesa (recursos públicos para as Forças Armadas e demais órgãos subordinados à pasta), assim como a amortização de danos ambientais (tecnologias conhecidas como ‘fim-de-tubo’ ou ‘end-of-pipe’) são somadas como contribuições positivas para o PIB, ou seja,

são consideradas como sinal de uma economia saudável. Interessante ressaltar que Simon Kuznets, criador do PIB como ferramenta de contabilidade nacional, já alertava (em 1934) que um medidor tão limitado não deveria ser usado como um indicador do progresso social como um todo. Ainda assim, com a adoção quase universal desta métrica unidimensional pelos governos, pela mídia de massa e pelo mundo acadêmico, infelizmente, foi exatamente o que aconteceu (CAPRA; HENDERSON, 2016).

O economista britânico Tim Jackson, em uma entrevista à Folha de São Paulo após participação de um evento paralelo à Rio+20, afirmou que a estabilidade do nosso modelo econômico depende do consumo contínuo e crescente, contudo, lembra que o planeta não comporta mais crescimento, pelo menos não como se praticou até hoje. Bistagnino (2011) corrobora com o autor quando atribui ao emprego deste modelo como um dos principais responsáveis pelas crises contemporâneas nos campos social, cultural, ambiental e econômico.

Para Cray (2016), nos últimos anos tudo parece ter sido colonizado pela lógica da mercadoria, e que vivemos meio a um tempo no qual o próprio ser humano é um empecilho à acumulação irrestrita e infindável, em função da sua necessidade primária de dormir, ou seja, estamos vivendo na era do 24/7 – 24 horas por dia / sete dias por semana. Como slogan publicitário, o 24/7 “[...] institui a disponibilidade absoluta e, portanto, um estado de necessidades ininterruptas, sempre encorajadas e nunca aplacadas” (CRARY, 2016, p. 19). Neste contexto, o mesmo descreve vários estudos avançados e de testes já realizados, que visam a redução da necessidade de sono, pois esta é a “última fronteira a ser ultrapassada”, visto que passamos grande parte da vida dormindo, livres do “atoleiro de carências simuladas”. Como consequências deste processo, o autor evidencia a devastação ambiental, a desigualdade econômica e uma injustiça que está se intensificando.

Por meio da análise da natureza da sociedade moderna e suas relações sociais, Bauman (2001) nos revela que a principal característica da modernidade (mesmo não havendo unanimidade de onde exatamente se inicia a modernidade na história, principalmente referenciada pela ocasião da Revolução Industrial e da Revolução Francesa) é a de derreter os ‘sólidos’ que ela recebe, ou seja, tanto as estruturas (sociais, políticas e econômicas) quanto as relações sólidas são ‘dissolvidas’. Este fenômeno ocorreu, por volta da segunda metade do século XX, em razão da decepção que os ‘sólidos’ causaram perante à incapacidade de se cumprir o que foi prometido (a construção de uma sociedade perfeita e feliz), associado aos recentes

fenômenos da globalização e da individualização. Diante destas grandes transformações o autor, assim como outros sociólogos e filósofos, concluiu que a modernidade havia chegado ao fim, e que estávamos vivendo na ‘pós-modernidade’. Contudo, mais tarde, diante dos graves problemas com este Bauman (2001) cunhou a expressão ‘modernidade líquida’. Importante ressaltar que para o autor, nós não nos encontramos na ‘pós-modernidade’ e sim, ainda, na ‘modernidade’. Portanto, o termo ‘pós-modernidade’ é equivocado, pois não auxilia na descrição da situação das sociedades contemporâneas, i.e., ele só consegue dizer que não somos mais modernos, que somos algo diferente, mas não expressa o quão diferente nós somos. O autor afirma que, apesar das grandes transformações da modernidade, nós não deixamos de ser ‘modernos’, pois a característica de derreter os ‘sólidos’ não somente continua, mas é fortalecida. A metáfora da ‘modernidade líquida’ se dá em função das características que o ‘líquido’ possui, em contraposição ao ‘sólido’. Nas palavras do autor:

[...] o líquido é notório por não ser capaz de manter sua forma, a menos que seja forçado artificialmente por um tempo a estar em recipiente, como neste copo, por exemplo. Caso contrário, ele derramaria e vazaria, muda a sua forma o tempo todo. Isto é exatamente o que o nosso mundo é como um todo: ele é líquido. [...] Por isso, eu escolhi a metáfora da liquidez para descrever esta característica distintiva das sociedades em que vivemos (Palestra proferida por Bauman em 11 de fevereiro de 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YyyvCdR9MPg>).

Para o sociólogo e filósofo, o caráter efêmero das relações na sociedade é então, a principal característica da ‘modernidade líquida’, que transforma diversos aspectos da vida moderna como, por exemplo, o capitalismo, o trabalho, o tempo, os relacionamentos, a liberdade, as cidades, o medo, a segurança, a educação, a espiritualidade, a dominação, a crítica, a individualidade e consumo. O autor alerta que o consumo é o centro da vida social da sociedade ‘líquida’.

Bistagnino (2011) corrobora com o autor ao proferir que os valores que delineiam a sociedade contemporânea evidenciam o “ter” em detrimento do “ser”, procurando satisfazer necessidades induzidas restritas à manutenção do status quo, e, conseqüentemente, acabam por extrapolar o consumo para além de suas reais necessidades; e que colocar o que é produzido no centro de todos os esforços e interesses é perigoso para o indivíduo, para a sociedade e para o meio ambiente.

Moraes (2008) demonstra que, o outrora cenário ‘estratégico’, de progresso linear e previsível, foi substituído por um quadro cada vez mais complexo (“[...] o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico” (MORIN, 2005, p. 13), fluido e dinâmico, de difícil compreensão que, segundo o autor:

[...] tende a tensões contraditórias e imprevisíveis e, através de bruscas transformações, impõe contínuas adaptações e reorganização do sistema (MORAES, 2008, p.7).

Sendo assim, os diversos fatores apresentados que contribuem para o cenário de crise denotam um ambiente de complexidade, próprio da contemporaneidade. Para Bistagnino (2011), tais crises ocorrem, principalmente, devido ao fato de estarmos aplicando, até hoje, conceitos de uma visão arcaica do mundo, sob o manto do mecanicismo (considerado como racional, composto por cadeias lineares de causa e efeito, na qual a ciência é sinônimo de matemática, tem como base o método analítico, e o mundo é visto como uma máquina perfeita, é um pensamento de estruturas), da ciência cartesiana-newtoniana, ou seja, no paradigma que valoriza a ciência da quantidade (linear) em detrimento da ciência da qualidade (não linear - sistêmica ou holística – na qual pondera-se o mundo como um todo indivisível e intrinsecamente dinâmico, considera-se o contexto e as relações, é um pensamento de processo (pensamento processual, no qual toda estrutura observada é entendida como a manifestação dos processos subjacentes, o todo é considerado como mais do que a soma de suas partes). O autor acrescenta ainda, que o modelo atual não funciona porque não é capaz de se sustentar em médio e longo prazos. Neste contexto, destaca-se que o próprio conceito de ‘Desenvolvimento Sustentável’ é impregnado de longevidade. Lembramos que uma das maiores contribuições de sua definição foi a capacidade de afastar os conceitos de “crescimento econômico” e de “desenvolvimento”, antes considerados inseparáveis.

Interessante destacar que na obra ‘O Ponto de Mutação’, publicada em 1982, Capra já havia sugerido um redirecionamento comportamental para a sociedade, para os indivíduos e para as organizações, baseado no ‘pensamento sistêmico’ e inovador de soluções que as estruturas em ‘rede’ proporcionam. O autor esclarece que o ‘pensamento sistêmico’ consiste em uma mudança de paradigma, na qual as partes não são mais vistas nem analisadas separadamente, mas sempre fazendo parte de um todo. Nele, os elementos de um sistema (conjunto articulado de elementos organizados de um determinado modo que atinja um objetivo,

composto de três tipos de especificidades: elementos, interconexões e finalidade ou função (CAPRA; LUISI, 2014) são assistidos na forma de relacionamentos coordenados, no qual se deve observar sob todas as direções através do fluxo de ligações entre os elementos deste sistema. Sendo assim, o pensamento sistêmico concentra-se não em blocos de construção básicos, mas em princípios de organização básicos. O pensamento sistêmico é 'contextual' (Ao invés de reduzir o foco à procura de partes elementares, o pensamento sistêmico procura contextualizar o fenômeno a ser investigado, identificando o todo que contém a parte (ou subsistema, ou objeto) em questão), oposto ao pensamento analítico (na análise, desmembra-se o fenômeno a ser compreendido, explica-se as partes isolando-as do seu contexto). Segundo o mesmo, é a abundância de caminhos possíveis que torna a 'rede' (uma forma de organização não-linear dos componentes de um sistema, que se influenciam reciprocamente por meio de diversos 'caminhos', e não segundo uma linha casual única e exclusiva) uma terra fecunda e apropriada para a inovação. Capra e Luisi (2014) destacam que o 'pensamento sistêmico' se processa por meio de relações, contextos e padrões.

Neste cenário, Bistagnino (2009) afirma que já não é possível afrontar as crises contemporâneas com antigas soluções baseadas no pensamento reducionista-mecanicista, pois os problemas atuais são sistêmicos, i.e., estão intimamente interligados e são interdependentes. Ele reitera que é preciso considerar novos contextos de desenvolvimento por meio da ótica alargada do 'sistema', que é constituído pelas conexões entre seus elementos ou componentes, gerando uma 'rede'.

2. DESIGN SISTÊMICO

No âmbito do design diversos profissionais, teóricos e pesquisadores, como Branzi (2006), Moraes (2008), Krucken (2008), Thackara (2008), Vieira (2009), Celaschi e Formia (2010), Vassão (2010), Tamborini (2012), Bicoocca (2012), Gallio e Marchiò (2012), Irwin (2015), Cardoso (2016), Barauna e Razera (2018), afirmam que o desafio do designer na atualidade é desenvolver e/ou suportar o desenvolvimento de soluções em cenários de alta complexidade e dinâmicos, que já não permitem uma atuação tecnicista e linear, exigindo uma visão alargada de projeto. Isto certamente gera um fluxo de informações não triviais de se investigar, e requer tempo, pois estamos lidando com um sistema complexo.

Nesta perspectiva, Manzini e Meroni chamam a atenção para duas questões fundamentais: o tempo e o papel do designer. A primeira é abordada quando afirmam que a qualidade "[...] requer tempo para ser produzida e apreciada", ou seja, é preciso "[...] identificar (sic) os tempos e os

modos nos quais nos relacionamos com as pessoas, os lugares e os bens" (MANZINI; MERONI, In: KRUCKEN, 2009, p. 15). A segunda questão completa o raciocínio da primeira, pois os autores defendem que, neste âmbito, os designers são os profissionais mais qualificados para atuar, pois a ele é solicitado que imagine cenários e os traduza em produtos e serviços desejáveis. Estes devem se caracterizar pela relação com o território e com sua comunidade, estimulando o reconhecimento de sua identidade. Esse cenário deve então, ser o resultado da atividade de uma rede de sistemas locais que possuem uma identidade única, uma dimensão global e uma viabilidade econômico-produtiva.

Contudo, para atuar efetivamente nesse contexto não havia, até então, uma metodologia de projeto que considerasse tal complexidade. Sendo assim, o professor Luigi Bistagnino buscou em outros campos do conhecimento a fundamentação teórica para estruturar sua proposta metodológica, quais sejam: i) teoria geral dos sistemas (de Ludwig von Bertalanffy); ii) teoria especial da relatividade (de Albert Einstein); iii) teoria da complexidade (de Edgar Morin); iv) teoria quântica (de diversos físicos, como Planck, Bohr, Heisenberg e Einstein); v) teoria dos sistemas (de Fritjof Capra); além da blue economy (de Gunter Pauli). Tal metodologia, por estar estreitamente ligada ao pensamento holístico (no qual: pondera-se o mundo como um todo indivisível e intrinsecamente dinâmico; considera-se o contexto e as relações; é caracterizado como um pensamento de processo) foi denominada Design Sistêmico. Seu objetivo é reequilibrar a relação entre produção, ambiente e sociedade, por meio do projeto de fluxos de matéria e energia entre as atividades produtivas de um determinado território. Para tanto, foram estabelecidas cinco linhas guia (FIGURA 1).



Os *output* ("resíduos" | saídas) de um sistema se transformam em *input* (recursos | entrada) para outro(s) sistema(s).



As relações geram o sistema em si, no qual todos são elementos estratégicos.



Os sistemas autopoieticos se sustentam e se reproduzem autonomamente, definindo juntos seu próprio campo de ação e evolução.



No contexto em que se insere se valorizam os recursos locais, os homens, a cultura e os materiais.



O homem relacionado ao próprio contexto ambiental, social, cultural e ético.

Figura 01 – Linhas Guia do Design Sistêmico

Fonte: Adaptado de Systemic Approach Foundation (Disponível em: <http://www.systemicfoundation.org/>)

Ao se projetar um sistema com essas diretrizes destaca-se que tanto os resíduos quanto as emissões tenderão a zero (entendida como eliminação de todas as emissões, sejam eles em estado líquido, sólido ou gasoso), uma vez que o objetivo é transformar todos os output (saídas ou resíduos) de uma atividade produtiva em input (entrada ou recursos) para outra(s) atividade(s) produtiva(s), preferencialmente, no mesmo território. Interessante notar que o processo metodológico ‘imita’ o processo encontrado na natureza, lembrando lembrando que nela não há produção de resíduos, pois seus substratos sempre são empregados em outro(s) sistema(s), em um ou mais dos seus cinco reinos (plantas, fungos, animais, protista e monera). Em outros termos, os “resíduos” são tratados como elementos dinâmicos nos processos produtivos, pois são transformados em matéria prima gerando, inclusive, valor econômico. Nas palavras de Pauli,

Na natureza não há resíduos nem desempregados. Todos desempenham um papel, e os restos de um se tornam matéria prima para o outro, em um sistema em "cascata", no qual nada é desperdiçado. [...] os resíduos de alguns são alimentos para outros (PAULI, 2010, p. 41).

Nesse modelo, as várias atividades de vida e de produção coexistem de maneira participativa e têm a sua função essencial no sistema, nenhuma prevalece sobre a outra, mas cada uma existe graças a todas as outras. Segundo Bistagnino (2011) essa metodologia viabiliza, por meio do aproveitamento positivo dos recursos, a emersão de uma rede de novas relações e de um macro sistema autopoietico composto por todos os micros sistemas territoriais locais, que conduzem a mudança positiva do ambiente e do território. Lembramos que autopoiese é a propriedade que todos os sistemas vivos têm de auto organizar-se e redefinir-se continuamente de acordo com as relações que existem entre os elementos que o compõem e com base na reciprocidade

que regem a relação com o seu ambiente. Como resultado, um novo modelo econômico-produtivo é gerado, capaz de se sustentar por longos períodos. Sendo assim, todos os materiais têm valor, todos os sistemas são importantes e fortemente inter-relacionados, assim como uma rede: é no conjunto de todos os nós que residem sua força e eficácia.

A metodologia do Design Sistêmico é dividida em quatro etapas, quais sejam: 1) compreensão do território – contextualiza os objetos no território e nos sistemas produtivos em questão: relevo holístico; 2) sistematização e análise dos sistemas produtivos existentes no território – investiga todos os input e output das atividades (sistemas produtivos) do local; 3) projeto dos fluxos de matéria e energia dos sistemas produtivos do território – estabelece de uma rede de relações entre os mesmos; 4) confronto – confronta a abordagem atual (existente) com a sistêmica (proposta) com o intuito de esclarecer o funcionamento da rede projetada para quem realmente vai aplica-la, ou seja, as pessoas da comunidade. Majoritariamente, tal processo aumenta exponencialmente a capacidade produtiva do território em questão e, conseqüentemente, a oferta de postos de trabalho para a população local, trazendo uma perspectiva de cenários eficientes, sustentáveis e duráveis.

Sendo assim, consideramos o Design Sistêmico uma abordagem compatível com os desafios atuais, como forma de desenvolver negócios inovadores sob uma ótica humanista, valorizando os atores, suas expertises e os recursos do território, para geração de novas atividades, produtos, processos e sistemas produtivos, advindos do projeto de fluxos de matéria e energia entre as atividades produtivas locais.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para desenvolvimento deste artigo está relacionada com a metodologia empregada na disciplina ‘Tópicos Especiais: Design Sistêmico’ do Programa de Pós-Graduação em Design (PPGD) da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), perfazendo um total de 70 horas.

A primeira etapa da disciplina foi a explanação das bases teóricas do Design Sistêmico, sua metodologia e um estudo de caso. Ainda em sala de aula, os alunos iniciaram a construção do Relevo Holístico (ou Mapeamento Geoiconográfico) do território previamente definido (área ocupada por um raio de 30km a partir do empreendimento ‘Mercado da Boca’ (MB), localizado na cidade de Nova Lima - Minas Gerais). Para tanto, foram identificados os aspectos geomorfológicos, a arquitetura, os recursos primários, as redes de abastecimento, a culinária, a oferta de produtos, o artesanato, o folclore e os eventos tradicionais locais.

A partir da compreensão do território, por meio do Relevo Holístico, iniciou-se a atividade prática, qual seja, o workshop 'Design Sistêmico Loading - A construção de um modelo econômico-produtivo sustentável'. Tal atividade, desenvolvida ao longo de uma semana (35 horas), fundamentou a discussão deste artigo.

4. DISCUSSÃO

4.1. Design Sistêmico Aplicado ao Negócio – Experiência Teórica em um Contexto Real

O workshop 'Design Sistêmico Loading - A construção de um modelo econômico-produtivo sustentável' ocorreu em função de um projeto aprovado no âmbito do Programa de Apoio a Eventos no País – PAEP | CAPES, realizado pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e pela Systemic Approach Foundation, com edições realizadas nas cidades de Porto Alegre – RS e Belo Horizonte – MG. A atividade foi coordenada pela professora da disciplina de mestrado supracitada - Kátia Andréa Carvalhaes Pêgo, pelo professor do Politecnico di Torino (POLITO) e autor da metodologia - Luigi Bistagnino e pelo professor da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - Paulo Miranda, com o auxílio do designer Pedro Henrique Nascimento. O workshop iniciou com a definição do território a ser aprofundado: o MB e seu entorno. A proposta da atividade se deu por meio da análise e síntese do empreendimento e suas relações com o território no estado atual (abordagem linear) para, a partir desta, projetar fluxos de matéria e

energia entre os sistemas produtivos no mesmo território (abordagem sistêmica). Para a realização do trabalho, os participantes foram divididos em quatro grupos/sistemas: 1) negócio 'Mercado da Boca'; 2) sistema-produto 'cerveja artesanal'; 3) negócio 'Marché'; 4) negócio 'Roça Capital' - único estabelecimento que comercializa produtos oriundos da produção local. Neste artigo, apresentamos o trabalho realizado pelo grupo/sistema negócio MB.

4.2. Relevo Holístico

A atividade iniciou com a apresentação, pelos participantes, do Relevo Holístico desenvolvido em sala de aula, com o intuito de reconhecer e sistematizar as características peculiares do território em questão. A pesquisa abrangeu 16 cidades: Belo Horizonte, Contagem, Betim, Ribeirão das Neves, Santa Luzia, Sabará, Nova Lima, Raposos, Rio Acima, Itabirito, Moeda, São Joaquim de Bicas, Brumadinho, Mário Campos, Sarzedo e Ibirité, envolvendo então, o raio de 30km a partir do 'Mercado da Boca'.

O resultado se configura como uma representação imagética dos aspectos geomorfológicos, da arquitetura, dos recursos primários, da culinária, do artesanato, do folclore e eventos locais, assim como de boas práticas que ocorrem no território, composto pelas cidades supracitadas (FIGURAS 2). Além de ressaltar as características do território, o Relevo Holístico facilita o nivelamento das informações e as reflexões sobre o território. Após a apresentação do Relevo Holístico, os participantes puderam se concentrar no território específico deste grupo de trabalho ('Mercado da Boca').



Figura 02 – Relevo Holístico
Fonte: Pesquisa dos alunos da disciplina Tópicos Especiais: Design Sistêmico.

4.2.1. Mercado da boca – Abordagem Atual

O 'Mercado da Boca' é um espaço gastronômico com aproximadamente 4 mil m², localizado na região metropolitana de Belo Horizonte, na cidade de Nova Lima, cerca de 35 km da capital (FIGURA 3). O espaço possui um total de 19 restaurantes de renomados chefes de cozinha atuantes em Belo Horizonte que se aliaram, com o intuito de oferecer à região gastronomia de alto nível a um custo acessível. Além destes, o local também possui espaços próprios para comercialização de bebidas, espaço para crianças e eventos.



Figura 03 – Mercado da Boca (Imagem externa)
Fonte: Site do Mercado da Boca.

A parte interna do MB possui mesas compartilhadas que ocupam a região central. Já os restaurantes, em estandes individuais, se localizam nas extremidades (FIGURA 4). O espaço possui dois andares e conta também com uma área externa, na qual se encontram algumas mesas, que podem ser utilizadas pelos consumidores, e uma pequena horta, situada na lateral da escada.



Figura 04 – Mercado da Boca (Imagem interna)
Fonte: Rede Social do Mercado da Boca.

Durante os primeiros dias do workshop, o grupo de trabalho realizou pesquisas para contextualizar a atual situação do

MB. As informações foram levantadas a partir de entrevistas livres com gestores e funcionários do espaço, além de pesquisas online sobre o empreendimento, observação in loco do negócio e visitas aos estabelecimentos na região.

Neste momento, buscou-se informações tanto quantitativas (como número clientes, número de refeições vendidas, quantidade de resíduos gerados, entre outras) quanto qualitativas (percepção dos usuários, identidade, inserção no território da região, etc.), com o intuito de compreender o MB de maneira sistêmica, incluindo seus fluxos de atividades, de produtos, de consumo, de materiais, de energia, e dos resíduos gerados, mesmo que de forma preliminar e resumida pelo tempo limitado da atividade.

A rápida visualização e compartilhamento das informações sintetizadas em mapas visuais (FIGURA 5), gerados por meio da abordagem da metodologia do Design Sistêmico, favorece o entendimento da complexa teia de relações e conexões (ou falta delas) entre as partes envolvidas. A partir destes, viabiliza-se a identificação dos pontos de força (pontos 'positivos'), assim como das alavancas para mudança (pontos 'negativos') do sistema atual (sistema linear) (FIGURA 6).



Figura 05 – Atividades: mapeamento dos atuais fluxos do empreendimento com seus pontos de força e das alavancas para mudança
Fonte: Acervo dos pesquisadores.

atendido em um dos restaurantes ou lojas do estabelecimento. Essa pré-cobrança acaba provocando a sensação de que o usuário só é 'bem-vindo' por meio do consumo, caracterizando-se como uma relação estritamente comercial. Sendo assim, o estabelecimento acaba perdendo a oportunidade de fomentar novas formas de experiências como passeios, experimentações, estadia prolongada e outras possíveis relações com o território. Acreditamos que estas questões contribuíram em grande parte para a queda de quase 50% do movimento de clientes no MB, quando comparado aos primeiros meses de seu lançamento, em maio de 2018.

Por outro lado, destacamos como um dos pontos de força ('positivo') a oferta de pratos que exploram a culinária mineira. Ainda sim, o emprego de ingredientes, produtos e referências internacionais dificultam a construção de uma identidade do território, expõem longas cadeias de logística e distribuição que contribuem para o agravamento das crises ambientais, sociais e econômicas, além de inibirem a construção da relação entre consumidores e produtores.

Durante a pesquisa e elaboração do estado atual do MB (FIGURA 8), foram levantados ainda os input (entradas) e output (saídas) das atividades produtivas e suas relações com o território. Em outras palavras, fluxos de matéria e energia das atividades realizadas em cada negócio, assim como o aproveitamento (ou não) dos resíduos - ponto pouco explorado pelos negócios em geral, visto que os resíduos são considerados apenas como uma consequência das atividades e não uma oportunidade de integração com o território.

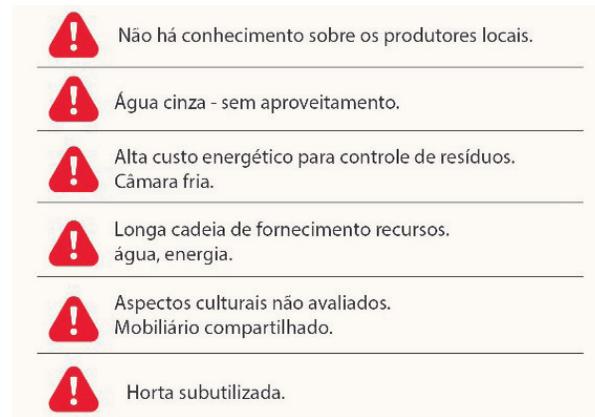


Figura 08 – Lista das principais alavancas para mudanças levantadas
Fonte: Acervo dos pesquisadores.

4.2.2. O Novo Mercado da Boca – Uma visão Sistêmica

Atuar por meio da visão sistêmica, no âmbito do design, implica em projetar sistemas colocando o homem – relacionado ao seu próprio contexto ambiental, social, cultural e ético – no centro do projeto, em criar relações entre os atores e a realidade produtiva em função de seu contexto ambiental, social, econômico e cultural. A propósito, a cultura foi acolhida como o quarto pilar da sustentabilidade na Rio+10 e é, para Boff (2015), uma dimensão fundamental para que, junto às outras três, o desenvolvimento possa ser sustentável. Nessa perspectiva, a produção permite a criação de sistemas econômicos voltados para mercados específicos e contextualizados, que trafegam na contramão dos produtos globalizados, pois reconhece e valoriza os saber-fazer, os recursos, a identidade e a comunidade local.

Neste sentido, a análise concomitante dos processos, atividades e objetivos do negócio MB, aliada às sínteses dos pontos de força e alavancas para mudança supracitadas, formaram a base de sustentação para o projeto sistêmico gerado durante o workshop (FIGURA 9). Este projeto, configurado em um mapa iconográfico, permite demonstrar visualmente o estabelecimento das novas relações a serem efetivadas. Essas relações permitiram a emersão de novas atividades, novos postos de trabalho, novos produtos e serviços e, não menos importante, a amplificação significativa da renda do (e no) próprio território.

A organicidade encontrada nesse mapa iconográfico (FIGURA 9) se dá em função do entendimento de que as relações, na perspectiva sistêmica, são fluidas e que as 'margens' das atividades podem sempre se expandir ou se deslocar para abrigar novas atividades necessárias e/ou convenientes.

Com a aplicação da metodologia do Design Sistêmico, o modelo atual de negócio foi transformado,

principalmente, por meio do envolvimento de produtores e empreendimentos locais, que passaram a ser importantes parceiros estratégicos e atores do sistema. Essa abordagem viabiliza o projeto de novas atividades e serviços que favorecem e reforçam a tipologia e de um verdadeiro mercado, aspecto relevante também para a experiência dos usuários/consumidores do espaço.

Neste sentido, algumas questões foram consideradas fundamentais como, por exemplo, a reconfiguração dos estabelecimentos internos, que antes (abordagem linear) eram compostos prioritariamente por restaurantes, e que depois (abordagem sistêmica) se transformaram por meio da inclusão de lojas que irão oferecer produtos do território, e um espaço dedicado a comercialização direta com os produtores locais, os mesmos que, na nova proposta, irão abastecer os restaurantes com seus produtos alimentícios. Essa aproximação entre os produtores e os restaurantes pode encorajar a colaboração entre os mesmos, facilitando inclusive a redução do desperdício, o aprimoramento

da logística, o desenvolvimento sustentável do território, o melhoramento da qualidade dos produtos, a promoção de políticas de preço mais justas, entre outros.

Importante ressaltar que a seleção e inclusão de produtores e fornecedores locais neste sistema produtivo é condição indispensável para seu funcionamento como novo (ou verdadeiro) mercado. Isso provoca diversos reflexos positivos relacionados à economia local, às questões ambientais, ao resgate e reforço da identidade do território, e até mesmo a melhoria da percepção de valor e reconhecimento pelo consumidor.

A região do MB possui uma forte presença de fabricantes de cervejas artesanais, produto muito consumido e apreciado pelo público mineiro. Neste sentido, o projeto propõe aumentar a variedade deste tipo de produto com ingredientes locais, assim como outros elementos e experiências de consumo, como tour pelas fábricas/fornecedores do bairro e desenvolvimento de rótulos específicos para o MB.

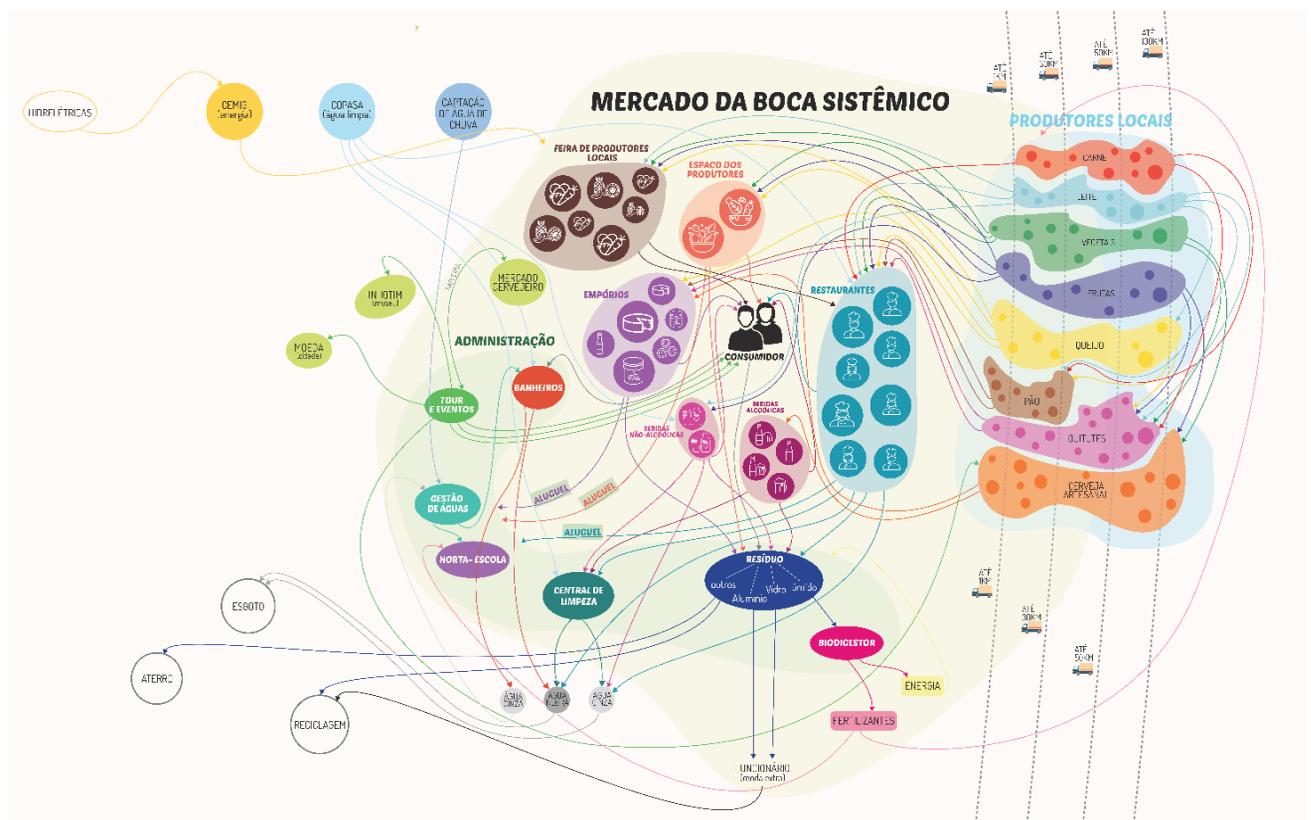


Figura 09 – Mapa iconográfico do Novo Mercado da Boca (abordagem sistêmica)
Fonte: Acervo dos pesquisadores.

Expandindo o negócio para além do edifício e ambiente interno, a proposta envolve a promoção de feiras de produtores na área externa do MB, aos finais de semana, para toda a comunidade, reforçando ainda a interação entre

produtores e clientes. O frequentador teria então, a oportunidade de consumir em casa o alimento do mesmo produtor que seu restaurante favorito utiliza em suas receitas no âmbito do MB. A presença da feira na parte externa do

mercado representa também a fluidez das relações, que não seria 'barrada' pela estrutura física do local, pelo contrário, transitariam entre os ambientes externo e interno, por meio do envolvimento de todos os agentes deste sistema: consumidores, produtores, comunidades locais, empreendedores, vendedores, estabelecimentos vizinhos, etc.

Ainda no ambiente externo do MB, propõe-se a ampliação da área da horta (FIGURA 10), que atualmente é reduzida, de maneira que esta possa ser utilizada para cursos rápidos (sobre plantio urbano, alimentação saudável e sustentabilidade) oferecidos a crianças da região e demais interessados.

Por meio da observação da localização geográfica do MB, identificou-se ainda a vocação do mesmo para se transformar em um ponto de parada estratégica entre Belo Horizonte e cidades vizinhas, que possuem um rico potencial turístico como, por exemplo, Brumadinho (Museu de arte Inhotim), Moeda e Casa Branca (ecoturismo). Novas atividades e serviços podem ser projetados, incluindo essas rotas, fortalecendo a experiência com a identidade mineira e produzindo formas alternativas de atração e geração de renda.



Figura 10 – Horta do 'Mercado da boca'
Fonte: Site do Mercado da Boca.

A partir de relatos dos usuários do MB concluiu-se seria necessário modificar o atual modelo de pagamento, que exige um depósito prévio que é 'carregado' em um cartão magnético, para a efetivação das compras no MB. No novo modelo proposto, o sistema seria substituído por comanda, com pagamento ao final da experiência, facilitando então, a exploração do espaço, a visita aos diversos estabelecimentos, a proximidade com fornecedores e demais usuários e, de maneira mais fluída, natural e agradável, fazer suas compras.

O novo modelo apresenta ainda uma proposta para a utilização dos resíduos orgânicos de todos os estabelecimentos, por meio da implementação de um biodigestor que, além das vantagens óbvias, eliminaria o consumo energético da câmara fria existente e as demais emissões geradoras de impactos ambientais negativos, provenientes da logística/ transporte do lixo por prestadores de serviço terceirizados. Além disso, permitiria a produção de biofertilizantes para a horta do MB, para a comunidade local e para os produtores deste sistema produtivo. Foi projetado também o aproveitamento da água cinza, gerada pelos estabelecimentos, e do sistema de captação das águas da chuva, que poderão ser utilizadas nos banheiros e para regar a horta.

Importante ressaltar que todas as propostas de atividades, produtos e serviços apresentadas emergiram do próprio sistema, em função das especificidades do território, dos seus atores, da sua comunidade, da sua cultura e dos seus recursos naturais. Como lembra Bistagnino,

[...] desfrutando a territorialidade dos recursos, aumentamos o desenvolvimento que privilegia a dimensão local e permite a criação de realidades auto-suficientes do ponto de vista energético, produtivo e de aproveitamento (BISTAGNINO, 2009, p. 21).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança de paradigma, provocada pela abordagem sistêmica no âmbito projetual, foi o principal impacto relatado pelos participantes do workshop. É realmente uma maneira completamente diversa de atuação. Inicialmente, houve certa dificuldade para superar o pensamento linear, porém, ao longo do processo os designers puderam compreender as potencialidades da aplicação da metodologia do Design Sistêmico, viabilizando a transformação de um território em nível econômico, social, cultural e ambiental, por longos períodos.

Importante ressaltar que o workshop teve um forte caráter acadêmico e teórico, essencial para o aprendizado da metodologia e suas ferramentas. Contudo, para que esta abordagem possa ser efetivamente implementada

é necessário, além de capital para investimento e treinamento/aprimoramento da mão de obra local, que todos os atores do sistema participem formando então, uma 'rede'. Segundo Paula (2004) 'redes' se referem às organizações não verticais e não centralizadas, nas quais cada núcleo participante é autônomo e capaz de tomar suas próprias iniciativas. Sua força é dependente da multiplicidade dos pontos de conexão, i.e., quanto mais densa for a trama, quanto mais complexo for o tecido, maior será o fluxo de conhecimento e informação, o que resulta em mais participação democrática e mais controle social.

Pode-se concluir que o 'Design Sistêmico' é uma metodologia coerente e apropriada para os desafios contemporâneos, no âmbito de uma sociedade complexa e dinâmica, com múltiplas necessidades e carências, capaz de vislumbrar, valorizar e projetar as potencialidades de um território.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Apoio a Eventos no País – PAEP | CAPES pelo apoio financeiro concedido para realização do Workshop 'Design Sistêmico Loading... - A construção de um modelo econômico-produtivo sustentável', no âmbito da Chamada Pública de Propostas de Eventos Científicos do Edital Nº 9/2018, e ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (PPGD | UEMG) pelo apoio e oportunidade.

REFERÊNCIAS

BARAUNA, Débora; RAZERA, Dalton Luiz. Sustentabilidade, desenvolvimento e inovação no século 21: demandas para o design de materiais avançados. In: ARRUDA, A. J. V.; FERROLI, P. C. M.; LIBERLOTTO, L. I. (org.). **Design, Artefatos e Sistema Sustentável** – ([designcontexto]: Ensaio sobre Design, Cultura e Tecnologia). São Paulo: Blucher, 2018. p. 61-74.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para o consumo**: a transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. 200 p.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. 280 p.

BICOCCA, Miriam. Systemic approach applied to prisons. In: FORMIA, E. (org.) theory, research and processes to and from a Latin perspective. Torino: Umberto Allemandi & C., 2012. p. 502-513.

BISTAGNINO, Luigi. Design sistêmico: uma abordagem interdisciplinar para a inovação. In: MORAES, D.; KRUCKEN, L. (org.). **Cadernos de estudos avançados em design**: sustentabilidade. Barbacena: EdUEMG,

2009. cap. 1, p. 13-29.

BISTAGNINO, Luigi. **Design sistêmico**: Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale. Bra: Slow Food, 2011. 310 p.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. Petrópolis: Vozes, 2015. 200 p.

BRANZI, Andrea. **Moderdità debole e diffusa**: il mondo del progetto all'inizio del XXI secolo. Milão: Skira, 2006. 180 p.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2012. 256 p.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002. 296 p.

CAPRA, Fritjof; HENDERSON, Hazel. **Crescita qualitativa**: per un'economia ecologicamente sostenibile e socialmente equa. Sansepolcro: Aboca, 2016. 72 p.

CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **A visão sistêmica da vida**: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014. 615 p.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Ubu, 2016. 264 p.

CELASCHI, Flaviano; FORMIA, Elena. Design cultures as models of biodiversity: design processes as agents of innovation and intercultural relations. **Strategic Design Research Journal**, São Leopoldo, v. 3, n. 1, p. 01-06, jan./abr. 2010.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1988. 430 p.

CRARY, Jonathan. **24/7**: capitalismo tardio e os fins do sono. São Paulo: Ubu, 2016. 144 p.

GALLIO, Veronica; MARCHIÒ, Andrea. New models of consumption: scenarios for sustainability. In: FORMIA, E. (org.) **Innovation in design education**: theory, research and processes to and from a Latin perspective. Torino: Umberto Allemandi & C., 2012. p. 527-546.

IMBESI, L. **Design comes Out of Industry**: new critical approaches for design in the economy of post-production. Crossing Talents! Cumulus Conference. Aalto University. Helsinki: [s.n.] 2012. p. 36-43.

IRWIN, Terry. Transition design: a proposal for a new area of design practice, study, and research. **Design and Culture**, Londres, v. 7, n. 2, p. 229-246, set. 2015.

KRUCKEN, Lia. Competências para o design na sociedade contemporânea. In: MORAES, D.; KRUCKEN, L. (org.). **Cadernos de estudos avançados em design**: transversalidade. Belo Horizonte: Ed UEMG, 2008. p.

7-22.

MANZINI, Ezio; MERONI, Anna. Design em transformação. In: KRUCKEN, Lia. **Design e Território**: valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009. 126 p.

MORAES, Dijon de. Design e complexidade. In: MORAES, D.; KRUCKEN, L. (org.). **Cadernos de estudos avançados em design**: transversalidade. Belo Horizonte: Ed UEMG, 2008. p. 7-22.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005. 120 p.

MOSCA, Fabrizio; TAMBORRINI, Paolo; CASALEGNO, Cecilia. **Systemic Design**: How to Compete by Leveraging the Value System. *Symphonya. Emerging Issues in Management* (symphonya.unimib.it), n. 2, pp. 42 – 56. 2015.

PAULA, Juarez. Territórios, redes e desenvolvimento. In: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE. **Territórios em movimento**: cultura e identidade como estratégia de inserção competitiva. Brasília: Relume Dumará Editora, 2004. p. 72-84.

PAULI, Gunter. **Blue economy**: nuovo rapporto al Club di Roma – 10 anni, 100 innovazioni, 100 milioni di posti de lavoro. Milano: Edizioni Ambiente, 2010. 342 p.

SERVILHA, Mateus de Moraes; DOULA, Sheila Maria. **O mercado como um lugar social**: as contribuições de Braudel e Geertz para o estudo socioespacial de mercados municipais e feiras. **Revista Faz Ciência**, v. 11, n. 13, p. 123-142, jan./jun. 2009.

THACKARA, John. **Plano B**: o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo. São Paulo: Saraiva: Versar, 2008. 300 p.

VASSÃO, Caio Adorno. **Metadesign**: ferramentas, estratégias e ética para a complexidade. São Paulo: Blucher, 2010. 130 p.

VIEIRA, Gabriel Bergmann Borges. Design e inovação: projeto orientado para o mercado e centrado no usuário. **Convergências**, Castelo Branco, v. 2, n. 4, p. 229-246, nov. 2009.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9877-0809>

RODRIGO BRAGA FRANÇA | Mestrando | Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) | Curso: Mestrado em Design - PPGD/UEMG | Belo Horizonte - MG - Brasil | Correspondência para: Rua Dr. Henrique Sales nº252, apt 702, Belo Horizonte - MG, 30380.280 | e-mail: rodrigobra-gafranca@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5979-5547>

THAÍS HELENA BEHAR ALEM, M.Sc. | Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) | Mestrado em Design - PPGD/UEMG | João Pessoa - PB - Brasil | Correspondência para: Av. Augusto de Lima nº444, apt 1603, Belo Horizonte - MG, 30190-001 | e-mail: thaisbehar1@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8810-7598>

KÁTIA ANDRÉA CARVALHAES PÊGO, Dr. | Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) | Mestrado em Design - PPGD/UEMG | Belo Horizonte - MG - Brasil | Correspondência para: Rua Angra, 91 apto. 501 - Nova Granda, Belo Horizonte - MG, 30431-305 | e-mail: katia.peg@uemg.br

COMO CITAR ESTE ARTIGO

FRANÇA, Rodrigo Braga; ALEM, Thaís Helena Behar; PÊGO, Kátia Andréa Carvalhaes. Aplicação da Abordagem Sistêmica no Âmbito de um Empreendimento Existente: Workshop Design Sistêmico Loading... A Construção de um Modelo Econômico-Produtivo Sustentável. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 95-108, dez. 2019**. ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.95-108>.

DATA DE ENVIO: 13/11/2019

DATA DE ACEITE: 18/11/2019

INOVAÇÃO SOCIAL: ESTUDO SOBRE UM MODELO DE IDENTIFICAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SOCIAL INNOVATION: STUDY ABOUT AN IDENTIFICATION MODEL AND ITS RELATION TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

GEOVANA BLAYER R. DE ASSIS | UFU

VIVIANE G. A. NUNES, PhD. | UFU

RESUMO

Considerada um campo de pesquisa em desenvolvimento, a Inovação Social (IS) representa um potencial instrumento de contribuição em cenários contemporâneos, principalmente no que tange à minimização de problemas sociais, os quais, em sua maioria, o Estado tem sido incapaz de solucionar por meio de Políticas Públicas. Embora a Inovação Social contribua para mitigar tais problemas, os estudos sobre o tema ainda constituem um corpo restrito de pesquisas, com pouco suporte teórico para sua aplicação. Este artigo busca refletir sobre a necessidade de uma melhor identificação de casos de Inovação Social, para ampliar a compreensão do seu efetivo impacto (positivo) em contextos de exclusão social. Busca ainda estabelecer relações das iniciativas com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e dimensões da sustentabilidade. Assim, parte de uma demanda por maiores referências bibliográficas sobre o tema, de modo a contribuir com futuras pesquisas na área, especialmente no Brasil. A metodologia baseia-se na revisão de literatura e inclui a investigação sobre ferramentas de identificação e análise de casos de inovação social para subsidiar a criação de um modelo de referência para a proposição de novos casos. Dentre os resultados, o trabalho apresenta uma análise comparativa de um modelo de IS existente com os 17 ODS e ressalta a importância da disseminação de iniciativas de Inovação Social, para a construção de cenários mais coletivos, sustentáveis e duradouros.

PALAVRAS CHAVE

Identificação de casos de IS; Design para a Inovação Social; Desenvolvimento Sustentável; 17 ODS;

ABSTRACT

Considered a relevant research field, the Social Innovation (SI) represents a potential instrument of contribution in contemporary scenarios. It regards especially to the minimization of social problems, which have not been solved through public policies. However, although Social Innovation contributes to mitigate such problems, studies on the subject still constitute a restricted body of academic research, and there is little theoretical support to its application. This paper aims to reflect about the need for a better identification of Social Innovation cases, especially to broad the comprehension of its effective (positive) impact in social exclusion contexts, as well as its possible contributions to Sustainable Development, aligned with the 17 UN Goals (SDGs). It also intends to investigate the relations among the SI initiatives, the SDGs and the Sustainable Development dimensions. The study starts from the demand for greater bibliographical references on the subject, in order to contribute to future researches in the field, especially in Brazil. The methodology is based on the literature review, and includes the research on identification and analysis tools applied to social innovation cases, to further support the proposition of a reference model for developing new cases. Among the results, the article presents a comparative analysis of an existing SI model with the 17 Sustainable Development Goals and highlights the importance of the dissemination of Social Innovation initiatives, for the construction of more collective, sustainable and lasting scenarios.

KEY WORDS

Cases of Social Innovation; Design for Social Innovation; Sustainable development; 17 SDG



1. INTRODUÇÃO

O atual cenário dos contextos emergentes ou de baixa renda (VEZZOLI et al., 2018), marcado por um avançado desordenado das cidades e por inúmeros problemas como desigualdade social, educação, insegurança, saúde, dentre outros, confirma a necessidade da busca por novas soluções. Estas soluções visam melhorias a grupos socialmente excluídos, onde o Estado é ineficiente para atender as demandas prioritárias da sociedade, garantindo a elas uma melhor qualidade de vida e bem-estar. Embora seja um desafio, é essencial fomentar iniciativas que impulsionem um comportamento mais dinâmico e consciente na sociedade, contribuindo para a construção de cenários urbanos mais sustentáveis, coletivos e econômicos. Estas iniciativas, porém, dependem de um conjunto colaborativo, cujo objetivo principal seja fundamentado nas relações contínuas entre comunidades, empresas sociais e, em determinados casos, também dos órgãos públicos.

Nesse contexto, a Inovação Social tem se configurado como uma alternativa viável para o enfrentamento de problemas sociais, antes vistos como intratáveis, por meio da proposição de soluções a curto, médio e longo prazo, essencialmente com a participação dos grupos beneficiados. De forma estratégica, esta lógica de inovação tem como missão a criação de um Valor Social ou Impacto Social. Segundo Massad et al. (2017), estes termos referem-se a modelos que ultrapassam as questões mercadológicas do lucro, mas visam atender - em conjunto - interesses individuais e coletivos. Além de contribuir com melhorias à sociedade, a Inovação Social estabelece ainda conexões sociais entre grupos de indivíduos, denominados por Manzini (2008) de Comunidades Criativas. Formadas geralmente em contextos de baixa renda, tipicamente em favelas, as Comunidades Criativas possuem como tipologia de Inovação Social “Bottom Up”, ou seja, de baixo para cima (MEDEIROS, 2018, p.20) e se destacam pelo uso de técnicas criativas para solucionar problemas identificados em seu cotidiano.

Nessa lógica, o Design se torna um grande aliado, podendo se configurar como um instrumento capaz de promover soluções viáveis aos contextos locais. Ao utilizar recursos locais existentes para a construção de melhorias urbanas, o Design para Inovação Social rompe com modelos econômicos tradicionais, propondo outros intrinsecamente mais sustentáveis, ou seja, mudanças radicais na escala local, onde uma nova postura é assumida pela sociedade. A partir de um processo de aprendizagem social difuso são geradas as chamadas “descontinuidades sistêmicas” que, segundo Manzini (2008, p.19), refere-se a

um sistema onde a sociedade é capaz de se desenvolver sem a demanda por um exacerbado consumo e produção de materiais. Além de contribuir com as dimensões social, ambiental e econômica da sustentabilidade, a Inovação Social pode ainda colaborar com as políticas públicas orientadas ao Desenvolvimento Sustentável (DS), também relacionados aos 17 objetivos da ONU. De acordo com o proposto documento “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, estes objetivos devem ser cumpridos até o ano de 2030 pelos países em desenvolvimento a fim de garantir impactos positivos em áreas como, por exemplo, educação, saneamento, meio ambiente, saúde, dentre outros.

O presente artigo tem como objetivo investigar aspectos da Inovação Social, tais como protocolos e/ou modelos para identificação e análise de casos promissores e sua relação com os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável da ONU. Este trabalho integra uma pesquisa de mestrado em andamento (PPGAU/FAUED/UFU) intitulada como MANIS (Modelo de análise das dimensões econômica, social e ambiental em casos de Inovação Social de acordo com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU), que visa desenvolver um modelo de identificação e análise de casos de Inovação Social para compreender a efetiva contribuição das iniciativas quanto aos impactos nas dimensões econômica, social e ambiental da Sustentabilidade bem como potencializar a replicação e difusão das experiências bem sucedidas. Considerando a amplitude dos objetivos da ONU, deverá ser feita uma seleção dos objetivos a serem integrados ao modelo, com base no volume de menções identificadas durante os estudos de casos.

2. METODOLOGIA

Este artigo adotou como metodologia a revisão de literatura que, segundo Gerhardt e Silveira (2009, p.66), visa expor ideias fundamentadas nas principais abordagens já discutidas sobre o tema, porém, de forma resumida. Especificamente, o estudo buscou: 1) Aprofundar as discussões teóricas sobre as dimensões econômica, social e ambiental do Desenvolvimento Sustentável, incluindo os 17 Objetivos da ONU; 2) Estudar os principais conceitos que envolvem a Inovação Social (IS) bem como sua efetiva contribuição em cenários contemporâneos, baseando-se especialmente nos autores: Afonso et al. (2015), Caroli et al. (2015), Chaves (2018), Eichenberg (2013), Figueiredo et al. (2009), Juliani et al (2014), Manzini (2008, 2017), Massad et al. (2017) e Medeiros (2018); 3) Investigar o modelo de identificação e possível análise de casos de inovação

social proposto por Caroli et al. (2015) no livro “Modelli ed esperienze di innovazione sociale in italia” (Modelos e experiências de Inovação Social na Itália, tradução livre), a partir de uma coletânea de 56 casos de maior relevância; e 4) Realizar uma análise comparativa das dimensões identificadas no modelo existente e sua relação com os 17 Objetivos da ONU.

3. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (DS): OBJETIVOS DA ONU E INOVAÇÃO SOCIAL

Diante da necessidade de se repensar os modelos de vida para as cidades contemporâneas, devido aos altos impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes do sistema capitalista vigente, o termo Desenvolvimento Sustentável tem sido cada vez mais introduzido no centro das políticas públicas. Tal fator, além de estar relacionado aos atuais cenários urbanos e os diversos problemas enfrentados por eles, é também decorrente de uma maior conscientização social, onde a demanda por soluções eficazes se torna mais evidente. Nesse contexto, vale ressaltar a visão de Cipolla e Moura (2012) sobre o mundo, imerso em um cenário repleto de desafios e que necessita de respostas para questões como mudanças climáticas, suprimento de alimentos de forma adequada, dentre outros. Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU se relacionam justamente com estas questões e visam responder a estes diversos desafios enfrentados na contemporaneidade, a partir de estratégias à serem cumpridas pelos países. Segundo Tardif e Harrison (2005) que analisam o “contexto de emergência das inovações sociais a partir da noção de crise nas instituições (do Estado); no campo de trabalho (emprego); e na crise do vínculo social” (TARDIF e HARRISSON, 2005 apud KRASSUSKI, 2018, p.20 e 21), a Inovação Social desempenha um papel de suma importância frente a tais desafios. Diante disso, compreender as relações entre iniciativas de Inovação Social e os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU pode contribuir para atingir a sustentabilidade, em suas diversas dimensões, a partir da identificação de estratégias viáveis em contextos diversos

3.1. Os 17 Objetivos da ONU: Dimensão Econômica, Social e Ambiental da Sustentabilidade

Nas últimas décadas, o crescimento desordenado das cidades, gerado pelo processo de industrialização, trouxe consigo a formação de um cenário urbano marcado por altos impactos ambientais. Tais resultados levaram a um avanço nos estudos e discussões sobre os limites do planeta, ou seja, sobre até onde as atividades humanas

poderiam avançar sem prejudicar o bem-estar e a qualidade de vida dos indivíduos, incluindo as futuras gerações (MANZINI, 2008). Os grandes impactos negativos e a necessidade de novas soluções fez com que novos temas começassem a ser introduzidos em políticas internacionais. Entre estes, destaca-se o surgimento da expressão Desenvolvimento Sustentável, cujo resultado é decorrente de um debate entre líderes da Comissão Mundial para o Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD). O debate gerou o documento conhecido como Nosso Futuro Comum (Our Common Future), de 1987 (MANZINI, 2008), gerenciado por Gro Brundland, e que definiu o termo Desenvolvimento Sustentável como:

O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. (PLATAFORMA AGENDA 2030)

A partir desse momento, um novo “olhar” passou a ser inserido nos debates internacionais, destacando questões relacionadas à necessidade dos países de repensar suas ações dentro da lógica de desenvolvimento. Estas ações, consideradas a partir de fatores econômicos, sociais e ambientais e que constituem hoje o denominado Tripé da Sustentabilidade (Figura 01), contribuem no processo de metas e tomadas de decisões a serem cumpridas.



Figura 01 – Tripé da Sustentabilidade
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

As questões ligadas à Dimensão Econômica deveriam, então, representar ações pautadas pela transição de uma economia ortodoxa até uma economia verde. Já a Dimensão Social deveria englobar aspectos como a distribuição

igualitária de recursos partindo do princípio de que todos possuem direito e acesso aos recursos naturais e globais. Por fim, a Dimensão Ambiental deveria representar ações relacionadas à resiliência da biosfera-geosfera, de modo a não exceder seus limites, ou seja, preservar os recursos naturais ainda existentes (VEZZOLI et al., 2018). Segundo Vezzoli et al. (2018), o Desenvolvimento Sustentável deve se orientar a partir das seguintes questões:

Dentro dos limites da resiliência ambiental, isto é, dentro de sua capacidade de absorção dos efeitos do impacto dos sistemas de produção e consumo sem que os mesmos repercutam em deterioração irreversível;

Sem comprometer a habilidade de gerações futuras de atender suas próprias necessidades, isto é, garantir os meios ou capital natural que será repassado para as futuras gerações;

Dentro do princípio de distribuição equânime de recursos onde todos têm o mesmo direito ao espaço ambiental, isto é, o mesmo acesso aos recursos naturais globais. (VEZZOLI et al., 2018, p.15)

Para além destes conceitos, destaca-se que, em um período histórico, os debates sobre as questões ambientais se acentuaram a partir dos anos 1980. Neste período, diversas convenções discutiam novas formas de desenvolvimento dos países, reforçando a importância de aplicação das diretrizes que norteavam o conceito de Desenvolvimento Sustentável bem como os aspectos vinculados à Sustentabilidade. Em vista disso, a cada encontro entre líderes eram estabelecidos documentos e metas a serem cumpridos pelos países a longo prazo (VEZZOLI et al., 2018).

A Conferência da Rio 92, por exemplo, ocorrida em 1992 no Rio de Janeiro/Brasil resultou na elaboração da Agenda 21 (BARBOSA, 2008) e definiu um plano de desenvolvimento dos países que destacava vários aspectos relativos à sustentabilidade, dentre eles a proteção ambiental (PIMENTA & NARDELLI, 2015). A Rio 92 também reforçou a integração do conceito de Desenvolvimento Sustentável às políticas públicas, propondo como modelo de orientação, o desenvolvimento produtivo e social (VEZZOLI et al, 2018). Após a Conferência, um acordo rigoroso para reduzir as emissões de gases do efeito estufa foi delimitado, tendo sido denominado Protocolo de Kyoto. Vale citar ainda os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, incluídos em 1999 no “Pacto Global” lançado pelo Fórum Econômico de Davos, com o objetivo de mobilizar líderes e corrigir políticas e “(...) estratégias de desenvolvimento em áreas como meio ambiente, trabalho, direitos humanos e anti-corrupção.” (VEZZOLI et al, 2018, p.23).

Em 2012, 20 anos após a realização da Rio 92, ocorreu a Rio+20 que elabora o documento chamado de “O futuro que queremos”, destacando questões como economia verde, erradicação da pobreza, dentre outras. Em 2015, a Assembleia Geral da ONU, realizada em Nova York, resultou no documento intitulado como “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. Este documento foi elaborado seguindo uma estrutura com 17 objetivos e 169 metas a serem cumpridas, tendo elas passado por um acompanhamento e revisão. Os 17 objetivos estabelecidos, bem como suas metas, englobam ações dentro das três dimensões principais do desenvolvimento sustentável, ou seja, a econômica, a social e a ambiental. Segundo a Plataforma Agenda 2030, os 17 Objetivos da ONU estão orientados às demandas mundiais, para problemas globais que carecem de solução, conforme pode ser observado na figura 02.



Figura 02 – 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU.
Fonte: <http://www.agenda2030.com.br/> (2019)

3.2. A Inovação Social e as Comunidades Criativas

Além de contribuir com a Sustentabilidade e com as abordagens do Desenvolvimento Sustentável por meio da inserção de modelos de vida mais sustentáveis e econômicos, a Inovação Social desencadeia também uma série de relações sociais entre grupos de indivíduos na sociedade. Denominados por Manzini (2008) de Comunidades Criativas, esses grupos se referem a um sistema onde ocorre uma troca contínua de ideias, experiências e percepções sobre determinada realidade, tendo em vista a resolução de problemas do cotidiano. Segundo Eichenberg (2013) estas comunidades:

(...) estabelecem-se por meio do entendimento mútuo daqueles que participam desse contexto de forma coletiva, coproduzindo alternativas inovadoras com recursos locais de modo sustentável. (EICHENBERG, 2013, p.22)

De maneira geral, estas organizações criativas provocam as chamadas Descontinuidades Sistêmicas. Este termo, definido por Manzini (2008), refere-se a mudanças

radicais na escala local, onde alterações no sistema são capazes de garantir melhorias aos contextos, contribuindo com uma redução na produção e consumo exacerbado de materiais. Estas mudanças interferem também “no modo como os indivíduos ou comunidades agem para resolver seus problemas ou criar novas oportunidades” (LAUNDRY, 2006; EMUDE, 2006 apud MANZINI 2008, p.62).

A partir da colaboração entre grupos e da inserção de métodos criativos, as Comunidades Criativas se configuram então como uma tipologia de inovação bottom-up, ou seja, de cima para baixo. Para Medeiros (2018, p.20), esta tipologia surge na base da sociedade, geralmente em favelas e contextos de baixa renda, as quais tem como meio de partida para seu percurso “atividades de indivíduos e/ou grupos autônomos para a definição de um projeto que passa a funcionar de forma ampliada em sua comunidade”.

Além das tipologias bottom-up, as Inovações Sociais podem estar relacionadas a processos do tipo: 1) top-down, ou seja, de cima para baixo, destaca iniciativas que surgem por meio de organizações maiores e governamentais; e 2) peer-to-peer, ou seja, entre pares, na qual as propostas funcionam a partir da relação entre diferentes atores que dão apoio a ideia (MEDEIROS, 2018, p.20). Um dos exemplos de interações top-down pode ser visto pela inserção do tema Inovação Social em centros de políticas governamentais como ocorre, por exemplo, com o Bureau of European Policy Advisers (BEPA) da Comunidade Europeia (2013). Em seu segundo relatório chamado “Social Innovation: a decade of changes”, o governo destaca a relevância das iniciativas de inovação social nas políticas públicas, “(...) onde a co-participação do cidadão na governança é um aliado para a resposta mais direta dos governos” (CHAVES, 2018, p.122).

4. INICIATIVAS DE INOVAÇÃO SOCIAL

Mesmo sendo um tema de grande importância mundial, tanto em contextos industrializados quanto emergentes, a Inovação Social ainda não apresenta um conjunto consolidado de pesquisas, carecendo de uma definição específica sobre o tema (AFONSO et al, 2015). Tal fator pode ser justificado devido à sua ampla possibilidade de aplicação em várias áreas de atuação tais como, “educação, saúde, lazer, trabalho, saneamento básico, melhorias das condições de vida e de convivência, entre outros” (ZORZAL et al, 2016, p.2). Bignetti (2011) afirma também que:

(...) ainda que a inovação social seja uma alternativa para os problemas sociais e para a crescente preocupação com as falhas do mercado que geram desigualdades, os estudos sobre o

tema “não representam parcela significativa das pesquisas acadêmicas, e o conjunto de abordagens, metodologias e práticas ainda não se constitui num corpo consolidado de conhecimentos (BIGNETTI, 2011, p.4 apud JULIANI et al. 2014, p.2)

De acordo com o relatório “Modelos e experiências de Inovação Social na Itália”, a Inovação Social requer a aplicação de ferramentas com base em teorias, pesquisas e práticas no campo (CAROLI et al. 2015). Isso demanda estudos ampliados sobre o tema, especialmente em contextos de exclusão social, buscando soluções que garantam o acesso a minorias sociais, onde, muitas das vezes, os recursos são escassos e as políticas públicas são ineficientes e escassas. Nesse contexto, o Design pode ser aplicado como um facilitador nas iniciativas de Inovação Social, podendo se configurar como um instrumento que - ao associar criatividade e recursos locais, é capaz de garantir maior acesso à populações de baixa renda. Assim como afirma Figueiredo et al (2009):

O design pode ser utilizado como forma de promoção de casos de inovação social. A partir de um posicionamento estratégico, podem ser realizadas ações que poderão impulsionar o desenvolvimento local. Essas iniciativas são contextualizadas, ou seja, há um cuidado especial para que as características e tradições locais sejam mantidas. Nesse tipo de estratégia, além de haver a relação entre os fatores sociais, econômicos e ambientais, tripé da sustentabilidade (SACHS, 2002), existe uma integração entre as partes interessadas (stakeholders) no processo (FIGUEIREDO et al. 2009, p.1).

Para Freire e Oliveira (2017) nesse contexto o designer tem como papel ampliar estes processos de Inovação Social. De acordo com os autores, o designer “(...) tem capacidades para imaginar e influenciar em comportamentos, trazendo seu ponto de vista profissional, sua experiência” (FREIRE e OLIVEIRA, 2017).

A partir de uma ação estratégica e da relação entre múltiplos atores de um sistema, a Inovação Social propõe novas perspectivas para se enfrentar os problemas cotidianos de certa realidade (Manzini, 2017). Nesta lógica sistêmica, além de contribuir com as iniciativas das dimensões econômica, social e ambiental da Sustentabilidade, a Inovação Social pode ainda ser considerada como um dos possíveis caminhos em direção ao Desenvolvimento Sustentável dos países, cujo resultado impacta diretamente nos 17 Objetivos da ONU, a serem alcançados até o ano de 2030 por países em desenvolvimento.

4.1. Experiências de Inovação Social na Itália: uma análise preliminar

O 2o Relatório de Inovação Social intitulado “Modelli ed esperienze di innovazione sociale in Italia” (CAROLI et al., 2015) apresenta como abordagem teórica um panorama geral sobre a trajetória da Inovação Social na Itália. Publicado pelo CERIS (Centro de Pesquisa Internacional sobre Inovação Social), o relatório analisa o fenômeno das ISs a partir do levantamento de 500 projetos e a investigação de 56 casos de IS com maior destaque. Tais casos são analisados conforme o questionário proposto no relatório (CAROLI et al. 2015, p. 255 a 275). Sua característica principal está relacionada a uma estrutura que apresenta diversos aspectos de análise que possibilitam a identificação de um caso promissor, ou seja, os principais fatores que envolvem uma iniciativa de Inovação Social (IS).

De modo geral, este relatório aborda as condições viáveis para o desenvolvimento da Inovação Social na Itália ressaltando, naquele contexto, as áreas de importância social onde o fenômeno é mais frequente. O documento aborda questões gerais como: (i) quais são os atores envolvidos na IS; (ii) qual impacto da iniciativa; (iii) de que forma a proposta de IS é gerada; (iv) qual problema social a iniciativa visa responder, dentre outros aspectos. Este artigo apresenta como resultado, uma análise preliminar deste relatório, na forma de um Modelo de identificação e análise de casos de Inovação Social (IS). A análise visa compreender melhor a estrutura do documento proposto pelo CERIS, os aspectos abordados e seu conteúdo bem como sua correlação com as Dimensões do Desenvolvimento Sustentável e os 17 Objetivos da ONU. Dentre os objetivos buscados no estudo geral, esta análise preliminar inclui a investigação de instrumentos de identificação e análise de casos de Inovação Social (IS) para subsidiar a elaboração de um modelo que possa ser utilizado também na proposição de novos casos.

4.2. Modelo preliminar proposto para identificar e analisar casos de IS

A versão preliminar do Modelo de identificação e análise de casos de Inovação Social (IS) foi elaborada a partir do Relatório de Inovação Social proposto pelo CERIS e está estruturada em seis grandes grupos de conteúdo e seus subitens, conforme a estrutura do modelo italiano original. Os grupos de conteúdo estão divididos em: 1) A iniciativa: conteúdos, atividades, atores envolvidos, área geográfica; 2) Inovação e impacto social; 3) A colaboração entre diferentes atores; 4) Métodos de financiamento e sustentabilidade econômica; 5) Condições de sucesso e escalabilidade; e 6) Criticidade e medidas de apoio (CAROLI et al. 2015).

No grupo de conteúdo 1 são apresentados tópicos gerais que visam coletar informações sobre os casos de Inovação Social, tais como: a) nome da iniciativa e ano de início; b) descrição da iniciativa: atividade; c) tipo de inovação social (ex: de processo organizacional, tomada de decisão, e/ou produto ou serviço); e d) fase em que a iniciativa se encontra (ex: processamento de ideias, prototipagem, experimentação, implementação, escala). Na sequência, o documento apresenta uma tabela geral com informações voltadas a identificar a área social de impacto em que incide a iniciativa de IS, ou seja, quais são os contextos em que a Inovação Social tende a incidir (tabela 01).

Área Social de impacto em que incide a iniciativa	
Cuidados com a saúde	Segurança
Assistência social • Habitação social • Inclusão social de pessoas desfavorecidas • Pessoas idosas	Formação e inclusão profissional • Ensino à distância • Teletrabalho • Aprimoramento de pensionistas "jovens"
Impacto ambiental • Excelente uso de recursos naturais. • Redução de resíduos de alimentos / água. • Reutilização de bens de consumo. • Reutilização de estruturas de construção.	Sharing e pooling • Plataformas para compartilhamento / troca de ativos. • Plataformas para compartilhamento de serviços.
Integração social • Integração de imigrantes. • Integração de pessoas com deficiência.	Compartilhamento de conhecimento • Gerenciamento e uso de big data. • Transferência de habilidades.
Requalificação urbana	Serviços de interesse público • Mobilidade urbana
Cultura e desenvolvimento do patrimônio cultural	Turismo Sustentável
Revitalização de comunidades periféricas em áreas urbanas / extra-urbanas	Outro (Especifique)
Projetos de prestação de contas que gerenciam dados abertos "open data".	

Tabela 01 - Grupo de conteúdo 1
 Fonte: Caroli et al (2015)

Como pode ser observado, existe uma grande diversidade de áreas de impacto da Inovação Social que podem estar relacionadas tanto às questões sociais (ex. cuidados com a saúde, integração social, segurança, serviços de interesse público, e outras) como também a questões econômicas e ambientais (ex. requalificação urbana, turismo sustentável, impacto ambiental, e outras). Ainda como parte do grupo de conteúdo 1, o documento apresenta outras duas análises:

a primeira refere-se à área territorial de incidência da iniciativa de inovação social, ou seja, qual é a escala de impacto da iniciativa (ex: bairro da grande área urbana, grande área urbana, região, nação); a segunda análise refere-se a uma identificação dos atores envolvidos na iniciativa de Inovação Social e quais os seus papéis desempenhados, como por exemplo, os financiadores da iniciativa, os responsáveis pelo desenvolvimento de ideias e aplicação na prática.

As informações relativas ao grupo de conteúdo 2 de questões aparecem na tabela 2, e referem-se à Inovação e Impacto Social, com o objetivo de avaliar o motivo que torna a iniciativa inovadora. São indicados fatores econômicos e sociais, além de aspectos como tecnologia, produtos e/ou serviços, inovação de modelos de negócios, e outros.

Principal motivo pelo qual a iniciativa/projeto deve ser considerada "inovadora"
Distribuição de produtos / serviços para categorias de usuários previamente excluídos de seu uso.
Uso de novas tecnologias.
Ativação de novas relações entre os sujeitos envolvidos na implementação da atividade (colaboração horizontal).
Ativação de novas relações entre produtor e usuário (colaboração vertical).
Compartilhamento do valor econômico criado entre muitos atores.
Melhoria estrutural de certas condições ambientais ou sociais, anteriormente não resolvidas.
Inovação do modelo de negócio / modelo de produção dos sujeitos envolvidos.
Outro (especifique)

Tabela 02 - Grupo de conteúdo 2
Fonte: Caroli et al (2015)

O grupo de conteúdo 3 refere-se à "Colaboração entre diferentes atores" e abrange os seguintes aspectos: a) identificar quais atores indicados no grupo de conteúdo 1 contribuem para que a atividade seja possível; e b) identificar o nível de inovação das colaborações fundamentais da iniciativa (ex: modalidade tradicional, pouco inovadora, muito inovadora). No aspecto "a" são analisadas questões como, por exemplo, a fase em que o ator intervém na iniciativa e qual é o interesse deste em participar da IS.

O grupo de conteúdo 4 abrange uma análise dos "Métodos de financiamento e sustentabilidade econômica". Nesse conjunto de conteúdo são descritos: a) os métodos de financiamento da iniciativa; b) a capacidade da iniciativa para alcançar a sustentabilidade econômica financeira (ex: nada, baixo, médio, alto, total); e c) como alcançar a sustentabilidade econômica financeira indicada.

O grupo de conteúdo 5 trata das "Condições de sucesso e escalabilidade" e aborda os seguintes aspectos: a) os

determinantes essenciais para o sucesso da iniciativa em termos de sua capacidade de resolver de modo inovador um problema social; b) a escalabilidade da iniciativa (ex: nada, discreto, bom, muito alto.); c) os determinantes essenciais para a escalabilidade da iniciativa indicada; e d) o grau de compromisso com a medição dos resultados e a divulgação da inovação.

O grupo de conteúdo 6 de análise inclui questões referentes à "Críticidade e medidas de apoio" e aborda dois aspectos: o primeiro refere-se à uma explicação sobre o modo como os resultados alcançados pela visão qualitativa e quantitativa são medidos; o segundo aspecto refere-se aos fatores críticos da iniciativa de Inovação Social e sua relevância (ex: nenhuma, limitada, significativa). Entre os fatores críticos, o documento sugere alguns aspectos tais como: falta de atenção do público que se beneficia do IS; falta de controle sobre as condições/métodos de implementação; c) dificuldade em demonstrar a relevância do impacto; d) fraqueza organizacional e habilidades modestas das partes implementadoras, dentre outros.

4.3. Relação entre o Modelo preliminar proposto, as dimensões do Desenvolvimento Sustentável e os 17 ODS

A partir da descrição do modelo apresentado no item 4.1, a análise comparativa do documento considerou dois importantes grupos de conteúdo, sendo estes: 1) a iniciativa: conteúdos, atividades, atores envolvidos, área geográfica; e 2) Inovação e Impacto Social. Os itens apresentados pelas tabelas 1 e 2 foram selecionados para estudo aprofundado pois apresentam os aspectos mais evidentes em termos de avaliação do impacto da inovação social. Além disso, foram considerados os itens mais viáveis para se estabelecer uma correlação com os objetivos do Desenvolvimento Sustentável, visto que os demais itens consideram questões mais gerais sobre as iniciativas, como os atores envolvidos, os métodos de financiamento, a difusão da iniciativa de IS, o sucesso da iniciativa, dentre outros.

Para a construção da análise comparativa foram consideradas duas etapas principais, sendo: 1) correlação dos aspectos apresentados pelas tabelas 1 e 2 (do relatório) com as dimensões econômica, social e ambiental; e 2) correlação dos aspectos das tabelas 1 e 2 (do relatório) com os 17 objetivos da ONU. Durante as etapas, foi feita uma análise da tabela 1 e posterior da tabela 2, sendo divididas conforme as numerações de cada aspecto. Conforme apresentado a seguir, a análise está estruturada em três quadros principais divididos conforme as dimensões social, econômica e ambiental vistas nas tabelas 03, 04 e 05 (deste artigo).

Como pode ser observado, cada coluna corresponde às dimensões (econômica, social e ambiental) onde são apontados os aspectos das tabelas 1 e 2 correspondentes às suas áreas de impacto, bem como a relação dos mesmos com os 17 ODS.

De forma geral, a dimensão econômica correspondeu a nove itens da tabela 1 e cinco da tabela 2; já a dimensão social a 12 itens da tabela 1 e cinco itens da tabela 2; por fim, a dimensão ambiental correspondeu a cinco itens da tabela 1 e apenas um item da tabela 2.

DIMENSÃO SOCIAL					
TABELA 01	17 ODS				ÁREAS DE IMPACTO
	3	2			1. Cuidados com a saúde
	1	10	11		2. Assistência Social
	4	8	10	11	4. Integração Social
	11				5. Requalificação Urbana
	11				6. Cultura e valorização do patrimônio cultural
	9	11			7. Revitalização de comunidades periféricas em áreas urbanas/extra-urbanas
	5	16			9. Segurança
	4				10. Formação e inclusão profissional
	17				11. Sharing e pooling
	17				12. Compartilhamento de conhecimento
	11				13. Serviços de interesse público
	8				14. Turismo Sustentável
	INOVAÇÃO DA INICIATIVA				
1	2	8	10	1. Distribuição de produtos / serviços para categorias de usuários previamente excluídos de seu uso.	
17				3. Ativação de novas relações entre os sujeitos envolvidos na implementação da atividade (colaboração horizontal).	
17				4. Ativação de novas relações entre produtor e usuário (colaboração vertical).	
17				6. Melhoria estrutural de certas condições ambientais ou sociais, anteriormente não resolvidas.	
17				7. Inovação do modelo de negócio / modelo de produção dos sujeitos	

Tabela 03 - Relação da Dimensão Social, ODS e grupos de conteúdo 01 e 02
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

A análise preliminar considerou de forma resumida como resultado as questões relacionadas às tabelas 01 e 02 do relatório original, associando-as aos objetivos listados após as tabelas 04 e 05 (do artigo).

DIMENSÃO ECONÔMICA					
TABELA 01	17 ODS				ÁREAS DE IMPACTO
	2	6	11	12	3. Impacto ambiental
	11				5. Requalificação Urbana
	9	11			7. Revitalização de comunidades periféricas em áreas urbanas/extra-urbanas
	17				8. Projetos de prestação de contas que gerenciam dados abertos "open data".
	4				10. Formação e inclusão profissional.
	17				11. Sharing e pooling
	17				12. Compartilhamento de conhecimento
	11				13. Serviços de interesse público
	8				14. Turismo Sustentável
INOVAÇÃO DA INICIATIVA					
TABELA 02	1	2	8	10	1. Distribuição de produtos / serviços para categorias de usuários previamente excluídos de seu uso.
	9	17			2. Uso de novas tecnologias.
	17				4. Ativação de novas relações entre produtor e usuário (colaboração vertical).
	17				5. Compartilhamento do valor econômico criado entre muitos atores.
	17				7. Inovação do modelo de negócio / modelo de produção dos sujeitos envolvidos.

Tabela 04 - Relação da Dimensão Econômica, ODS e grupos de conteúdo 01 e 02
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

DIMENSÃO AMBIENTAL					
TABELA 01	17 ODS				ÁREAS DE IMPACTO
	2	6	11	12	4. Integração Social
	11				5. Requalificação Urbana
	9	11			6. Cultura e valorização do patrimônio cultural
	11				7. Revitalização de comunidades periféricas em áreas urbanas/extra-urbanas
TABELA 02	8				9. Segurança
	17				6. Melhoria estrutural de certas condições ambientais ou social, anteriormente não resolvidas

Tabela 05 - Relação da Dimensão Ambiental, ODS e grupos de conteúdo 01 e 02
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Tabela 01: Área social de impacto em que incide a iniciativa.

• **Cuidados com a saúde** - corresponde à dimensão social e relaciona-se aos objetivos 2 e 3 da ONU que abordam questões como: a) redução da mortalidade infantil; b) fim de epidemias de doenças como AIDS, tuberculose, etc.; c) eliminação da desnutrição, etc.

• **Assistência social** - corresponde à dimensão social e relaciona-se aos objetivos 1, 10 e 11 da ONU, estes que abordam questões como: a) eliminação da pobreza em todas as suas formas; b) garantia de direitos iguais a todos, com acesso a recursos econômicos e serviços básicos; c) promoção da inclusão social de pessoas e distribuição de oportunidades de forma igualitária; d) garantia do acesso a habitação segura, adequada.

• **Impacto ambiental** - corresponde às dimensões econômica e ambiental e relaciona-se aos objetivos 2, 6, 11 e 12 da ONU. Estes que abordam questões como, por exemplo: a) reuso de materiais locais para a construção; b) uso de sistemas sustentáveis para a produção de alimentos; c) melhorias na qualidade da água para reduzir a poluição;

• **Integração social** - corresponde à dimensão social e relaciona-se aos objetivos 4, 8, 10 e 11 da ONU. Estes que abordam questões como: a) igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo pessoas com deficiência; b) emprego para jovens e pessoas com deficiência, etc.

• **Requalificação urbana** - corresponde às dimensões econômica, social e ambiental e relaciona-se ao objetivo 11 da ONU. Este que aborda questões como, por exemplo: a) proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes; b) aumentar a urbanização inclusiva, e outros.

• **Cultura e valorização do patrimônio cultural** - corresponde à dimensão social e relaciona-se ao objetivo 11 da ONU. Este que aborda questões como: a) fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.

• **Revitalização de comunidades periféricas em áreas urbanas/extra-urbanas** - corresponde às dimensões econômica, social e ambiental e relaciona-se aos objetivos 9 e 11 da ONU. Estes que abordam questões como, por exemplo: a) desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente; b) proteger patrimônios públicos, etc.

• **Projetos de prestação de contas que gerenciam dados abertos "open data"** - corresponde à dimensão econômica e relaciona-se ao objetivo 17 da ONU. Este que aborda questões como, por exemplo: a) reforçar a

parceria global entre países; b) incentivar e promover parcerias público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias, etc.

• **Segurança** - corresponde à dimensão social e relaciona-se aos objetivos 5 e 16 da ONU. Estes que abordam questões como: a) eliminar todas as formas de violência contra mulher; b) reduzir significativamente todas as formas de violência e as taxas de mortalidade relacionada em todos os lugares, etc.

• **Formação e inclusão profissional** - corresponde às dimensões econômica e social e relaciona-se ao objetivo 4 da ONU. Este que aborda questões como: a) direito à educação por todos, incluindo minorias sociais; b) oportunidades de aprendizado e crescimento, etc.

• **Sharing** (compartilhando) e **Pooling** (agrupando) - corresponde às dimensões econômica e social e relaciona-se ao objetivo 17 da ONU.

• **Compartilhamento de conhecimento** - corresponde às dimensões econômica e social e relaciona-se também ao objetivo 17 da ONU.

Ambos aspectos 11 e 12 consideram o objetivo 17 em questões como: a) reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável; b) estabelecer trocas e o compartilhamento entre países;

• **Serviços de interesse público** - corresponde às dimensões econômica, social e ambiental e relaciona-se ao objetivo 11 da ONU. Este que aborda questões, como: a) acesso a transportes seguros, acessíveis e sustentáveis.

• **Turismo Sustentável** - corresponde às dimensões econômica, social e ambiental e relaciona-se ao objetivo 8 da ONU, que aponta: a) até o ano de 2030, elaborar e implementar políticas para promover o turismo sustentável, que gera empregos e promove a cultura e os produtos locais.

Tabela 02: Motivo para o qual a iniciativa/projeto deve ser considerada "inovadora".

• **Distribuição de produtos/serviços para categorias de usuários previamente excluídos de seu uso** - corresponde às dimensões econômica e social e relaciona-se aos objetivos 1, 2, 8 e 10 da ONU. Estes objetivos abordam questões como, por exemplo: a) direito ao acesso de recursos econômicos e sistemas básicos; b) sustentar o crescimento econômico;

• **Uso de novas tecnologias** - corresponde à dimensão econômica e relaciona-se aos objetivos 9 e 17 da ONU, estes que abordam questões como, por exemplo: a) aumentar o acesso a tecnologias de informação; b) apoiar o desenvolvimento tecnológico, etc.

- **Ativação de novas relações entre os sujeitos envolvidos na implementação da atividade (colaboração horizontal)** – corresponde à dimensão social e relaciona-se ao objetivo 17.

- **Ativação de novas relações entre produtor e usuário (colaboração vertical)** – corresponde às dimensões econômica e social e relaciona-se ao objetivo 17 da ONU.

- **Compartilhamento do valor econômico criado entre muitos atores** – corresponde à dimensão econômica e relaciona-se ao objetivo 17 da ONU.

- **Melhoria estrutural de certas condições ambientais ou sociais, anteriormente não resolvidas** – corresponde às dimensões social e ambiental e relaciona-se ao objetivo 17.

- **Inovação do modelo de negócio/modelo de produção dos sujeitos envolvidos** – corresponde a dimensão econômica e social e relaciona-se ao objetivo 17 da ONU.

Destaca-se que os aspectos 3 a 7 correspondem somente ao objetivo 17 pois envolvem questões como, por exemplo: a) fortalecer a mobilização de recursos internos, inclusive por meio do apoio internacional aos países em desenvolvimento; b) mobilizar recursos financeiros adicionais para os países em desenvolvimento a partir de múltiplas fontes, dentre outros.

5. DISCUSSÕES

A partir da base teórica e dos conceitos estudados sobre o Desenvolvimento Sustentável, 17 Objetivos da ONU e Inovação Social, foi possível estabelecer uma relação entre todos os conteúdos. Os principais aspectos relacionam-se às ações para a implementação dos objetivos propostos, a fim de garantir melhorias globais, reduzir os impactos ambientais, promover o bem-estar e a qualidade de vida social, bem como preservar recursos para as futuras gerações.

A meta proposta até o ano de 2030 torna o cumprimento dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU, mais que uma necessidade, um enorme desafio coletivo. Nesse contexto, entende-se que a Inovação Social, além de ser uma estratégia de ação que contribui para o alcance de, ao menos, parte dos 17 objetivos, é também uma potencial ferramenta de transformação local e global, cujo resultado será visto a partir rompimento de modelos econômicos tradicionais e o estabelecimento de ações mais coletivas, sustentáveis e econômicas.

Compreender a dinâmica da inovação social e os principais fatores que envolvem sua implementação é, portanto, uma abordagem teórica que precisa ser discutida e ampliada. O conjunto de teorias e modelos que identificam e avaliam o impacto da Inovação Social ainda

não representam um material consolidado de pesquisas, logo necessitam de maiores produções bibliográficas. Como parte dessa ampliação de estudos sobre a Inovação Social, bem como as abordagens teóricas sobre o Desenvolvimento Sustentável e os 17 ODS, a análise preliminar apresentada, possibilitou uma maior avaliação do questionário apresentado pelo Modelo e experiências Inovação Social italiano (CAROLI. et al. 2015).

O questionário, ou modelo assim como citado, além de ilustrar vários aspectos para a identificação de casos de Inovação Social, apresenta fatores que se relacionam com os objetivos do Desenvolvimento Sustentável, como visto pelas tabelas 03, 04 e 05 apresentadas no item 4.2.

De modo geral, a estrutura conceitual do modelo é viável para identificação e análise de casos de Inovação Social, porém a inclusão de outros aspectos mais detalhados pode contribuir para a melhor interpretação dos casos de Inovação Social. Entre estes aspectos, vale destacar como exemplo, questões ligadas à durabilidade/permanência da iniciativa e sucesso dos casos de Inovação Social, bem como as principais condições para o seu desenvolvimento e ampliação.

Além disso, mesmo apresentando um conteúdo adequado de questões, identifica-se no modelo italiano de IS a necessidade de uma maior clareza de informações em questões como, por exemplo: quanto à inovação de processo organizacional; de processo de tomada de decisão; e de produto ou serviço; termos como “escalabilidade”; quanto à sustentabilidade econômico-financeira (CAROLI et. al. 2015).

Diante disso, para que o modelo italiano de IS apresente uma maior eficiência durante a coleta de dados sobre os casos de Inovação Social, pode-se considerar a ampliação de questões referentes aos fatores positivos (sucessos?) e negativos (barreiras/dificuldades?) da iniciativa, quem foram os beneficiados com a proposta de IS, dentre outras questões.

A análise preliminar apresentada pelo item 4.2 possibilitou, ainda que em nível preliminar, observar uma recorrência maior de aspectos voltados a dimensões sociais, incluindo fatores como cuidados com a saúde, integração social, inclusão social, dentre outras questões. Nota-se também que a dimensão econômica apresenta vários aspectos recorrentes, tais como tecnologia, distribuição de serviços, serviços de interesse público, e outros. Em contrapartida, a dimensão ambiental não apresenta recorrência de aspectos no estudo, e é considerado um fator de menor importância no modelo italiano analisado, conforme pode ser visto pelo gráfico 01 a seguir:

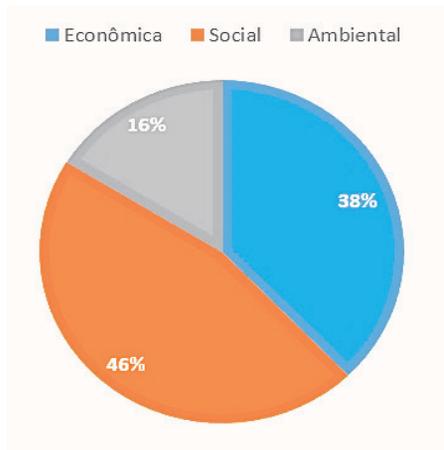


Gráfico 1 - Nível de impacto das dimensões econômica, social e ambiental no modelo italiano
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Além disso, no que se refere aos itens de ambas as tabelas 01 (áreas de impacto) e 02 (motivo pela qual a iniciativa é inovadora) e sua relação com os 17 objetivos da ONU, foram identificadas as seguintes correlações:

1. ODS 1 (erradicação da pobreza): três itens;
2. ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável): cinco itens;
3. ODS 3 (saúde e bem-estar): um item;
4. ODS 4 (educação de qualidade): três itens;
5. ODS 5 (igualdade de gênero): um item;
6. ODS 6 (água potável e saneamento): dois itens;
7. ODS 8 (trabalho decente e crescimento econômico): seis itens;
8. ODS 9 (indústria, inovação e infraestrutura): três itens;
9. ODS 10 (redução das desigualdades): quatro itens;
10. ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis): 14 itens;
11. ODS 12 (consumo e produção sustentáveis): dois itens;
12. ODS 16 (paz, justiça e instituições eficazes): um item; e
13. ODS 17 (parceiras e meios de implementação): 14 itens.

Para os ODS 7 (energia limpa e acessível), 13 (ação contra mudança global do clima), 14 (vida na água), e 15 (vida terrestre), a análise não identificou relações com as áreas de impacto e inovação da iniciativa. Tendo em vista a importância dos aspectos relacionados à esses objetivos, é desejável que estes possam ser incluídos em modelo ou protocolo de identificação de casos de inovação social, a fim de fomentar tais ações e/ou mesmo formalizar a existência destes, caso sejam identificados.

Dentre estes 17 objetivos, as tabelas 01 e 02 apontaram como resultados uma relação maior dos itens do modelo italiano com os ODSs 11 e 17 do Desenvolvimento Sustentável da ONU como os itens mais recorrentes, assim como é mostrado pelo gráfico 02 a seguir.

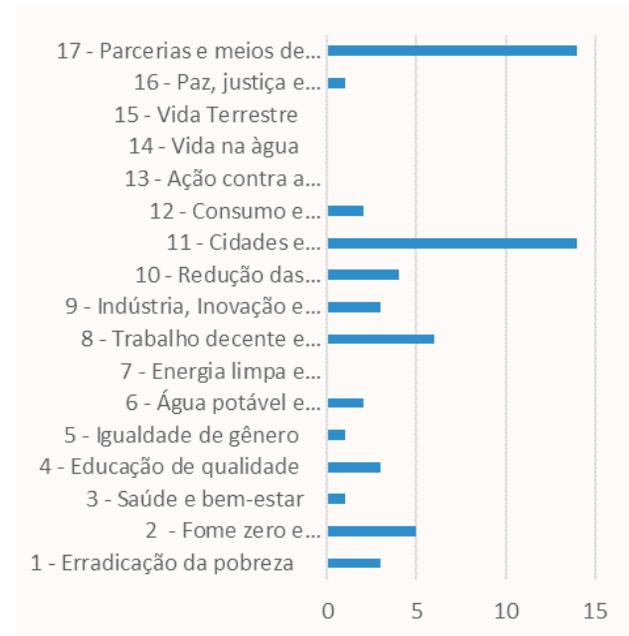


Gráfico 2 - Os objetivos da ONU mais indicados pelas tabelas 01 e 02
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo possibilitou compreender a relevância da Inovação Social como campo de pesquisa capaz de se configurar como instrumento adequado para promover mudanças radicais na escala local (Manzini, 2008). Seu potencial está fortemente relacionado à capacidade de transformação de contextos emergentes ou de baixa renda, marcados por inúmeros problemas sociais, econômicos e ambientais. Neste cenário, ao viabilizar melhorias a estes contextos, a Inovação Social pode adquirir um papel estratégico, sendo implementada a partir de iniciativas que visem soluções a curto, médio e longo prazo. Além de solucionar um problema identificado, é importante que estas iniciativas busquem, principalmente, garantir o bem-estar social e a qualidade de vida dos indivíduos, contribuindo também para a preservação de recursos às futuras gerações.

Ao promover estas iniciativas, a Inovação Social contribui para o rompimento de modelos econômicos tradicionais, caracterizados pelo consumo e produção excessivos de materiais. Nesse processo, além de estimular a busca por soluções mais viáveis, a IS também auxilia no fortalecimento de novos modelos ao sistema, cujas ações são moldadas por conjuntos mais coletivos e sustentáveis. Aliado a este sistema integrado e complexo, de soluções coletivas e locais, o Design torna-se um grande aliado na promoção de iniciativas de Inovação Social, a partir do momento em que utiliza a criatividade como recurso para promover soluções de baixo custo e alto impacto. Tais soluções podem ser implementadas pelas comunidades

criativas, as quais, a partir de uma troca contínua de experiências, conhecimentos e percepções sobre determinada realidade enfrentada, são capazes de garantir a manutenção das soluções inovadoras e que contribuem, por sua vez, para melhorias urbanas.

No que se refere à superação de modelos econômicos tradicionais, percebe-se que a Inovação social é um dos caminhos possíveis em direção ao Desenvolvimento Sustentável, em suas dimensões econômica, social e ambiental e uma interlocução com os 17 ODS. Diante disso, estudos mais ampliados sobre o tema são de grande valia, especialmente considerando as especificidades dos contextos de exclusão social, visando promover soluções que atendam às demais locais da população diretamente envolvida. Além disso, investigar as possíveis áreas de impacto da Inovação Social é fundamental para compreender suas contribuições para a Sustentabilidade e os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável propostos pela ONU.

Dentre os aspectos positivos, a análise preliminar do modelo de identificação desenvolvido pelo CERIS possibilitou: (i) compreender a estrutura conceitual de identificação e análise de casos de Inovação Social; (ii) identificar a relação do modelo com as dimensões do Desenvolvimento Sustentável; e (iii) avaliar a possível contribuição dos aspectos apresentados pelo modelo dentro dos 17 ODS.

Contudo, uma afirmação mais concreta da efetividade das iniciativas de Inovação Social, seus impactos e inter-relações depende do aprofundamento dos estudos em andamento, bem como o cruzamento de dados das dimensões do Desenvolvimento Sustentável. Espera-se que o modelo em desenvolvimento possa contribuir para ampliar a compreensão das iniciativas, bem como auxiliar na manutenção das experiências existentes e, ainda, potencializar o desenvolvimento de novas iniciativas de impacto social, ambiental e econômico em comunidades locais, de maneira participativa, efetiva e duradoura.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPEMIG pela bolsa de mestrado concedida à Geovana Blayer Ribeiro de Assis, atualmente aluna do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

REFERÊNCIAS

AFONSO, R; CIPOLLA, C; JOLY, M. P; BARTHOLO, R. **Transit Project: Inovação e Empreendedorismo Social na América Latina**. IX WORKSHOP DE LA RED EMPRENDESUR, Promoviendo el Emprendedorismo

Inovador en América Latina, realizado em junho de 2015 em Mar Del Plata, Argentina. de 2015.

BARBOSA, Gisele Silva. **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. Revista Visões 4ª Edição, nº4, Volume 1 – Jan/Jun, 2008. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Developmento_Sustentavel_Gisele.pdf>. Acesso em: 09 de novembro de 2018.

CIPOLLA, C.; MOURA H. **Social innovation in Brazil through design strategy**. Design Management Journal, Boston, ed. 6: pp. 40–51, 2012.

CAROLI, M. G. et al. **Modelli ed Esperienze di Innovazione Sociale in Italia: Secondo Rapporto Sull'Innovazione Sociale**; International Center for Research on Social Innovation (CERIS): Milano, Italia, 2015. (In Italian).

CHAVES, Liliene Iten. **Do design de produto às inovações sociais como resposta às causas diretas e indiretas dos impactos ambientais e sociais**. p. 107 -128. In: Design, Artefatos e Sistema Sustentável. São Paulo: Blucher, 2018. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3saeast1.amazonaws.com/openaccess/9788580392982/05.pdf>>Acesso em: 10 de novembro de 2018.

EICHENBERG, C. H; **Inovação Social: Um desafio para o design: o papel do design estratégico no processo de inovação social**. Dissertação de Mestrado em Design – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre, 2013.

FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves de; MERINO, Eugenio; MUNIZ, Marco Ogê; MERINO, Giselle. **Aplicação do design em casos de Inovação Social do Estado de Santa Catarina**. Santa Catarina, 2009. FREIRE, Karine de Mello; OLIVEIRA, Caio Marcelo Miolo de. **Design e Inovação social: Comunidades Criativas e Codesign**. Editora Blucher, 2017.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (organizadores). **Métodos de Pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e SEAD/UFRGS**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

JULIANI, D. P; JULIANI, J. P; SOUZA, J. A. de; HARGER, E. M. **Inovação Social: perspectivas e desafios**. Revista Espacios, Santa Catarina, v.35 (nº35), 2014.

KRASSUSKI, C. F. de O. **Dimensões de análise e abordagens de design para inovação social: proposição de um framework**. (Dissertação de Mestrado em Design) _Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

MASSAD, D, O, de; FOSSARI, I, M; LAPOLLI, E, M;

"Inovação social e empreendedorismo social: uma revisão integrativa", p. 87 -108. In: Design e Inovação Social. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN: 9788580392647, DOI 10.5151/9788580392647-05

MANZINI, E. **Design para inovação social e sustentabilidade: Comunidades Criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Coordenação de tradução Carla Cipolla; Rio de Janeiro: E- Papers (Cadernos do grupo de Altos Estudos; v. 1, 2008.

MANZINI, E. **Design: quanto todos fazem design. Uma introdução ao design para a inovação social**. Coordenação de tradução Luzia Araújo. _ São Leopoldo, RS: Ed. UNISINOS, 2017.

MEDEIROS, Carolina Beltrão de. **Expansão de Iniciativas de Inovação Social: Uma proposição adaptativa para análise de percursos**. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2018.

PIMENTA, M, F, F; NARDELLI, A, M, B. **Desenvolvimento Sustentável: os avanços na discussão sobre os temas ambientais lançados pela conferência das Nações Unidas sobre o desenvolvimento sustentável, Rio +20 e os desafios para os próximos 20 anos**. PERSPECTIVA, Florianópolis, v. 33, n.3, p.1257-1277, set. /dez.2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/2175795X.2015v33n3p1257/pdfa>>. Acesso em: 10 de novembro de 2018.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Acelerando as transformações para a Agenda 2030 no Brasil**. Disponível em: < <http://www.agenda2030.com.br/>>. Acesso em 12 de novembro de 2018.

VEZZOLI, C; KOHTALA, C; SRINIVASA, A; DIEHL, J.C.; FUSAKUL, S, M; XIN, L; SATEESH, D; SANTOS, A. dos; CHAVES, L. I; CASTILLO, L. C.; GÓMEZ, C. R. P; NUNES, V. G. A.; LEPRE, P. R.; ENGLER, R. C.; MARTINS, S. B. **Sistema produto + serviço sustentável: fundamentos**. (Trad. Aguinaldo dos Santos). Curitiba, PR: Insight, 2018.

ZORZAL, I, D.; MOUCHREK, N, M; FRANCO, A, G; MAIA, M, R.; **"CASOS DE INOVAÇÃO SOCIAL NA ÍNDIA: DESIGN PARA OS OUTROS 90%"**, p. 3258-3273. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [Blucher Design Proceedings, v. 9, n. 2]. São Paulo: Blucher, 2016.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8033-8591>

GEOVANA BLAYER RIBEIRO DE ASSIS | Universidade Federal de Uberlândia | Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFU) | Uberlândia, MINAS GERAIS (MG) – BRASIL | Correspondência para: (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design - FAUeD | Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica | Uberlândia - MG - CEP 38400-902) | E-mail: geovanablayer@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3357-4492>

VIVIANE GUIMARÃES ALVIM NUNES, PhD. | Universidade Federal de Uberlândia | Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFU) | Uberlândia, MINAS GERAIS (MG) – BRASIL | Correspondência para: (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design - FAUeD | Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica | Uberlândia - MG - CEP 38400-902) | E-mail: viviane.nunes@ufu.br

COMO CITAR ESTE ARTIGO

ASSIS, Geovana Blayer Ribeiro de; NUNES, Viviane Guimarães Alvim. Inovação Social: Estudo sobre um Modelo de Identificação e sua Relação com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 109-122, dez. 2019**. ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexus.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi: <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.109-122>.

DATA DE ENVIO: 25/11/2019

DATA DE ACEITE: 26/11/2019

DESIGN DE PROJETOS COMPLEXOS: IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS NO USO DAS MANUFATURAS SUBTRATIVAS

DESIGNING COMPLEX PROJECTS: THE ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS IN THE USE OF SUBTRACTIVE MANUFACTURING PROCESSES

JÚLIA SOUZA ABRÃO | UFU

VIVIANE G. A. NUNES, PhD. | UFU

RESUMO

A revolução ocorrida nos processos de fabricação, que se tornaram digitais com máquinas controladas por parâmetros computacionais, contribuiu para o surgimento dos softwares de modelagem, nos quais a criação se tornou quase irrestrita e muito mais complexa. A relação entre design e produção foi reconfigurada, possibilitando ao designer o controle de todo o processo, desde a criação até a fabricação dos objetos. Ao mesmo tempo, a Fabricação Digital (FD) também trouxe muitos desafios, principalmente aqueles relacionados ao meio ambiente. Especialmente no caso das máquinas fresadoras de comando numérico computadorizado (CNC), o alto volume de resíduos resultante de projetos com alta complexidade formal é preocupante. Este artigo, parte de uma pesquisa de mestrado em andamento, busca discutir as relações entre projeto e produção de objetos de pequena e média complexidade, especificamente os relacionados aos processos de fabricação subtrativa, ou seja, de fresadoras CNC. A metodologia adotada nesse trabalho baseia-se na revisão de literatura, cujos referenciais teóricos preliminares estão associados à Fabricação Digital; Design e Processos de Fabricação; e Sustentabilidade. Os resultados iniciais apontam para a desarticulação entre as diretrizes projetuais orientadas ao design sustentável, as geometrias complexas e os processos de fabricação digital, democratizados a partir da disseminação do acesso às tecnologias. Além disso, observa-se a necessidade de atualização nos conteúdos curriculares em disciplinas de projeto que respondam às novas demandas tecnológicas, tendo em mente aos limites ambientais do planeta.

PALAVRAS CHAVE

Fabricação Digital; Processo de projeto; Design Sustentável; Manufatura Subtrativa; CNC Fresadora

ABSTRACT

The revolution in the manufacturing processes with machines controlled by computational parameters, contributed to the emerging of the modeling software, in which the creation has become almost unrestricted and much more complex. The relationship between design and production has been reconfigured, thus permitting the designer to control the entire process from creation to manufacturing. At the same time, the Digital Manufacturing (DM) has brought many challenges, especially those related to the environment. Especially in the case of the production by CNC cutting and router machines, the high volume of waste resulting from projects with high formal complexity is an issue of great concern. This research, part of a masters investigation, aims to discuss the relationship between design and production of objects with small and medium complexity, specifically those related to the subtractive manufacturing CNC processes. The methodology adopted within this work is based on the literature review, whose preliminary theoretic references are associated with Digital Manufacturing; Design and Manufacturing Processes and Sustainability. The initial outcomes point to the disarticulation among the project guidelines oriented to the sustainable design, the complex geometries and the digital fabrication processes, which have been democratized from the diffusion of the technologies. Moreover, it is possible to observe the need of updating the curriculum of the design disciplines in order to respond better to the technological demands, but also having in mind the environmental limits of the planet.

KEY WORDS

Digital Fabrication; Design process; Sustainable Design; Subtractive Manufacturing; CNC Machine



1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a tecnologia vem progredindo cada vez mais e com maior velocidade, difundindo-se em diversas áreas, e reconfigurando a relação entre criação de projeto e produção (PUPO, 2009). Tal avanço contribui diretamente para induzir novos modos de projetar, principalmente no campo do design. Nesse cenário, um processo inovador de criação se constitui pela união das tecnologias de fabricação aos novos campos computacionais - os chamados softwares de modelagem, trazendo a possibilidade de criação e produção de projetos altamente complexos. A Fabricação Digital (FD), como é conhecida ocorre, portanto, digitalmente e controlada por parâmetros computacionais, tornando possível a fabricação de peças bidimensionais e até tridimensionais.

Esse método de fabricação, denominado *file-to-factory* (do arquivo para a fábrica), subtrai etapas de representações entre o projetista e o produto final (BARBOSA NETO et al., 2014). Neste processo, não apenas o projeto é desenvolvido digitalmente, mas também a sua produção ocorre por meio da fabricação digital, possibilitando ao designer controlar todo o processo, desde a criação até a produção.

Essa tipologia de manufatura apresenta grandes vantagens em sua utilização, e pode gerar benefícios a várias áreas, tais como: saúde, economia, educação, dentre outros. Contudo, a fabricação digital apresenta também muitos desafios a serem superados tendo em vista, principalmente, as questões relacionadas ao meio ambiente. A maior preocupação está relacionada ao alto volume de material descartado durante os processos produtivos que utilizam a fabricação subtrativa. Especialmente nos projetos cujas formas são altamente complexas, mesmo havendo uma etapa de planejamento dos cortes, ainda existem problemas relacionados à geração de peças pequenas com pouca possibilidade de reaproveitamento, o que resulta em sérios impactos ambientais.

Este trabalho baseia-se nos referenciais teóricos associados aos temas da Fabricação Digital (de forma ampliada), dos Processos de Projeto e da Sustentabilidade, tendo como aspectos específicos a Manufatura Subtrativa e de Diretrizes de Projeto Sustentáveis.

De forma ampliada, a pesquisa de mestrado em andamento, tem como principal objetivo discutir as diretrizes projetuais para objetos de pequena e média complexidade, no sentido de orientar processos de fabricação digital, visando a um processo de design e de produção mais sustentável (figura 1). Para tanto, deverão ser estabelecidos comparativos entre as estratégias de projeto e produção, em estudos específicos, tanto do ensino do projeto do produto quanto das tecnologias produtivas digitais.

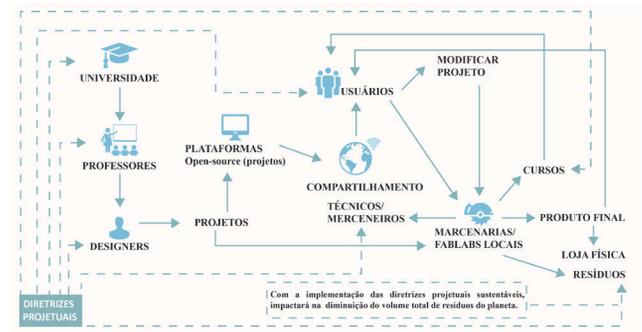


Figura 01 - Visão sistêmica do problema

Fonte: Elaborado pelo autor

2. METODOLOGIA

A pesquisa geral é orientada por metodologia qualitativa, de caráter exploratório e utiliza o método da pesquisa-ação. De acordo com a definição por Thiollent (1985, p.14):

A pesquisa ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Segundo os autores Yin (2001); Mynaio (2002); e Gerhardt, (2009), a pesquisa qualitativa visa estudar/ observar/ compreender o entendimento de um grupo social (realidade humana na sociedade) para esclarecer o porquê dos acontecimentos, sem necessariamente utilizar métodos quantitativos, pois os elementos ponderados são não-métricos, determinando assim um resultado final imprevisível.

As pesquisas exploratórias buscam detalhar o problema a ser estudado, tornando-o mais claro, ou direcionar para a construção de suposições, através de levantamento de informações (GERHARDT, 2009). Pesquisas relacionadas à essa categoria têm como objetivo a exploração de intuições ou o aperfeiçoamento de ideias (GIL, 2002).

No método de pesquisa-ação, o pesquisador possui um papel participativo em relação ao problema que está sendo analisado, e o resultado da pesquisa é determinado posteriormente às etapas da pesquisa-ação, dentre elas: planejamento, análise, ação, observação e reflexão (FONSECA, 2002).

O processo de pesquisa contempla três etapas fundamentais:

- A primeira etapa teórica (objeto deste artigo) ocorrerá por meio revisão de literatura relacionada ao tema, dentre os assuntos principais: fabricação digital, sustentabilidade e design sustentável, e processo de projeto de produto. Serão também realizados estudos de caso para a análise e de pesquisa;

- A segunda etapa prática ocorrerá por meio da pesquisa-ação, e inclui estudos de campo em disciplinas do curso de design da Universidade (UFU) que englobam conteúdos relacionados ao processo de projeto. A finalidade é o estudo e análise do processo de criação/projeto e sua relação com a fabricação. Esta etapa prevê a realização de workshops para o desenvolvimento de projetos: 1) o primeiro visa analisar projetos criados para serem produzidos em processos de manufatura digital, analisar a modelagem dos objetos gerados e, posteriormente, subsidiar a reflexão sobre as diretrizes de design sustentável existentes e sua adequação aos processos de fabricação digital; 2) o segundo busca fornecer dados aos participantes referentes aos processos de fabricação digital durante o desenvolvimento dos projetos, afim de comparar com os resultados do primeiro workshop, e analisar as possíveis diferenças e/ou carências entre diretrizes de design sustentável existentes, em processos de fabricação digital;
- A terceira etapa teórica tem como objetivo discutir os resultados obtidos nos workshops à luz da literatura vigente sobre design sustentável, processos de projeto, bem como analisar a viabilidade de elaboração de um manual de design para projetos complexos orientados à fabricação digital subtrativa.

tendo, como única diferença, a alimentação das ferramentas, que é realizada pela máquina.

- **Estágio 4: *Semiautomático*.** Neste estágio os trabalhadores apenas monitoram o processo de fabricação em busca de falhas e as corrigem. As atividades como fixação e remoção de produtos, alimentação das ferramentas e usinagens são automáticas.
- **Estágio 5: *Pré-automação*.** Neste estágio quase todos os processos são realizados pela máquina, os trabalhadores devem apenas corrigir as falhas.
- **Estágio 6: *Automação*.** Nesta etapa, todos os processos, e a detecção e correção das falhas são realizadas automaticamente (SHINGO, 1996).

Estágio	Tipo	Operações manuais				Operações mentais			
		Operações principais				Folgas marginais			
		Operações essenciais		Operações auxiliares		(Método comum)		(Método Toyota)	
		Corte	Alimentação	Instalação/ Remoção	Operação de interruptor	Deteção de anormalidades	Disposição de anormalidade	Deteção de anormalidade	Disposição de anormalidade
1	Operação manual	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador
2	Alimentação manual, corte automático	Máquina	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador
3	Alimentação automática, corte automático		Máquina	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Trabalhador	Máquina que para automaticamente (trabalhador supervisiona mais de uma máquina)	Trabalhador
4	Semiautomação		Máquina	Máquina	Máquina	Máquina	Trabalhador	Máquina (trabalhador supervisiona mais de uma máquina)	Trabalhador
5	Pré-automação (automação com toque humano)		Máquina	Máquina	Máquina	Máquina	Trabalhador	Máquina (automação com toque humano)	Trabalhador
6	Automação real		Máquina	Máquina	Máquina	Máquina	Máquina	Máquina	Máquina

Figura 02 - Separação do trabalhador e máquina
Fonte: Adaptado de Shingo (1996).

3. A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA

No decorrer dos anos, observou-se um processo de transição do trabalho manual realizado exclusivamente pela mão de obra humana, no qual a produção passou a ser operada por maquinários específicos, de acordo com os setores produtivos. Segundo Shingo (1996), esse processo pode ser observado em seis estágios de transição (figura 2), significativos no processo de manufatura:

- **Estágio 1: *Trabalho Manual*.** Neste estágio não ocorre nenhuma colaboração de máquinas durante o processo de trabalho; tudo é feito manualmente, e a supervisão da produção é feita também pelos trabalhadores.
- **Estágio 2: *Alimentação manual com usinagem automatizada*.** Neste estágio a usinagem é realizada pela máquina e a função dos trabalhadores é fixação e remoção dos produtos das máquinas, alimentação das ferramentas bem como supervisão do processo de fabricação para detectar erros.
- **Estágio 3: *Alimentação e usinagem automáticas*.** Neste estágio ocorre praticamente igual a anterior

Essa fragmentação entre o operário e a máquina promoveu o aumento da produtividade humana, e tal fato só se tornou possível a partir da inserção de inteligência humana nos maquinários de produção (SHINGO, 1996).

3.1 Fabricação Digital: origens e tipologias

Segundo Ballerini (2017), a fabricação Digital teve sua fase de disseminação a partir de 1980, tendo como start a democratização das novas máquinas e das plataformas de código aberto. Tal difusão contribuiu para uma mudança significativa nos processos convencionais de produção, passando estes às modalidades de produção digital, e que alcançando também o design e a materialidade.

A tecnologia de fabricação, onde as máquinas são controladas por computador, pode ser entendida pela sigla CNC (Controle Numérico Computadorizado), derivada do binômio CAD/CAM (BALLERINI, 2017). Nesse campo, os acontecimentos vêm, gradualmente, surpreendendo em todas as escalas, desde as nano-escalas (átomos), passando pela escala de design de produtos, chegando até

a escala da arquitetura. Nitidamente há um significativo grau de inovação, levando em consideração o domínio dos sistemas de suporte computacional empregado para explorar ideias de design (KOLAREVIC, 2005).

Nas décadas anteriores, os projetistas eram instruídos a projetar considerando a restrição de produção de formas simples, para facilitar a etapa de fabricação das mesmas (HOPKINSON et al., 2006). Os autores discorrem ainda sobre uma transição na etapa projetual: por muitos anos os processos de criação eram orientados pela lógica do "design para a manufatura". As tecnologias de FD tornaram possível a maior liberdade de projetar geometrias complexas com auxílio computacional, contribuindo para um novo processo de projeto conhecido como "manufatura para design" (CAMPBELL et al., 2003 apud HOPKINSON et al., 2006).

A Fabricação Digital (FD) surge neste contexto, possibilitando a criação de desenhos em 2D/3D por meio dos novos softwares, e uma série de ferramentas e tecnologias para a execução de projetos. E, como consequência, a FD proporciona uma aproximação do projetista com o processo de fabricação (GERSHENFELD, 2012). Nesse cenário ressurgem o paradigma do mestre construtor, no qual o projetista está totalmente envolvido desde a produção e construção de uma forma (KOLAREVIC, 2005).

É importante destacar que evolução de técnicas, na maioria das vezes, está voltada para a melhoria dos processos produtivos e, conseqüentemente, do aumento do capital, deixando de lado a melhoria das condições de trabalho e benefícios para o trabalhador. Nesse cenário, há um fortalecimento de sistemas e, em contraposição, um enfraquecimento do operário, cuja consequência é a ausência do saber, ou seja, do domínio do processo como um todo (BALLERINI, 2017).

Por sua vez, a inserção do computador no âmbito de produção industrial foi considerada uma revolução no período moderno. Esta promoveu uma evolução da linguagem computacional maquinária paralelamente com a tecnologia da informática, proporcionando a interatividade entre projetista, a codificação digital e a fabricação. No cenário da Fabricação digital, ocorre a ruptura do intervalo entre o digital e o material (BALLERINI, 2017).

Para Meredith (2008), o designer contemporâneo está aí inserido, ou seja, projeta tendo em mente a fabricação, contribuindo para o surgimento do termo *Design to production*. Considerando o atual processo de construção, a inserção do design digital e das ferramentas de fabricação, ocorre um trânsito de informações desde a concepção até a fabricação do produto.

Como dito anteriormente, o processo *file-to-factory* subtrai etapas de representações entre o projetista e produto final (BARBOSA NETO et al., 2014), sendo projeto e produção desenvolvidos com suportes de processos digitais. Para Oosterhuis (2005), o *file-to-factory* combina as etapas de projeto e da fabricação, envolvendo nesse processo a troca de informações entre softwares de modelagem tridimensional para uma máquina de fabricação digital, fases estas baseadas em princípios computacionais.

Para Oxman (2006), devido a essa evolução tecnológica, surgem novas funções para o designer contemporâneo que propiciam maior autonomia ao projetista, interagindo e moderando processos e mecanismos gerativos e performativos. Neste contexto a informação passa a ser um "novo material" para o projetista.

3.2 Tipologias de Fabricação Digital e Maquinários

As máquinas podem ser distinguidas pelo processo de fabricação, possibilitando a exploração de novas geometrias, dependendo de sua tipologia. De acordo com Kolarevic (2005), as tipologias de manufatura digital são definidas como:

- **Fabricação subtrativa:** definida pelo desbaste de volume especificado de material sólido, pelo processo de fresamento ou de eletro-química (cortadora a laser). O processo de fresamento é determinado pela quantidade de eixos, podendo realizar cortes 2D, atingindo até rebaixos do material, nos modelos 3D;
- **Fabricação aditiva:** ocorre pela adição de material de camada em camada, podendo ser chamada também de prototipagem rápida. Essa tecnologia segue o princípio de um modelo digital sólido que é dividido em camadas bidimensionais para a fabricação;
- **Fabricação Formativa:** nessa fabricação, forças mecânicas, calor ou vapor são aplicadas a um material para se obter a forma desejada, sendo por meio de modelagem ou deformação.

Essas manufaturas podem confeccionar tanto o projeto inteiro, quanto a fabricação por partes, para serem montadas em posteriormente.

Os processos de fabricação digital contam com diversas máquinas, dentre elas: CNC (Controle Numérico Computadorizado) precast concrete elements (concreto pré-moldado), 3D printing (impressora 3D), CNC laser cutting (corte a laser), CNC jetcutting (corte a jato), CNC hot wirecutting (corte a quente), CNC milling (moagem), dentre outras (HAUSCHILD; KARZEL, 2011).

Aproximando para o campo do design de objetos de pequena e média escala, as máquinas mais utilizadas são: CNC Router, CNC Milling, Cortadora a laser, e Impressora 3D. Segundo Seely (2004):

- A CNC Router é utilizada para o fresamento de formas bidimensionais em materiais como folhas de madeira, compensado e espumas.
- A CNC Milling é voltada para a criação de formas tridimensionais a partir de um bloco de material, tais como madeira, metal, plástico e espumas (figura 3).

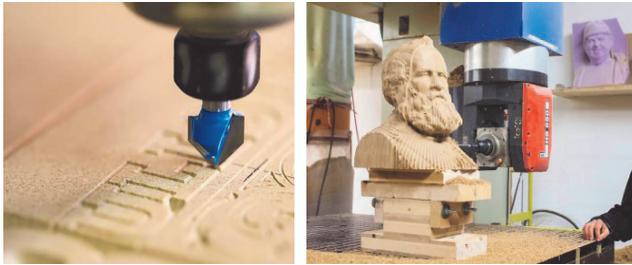


Figura 03 - CNC Router (esq.) e Milling (dir.)

Fonte: <https://www.woodworkersjournal.com/cnc-router/> <https://www.artec3d.com/cases/woodvetia-cnc-milled-wooden-statues>.

Ambas as máquinas funcionam com o processo de manufatura subtrativa e a distinção entre elas se dá pelos eixos em que a máquina se movimenta. Em relação ao maquinário que possui em sua estrutura fresas de três, quatro ou cinco eixos, este tem a capacidade para conceber projetos tridimensionais (PUPO, 2009).

Na versão de manufatura subtrativa há uma gama de materiais que podem ser utilizados; porém, a maior preocupação em relação a essa tipologia é relacionada ao alto desperdício de matéria prima, ocorrido pelo desbaste da peça durante a fabricação (BALLERINI, 2017).

- A cortadora a laser (CNC laser cutting) é considerada a mais comum entre todas as outras manufaturas, movimentando nos eixos X e Y. Seu processo se realiza através de um conjunto de espelhos contidos em sua estrutura que direcionam o feixe de laser no material utilizado; a partir da potência pré-configurada do laser e a espessura da matéria prima ocorre a queima/gravação ou até cortando o material (POTTMANN et al, 2008 apud PUPO, 2009). Essa máquina trabalha com materiais como: madeira, papel, papelão, aglomerado de madeira e plástico (SEELY, 2004);
- A Impressora 3D (3D printing), relacionada ao campo da prototipagem rápida, tem como princípio a manufatura aditiva que, por meio de um cabeçote de impressão, deposita esse material por camadas

sucessivas até que o objeto esteja completo (SEELY, 2004). Para que esse processo ocorra, o software possui uma ferramenta que é usada para a geração de divisões horizontais do projeto digital e envia essas informações computacionais para a máquina (PUPO, 2009) (figura 4).

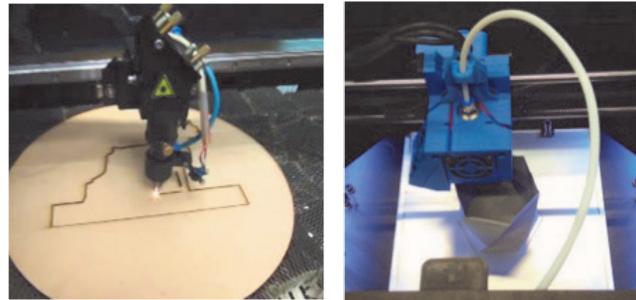


Figura 04 - CNC Laser (esq.) e Impressora 3D (dir.)

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/65020788353032815/?lp=true/> Abrão (2019).

Esse modo de produção contempla diferentes materiais a serem depositados, dentre eles: plástico, cerâmica, moléculas, até chocolate, entre outros. A matéria prima mais habitual são os plásticos de engenharia como o ABS (Acrlonitrila butadieno estireno) e PLA (Ácido polilático) (VOLPATO, 2007 apud BALLERINI, 2017).

Como observado, a Fabricação Digital trouxe mudanças significativas no modo de projetar e produzir, possibilitando discutir questões importantes e viabilizando inovações; por outro lado, em função das facilidades de produção e do acesso às tecnologias, a FD também tem despertado preocupações, especialmente aquelas relacionada ao meio ambiente. Vários autores (MANZINI, 1993; MANZINI e VEZZOLI, 2008; NUNES, 2013; ZURLO, NUNES, 2016, BALLERINI, 2017, e outros) têm discutido a imprescindível necessidade dos processos projetuais gerenciarem de forma eficiente o uso dos recursos naturais, respeitando os limites do planeta e seu ciclo de vida.

É importante ressaltar que, estar ciente da capacidade e limitações de fabricação e disponibilidade de maquinário, direciona os designers em suas etapas de criação a projetar visando às capacidades dos maquinários. Como resultado, ocorre uma relação intensa entre os projetistas e os processos de produção (KOLAREVIC, 2010 apud BARBOSA NETO et al., 2014).

3.3 Processos criativos e formas complexas

No modo convencional de produção, a fabricação de peças com formas complexas reflete no custo final de fabricação. Na fabricação digital, a complexidade das formas não influencia muito o custo de fabricação pelo fato de

não precisarem mais de moldes/ferramentas diversas, apenas uma máquina consegue realizar variadas tipologias de corte (HOPKINSON et al., 2006).

A metodologia DFMA (projeto para manufatura e montagem), visa à simplificação do produto com intuito de minimizar os custos de produção (SOUZA, 1998). No entanto, de acordo com os autores Hopkinson et al. (2006, p. 6):

[...] Sem a necessidade de ferramentas ou necessidades de considerar qualquer forma de DFMA, as possibilidades de design são literalmente limitadas apenas pela imaginação.

As tipologias de manufatura digital aliadas aos softwares de modelagem promovem liberdade de criação, um alto nível de complexidade de projeto. De acordo com Kolarevic (2005), o fascínio pelas formas ocorre por meio dos softwares de modelagem tridimensionais, como exemplo o software Rhino, baseados em NURBS (Non - Uniform Rational B-Splines) que possibilitam a formação de curvas variadas e superfícies paramétricas e o desenvolvimento de inúmeras formas complexas (figura 5) (PUPO, 2009). Nesses softwares de modelagem, diretrizes de projeto são codificadas, construindo um conjunto de dados (projeto) que pode ser alterado sempre que necessário a fim de se obter um melhor resultado.

Ainda sobre essa complexidade, as novas formas geométricas denominadas "*freeform geometries*" (geometrias livres) elevam a importância da prototipagem rápida e a fabricação digital nas quais, por meio dos inputs e outputs digitais (entrada e saída de informações), são capazes de gerar formas tangíveis, precisas, compostas de geometrias complexas. Ademais, proporcionam maior flexibilidade e novas possibilidades de projeto (PUPO, 2009).

Nesses softwares de modelagem, diretrizes de projeto são codificadas, construindo um conjunto de dados (projeto) que pode ser alterado sempre que necessário a fim de se obter um melhor resultado.



Figura 05 - Complexidade de Formas
Fonte: Pinterest (2019).

O conceito de mass-customization (customização em massa), por exemplo, pode ser inserido nesse contexto, uma vez que contribui para produção (controlada digitalmente) específica/personalizada para cada cliente (HAUSCHILD; KARZEL, 2011). A customização em massa, onde o projeto é modificado, é fruto dos softwares paramétricos, conhecidos também pelo termo "geometria associativa" (BARBOSA NETO et al., 2014).

Sobre os softwares de parametrização, Oosterhuis, 2005 afirma que:

[...] Cada vez que um parâmetro é alterado, o modelo se regenera para refletir o novo valor. [...] O modelo paramétrico representa a configuração de um meta design que permite um design reconfigurável.

A produção customizada proporciona ao cliente um sentimento de satisfação maior sobre o produto e, como resultado, pode colaborar para a ampliação do ciclo de vida dos produtos. Essa afirmação parte do pressuposto que, quando se tem acesso ao arquivo do produto modelado e as máquinas adequadas, tem-se a possibilidade de reproduzir o produto quantas vezes for almejado (CACCIERE, 2017).

De acordo com Blikstein (2013), a Fabricação Digital acelera o ciclo de invenção do design, transformando uma ideia em um produto, e possibilitando o redesenho em um mesmo intervalo de tempo. O autor ressalta também a importância do educador no processo de ensino ao utilizar a máquina como ferramenta de exploração de novas formas de interações humanas.

Além de facilitar os processos produtivos, a fabricação digital também possibilitou o surgimento de novos segmentos de mercado como, por exemplo, a criação dos FabLabs. Esses laboratórios são espaços físicos equipados com máquinas de fabricação digital, computadores e softwares, com objetivo de viabilizar a construção de um objeto, desde da modelagem digital até a materialização dos produtos idealizados (ORCIUOLI, 2012).

3.4 Implicações da Fabricação Digital

Como mencionado, as facilidades trazidas pelos processos de fabricação digital também foram acompanhadas de desafios relacionados, especialmente, à democratização do uso dos equipamentos e, conseqüentemente, ao volume de resíduos resultante do seu uso mais intensivo.

O termo *Rebound Effect* (ou efeito bumerangue) é bastante pertinente neste contexto pois faz referência às escolhas consideradas, a priori, positivas para o meio ambiente, mas quando implementadas, geram resultados imprevistos. De acordo com Manzini (2008), cada

avanço tecnológico que surge com a finalidade de ampliar a ecoeficiência de produtos, amplia, automaticamente, as oportunidades de consumo; por consequência, amplia também o impacto da produção e consumo do produto e, portanto, a sustentabilidade em um referido contexto.

O outro aspecto, como mencionado, decorre da crescente facilidade de acesso às manufaturas de Fabricação Digital, pela rápida disseminação e custos relativamente baixos para a aquisição tanto dos equipamentos, serviços e softwares (CACCERE, 2017). Porém, isso implica diretamente no uso responsável da tecnologia, uma vez que pessoas “leigas” têm acesso às máquinas para a fabricação de todos os tipos de objetos, especialmente a partir do surgimento das plataformas abertas de projetos modelados prontos (*open-design* ou *open-source design*) (figura 6), disponíveis gratuitamente para a produção

O termo *open-source* (código aberto) é definido como ‘manufatura distribuída’, com acesso livre aos arquivos de produtos digitais, cujos principais atores são os consumidores. Nestas plataformas compartilhadas, os arquivos podem ser configuráveis e adaptados para atender as principais necessidades do público consumidor. Esse modelo do *open-design* altera o paradigma da relação desenvolvedor-fabricante-distribuidor-consumidor, criando uma relação direta entre desenvolvedores e consumidores (AVITAL, 2011).



Figura 06 – Open Desk
Fonte: OpenDesk (2019).

Segundo Aitamurto et al. (2015), essa era de arquivos “abertos”, necessita de um entendimento único sobre as habilidades/ possibilidades do design aberto, onde a falta desse consentimento acarretará em possíveis falhas no significado do design. Importante lembrar que esse avanço tecnológico está voltado principalmente para a inovação e desenvolvimento de produtos com enfoque nos usuários, esquecendo-se das etapas iniciais do processo de projeto.

No cenário dos impactos ambientais, destacam-se as

questões de fabricação de objetos com geometrias complexas (características da fabricação digital), em máquinas de manufatura subtrativa. Por mais planejado seja o corte de peças (uso de plug-in RhinoNest), o fato dos projetos conterem variadas curvas pode resultar em um grande volume de resíduos pequenos, inviabilizando seu reaproveitamento e, consequentemente, provocando danos ambientais, tanto pelo material inutilizado quanto pelo descarte incorreto, em muitos casos. A título de esclarecimento, RhinoNest é um plug-in usado junto ao software de modelagem Rhino, que tem como função a geração do planejamento de corte (figura 7).

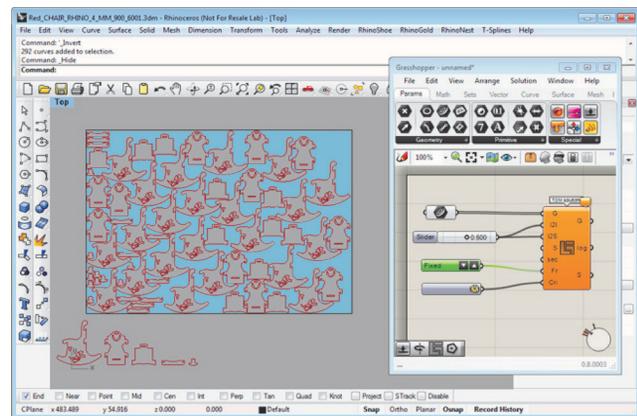


Figura 07 - Planejamento de corte com RhinoNest
Fonte: adaptado de <http://help.tdmsolutions.com/rhinonest/3.0/en/index.html?Grasshopper.html> (2018).

É possível observar que mesmo utilizando o planejamento de corte do plug-in RhinoNest, ainda há falhas no planejamento, como podemos observar na figura 8 que apresenta uma melhor organização das peças para serem cortadas, a partir de um planejamento manual, simulando a mesma quantidade e dimensões das peças apresentadas na figura 7.

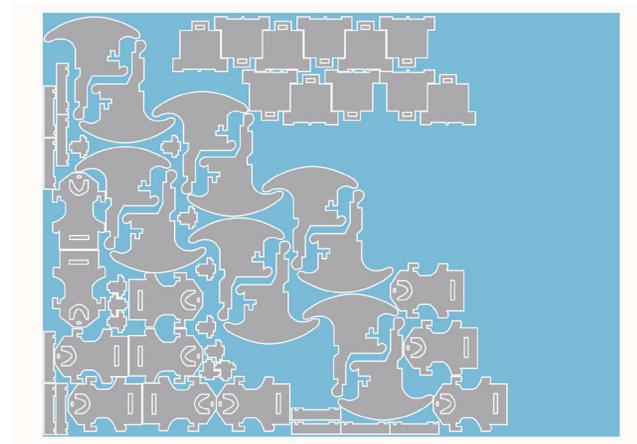


Figura 08 - Planejamento de corte manual
Fonte: Abrão (2018).

A partir do exposto é possível constatar que a complexidade das formas (figura 9) nos projetos é um dos fatores que mais contribui para a geração de resíduos no processo de produção. Importante destacar ainda que o uso das máquinas para a execução indiscriminada de testes ou mesmo de protótipos, antes da análise detalhada das soluções projetuais e da viabilidade técnica dos produtos também pode contribuir para a geração de resíduos.

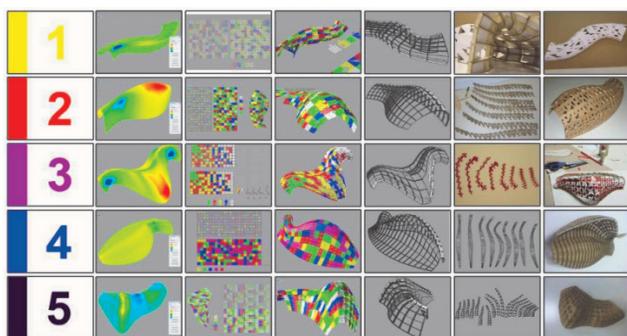


Figura 09 - Exemplo de Formas Complexas
Fonte: Pinterest (2019).

No contexto da produção distribuída, Kohtala (2014) argumenta que a fabricação de novas tipologias de produtos pode torná-los menos adequados aos sistemas de reciclagem existentes, como é o caso dos materiais plásticos (seja pela propriedade do material, seja devido às mudanças de hábito de consumo). Para a autora, mesmo que alguns produtos tenham seus materiais substituídos por outros mais adequados aos contextos, e seus impactos ambientais associados à redução da infraestrutura de varejo, ainda assim é possível que a produção, o armazenamento e a distribuição dos materiais e componentes (e seus impactos inerentes) permaneçam invisíveis ao consumidor como a atual cadeia de produção em massa.

Reforça-se, com isso, o uso consciente dessas novas máquinas, ou seja, seu uso demanda um compromisso com o 'projetar responsável', mas também com o fabricar responsável, de forma a minimizar as implicações no presente e no futuro. De acordo com Mitchel (KOLAREVIC, 2005), há uma grande distinção de comportamento dos profissionais do século XX e no século XXI, no qual o profissional tenta desenvolver suas competências até o ponto de assumir mais riscos. Para o autor, o que define um profissional é a capacidade de entrar em situações nas quais consegue lidar com os fatores de riscos envolvidos, buscando uma mudança de paradigma na atitude dos profissionais em geral (KOLAREVIC, 2005).

Apesar do conhecimento dos softwares de modelagem utilizados em seus processos de projetos, os projetistas (designers, arquitetos, engenheiros em geral) ainda não estão

preparados para solucionar questões de produção, especialmente as relacionadas aos parâmetros da Fabricação Digital (BARBOSA NETO et al., 2014). Nessa direção, Ballerini (2017) destaca a importância de uma especialização de qualidade do designer em relação a fabricação digital e de sua adequação aos recentes processos de fabricação.

As etapas de projeto estão diretamente associadas à metodologia escolhida para desenvolvê-lo. Atualmente, existem diversas metodologias disponíveis para auxiliar o designer nesse processo. A metodologia tem como ponto chave a responsabilidade de fornecer as ferramentas necessárias para o aperfeiçoamento do processo de projeto e está condicionada à complexidade do problema em questão (BURDEK, 1999 apud BARROS, 2011).

Um das técnicas consideradas relevantes no campo de design de produtos, abordada nas diversas metodologias convencionais, é a análise de soluções existentes, para contribuir a concepção de novos produtos (BARROS, 2011). A ideia de experimentação associa o design à fabricação digital, desde os primeiros estágios deve introduzir, além das teorias, as metodologias, o conhecimento e as ferramentas para estimular o pensar e o fazer, promovendo, então, não somente o domínio das ferramentas mas também a sua integração (FROGHERI, 2016).

Devido à complexidade da fabricação digital que interage com o usuário, o designer deve agir, cada vez mais, como solucionador de problemas através da criação de propostas que demandam entendimento, habilidades e domínio mais avançado em relação às novas tecnologias.

Vale ressaltar que os métodos auxiliares nos processos de desenvolvimento de projetos sustentáveis como, por exemplo, o *life cycle design* (design do ciclo de vida do produto) e o *life cycle assessment* (análise do ciclo de vida), necessitam ser revistos e reconfigurados, considerando aspectos dessas novas manufaturas digitais (DIEGE et al., 2010). Não menos importante é a necessidade do designer, durante o processo de projeto, já incluir as tipologias de manufatura disponíveis, suas potencialidades e restrições para definir suas escolhas projetuais.

4. O 'PROJETAR RESPONSÁVEL'

Segundo Vasco (2004), o termo "ético" faz referência à sociedade como um todo e não apenas ao indivíduo, sendo considerada, assim, uma atividade social com comunicação entre os indivíduos. A ética refere-se à conexão entre a realidade e a ação humana, sendo esta última associada ao conhecimento (percepção da realidade) e à ação (desejo do indivíduo sobre o entendimento, adaptação e transformação) perante a realidade.

A ética é realizada como um jogo perene de adaptação entre o que percebemos como "deve ser" e o que temos como realidade (VASCO, 2004 p.109).

Desde os primórdios da economia, o preceito da competição era baseado na "maximização dos benefícios" para a indústria, mesmo realizando ações que levariam a resultados éticos negativos (nomeados custos externos) referentes à perda de trabalho, danos ambientais e escassez de recursos naturais (VASCO, 2004).

Ao citar o filósofo Martin Buber, O autor McGrath (2002), discute sobre a visão da sociedade em relação ao meio ambiente, fundamentada na relação "eu-isto", uma associação do sujeito-objeto, guiada pelo pensamento no qual nós "experimentamos" coisas e que está relacionado, principalmente, aos artefatos desenvolvidos pelos homens. Este viés de pensamento fez com que a sociedade assumisse "uma ética de alienação, exploração e egoísmo" referentes ao consumo e produção em massa, fabricação industrial e o sistema social.

Uma economia que não garante a conservação da vida em termos ambientais [...] não pode ser chamada de humana e, portanto, ética (VASCO, 2004 p. 384).

Em consonância com esse argumento, Lourenço (2012 apud FLORES; TERRIBILE, 2015) afirma que a visão da sociedade perante o meio ambiente não pode ser exclusivamente econômica; deve ser também direcionada pela perspectiva ética. Entretanto, essa mudança requer não apenas uma nova visão, mas principalmente a busca por uma mudança comportamental, alterando o modo de pensar e agir, e configurando novos valores (CAPRA, 2006).

De acordo com Flores e Terribile (2015), essa mudança de postura só será possível a partir da adoção da "ética ocupacional sustentável" que prevê privilegiar o meio ambiente nos sistemas de produção e consumo. Vasco (2004) também reforça que a economia em equilíbrio com a ética materializam uma economia real, uma economia orientada pelos princípios éticos que responda às demandas da vida global e assegure o progresso desta, de forma sustentável.

O lugar de ética está na crítica da situação desde o início para a promoção da vida humana e para assegurar as condições que permitir o seu desenvolvimento [...] (VASCO, 2004 p. 431).

Como argumentado, a prática da ética nas relações humanas é um elemento fundamental para garantir o respeito, a harmonia e o desenvolvimento equilibrado das sociedades. No contexto das pesquisas em geral e, especificamente, daquelas relacionadas à recuperação e preservação do meio ambiente, a postura ética é igualmente

importante, não somente respondendo às normativas e regulamentos. Projetar de forma responsável, investigando soluções e programas ambientais sustentáveis, aplicados à todas as atividades e iniciativas da sociedade, em busca da "máxima definição da sustentabilidade" (HENKES, 2016) torna-se condição sine-qua-non para minimizar os impactos relacionados ao sistema de produção e consumo vigentes.

De acordo com Vasco (2004), a definição e implementação de ações na sociedade é parte de um processo ético. Neste sentido, todo processo de projeto deve se guiar por determinações éticas e, conseqüentemente, sustentáveis, para garantir a sobrevivência da sociedade em um mundo que possa ser protegido ambientalmente. O autor Bassi (2017) introduz ainda uma outra preocupação relacionada aos processos de criação, especialmente em decorrência da democratização dos FabLabs e outros laboratórios abertos. Segundo o autor (BASSI, 2017, p.106): "todo mundo é 'livre' para ter ideias ou sentir/ser criativo, mas isso não significa ser um designer". Entretanto, o processo projetual do designer não é "livre", ou seja, existem diversas restrições projetuais sobre as quais é necessário refletir durante o processo criativo, e essas restrições devem servir de guia para o designer projetar "corretamente", atingindo seu objetivo inicial e também projetar de forma ética ambientalmente (BASSI, 2017).

As estratégias de projeto devem, portanto, buscar o equilíbrio entre a liberdade criativa e o processo de fabricação, sendo guiadas pela responsabilidade e ética projetual, e associadas ao conhecimento e domínio de ferramentas. Em 1972, na ocasião da exposição *Qu'est-ce le design? (O que é Design?)*, Charles Eames quando indagado sobre as restrições do design afirma que há restrições de diversas naturezas e que tais implicam em uma ética (DESIGN Q & A, 1972). Em resposta sobre quais seriam as restrições do design, Eames responde:

A soma de todas as restrições. Aqui está uma das poucas chaves eficazes para o problema de Design: a capacidade do Designer de reconhecer o maior número possível de restrições; sua vontade e entusiasmo por trabalhar dentro dessas restrições. Restrições de preço, de tamanho, de força, de equilíbrio, de superfície, de tempo e assim por diante. Cada problema tem sua própria lista peculiar (Trecho da entrevista, tradução livre, DESIGN Q & A, 1972).

Em sua essência, o design possui a liberdade de criação; porém, essa liberdade também deve considerar as várias restrições existentes. Ao se discutir questões relacionadas às diretrizes projetuais, urge incluir as questões da ética profissional

ligada ao meio ambiente, potencializando um aprendizado social que deve se tornar, gradativamente, intrínseco a todos os indivíduos, mas principalmente aos projetistas.

Alcançar um processo de criação que avança nas questões culturais e sociais seguindo o viés sustentável, demanda do design sua desvinculação de quesitos somente estético-formais. Essa transição depende das condições técnico-econômicas da fabricação em série e de uma reflexão consciente sobre modelo inicial do ofício, que se preocupava com as questões éticas aplicadas aos processos de desenvolvimento e implementações de produtos. Estas questões baseiam-se, essencialmente, em estudos dos fatores humanos, tecnológicos, econômicos, buscando a melhoria na qualidade de vida e a preservação ambiental (CASAGRANDE JR., 2004 apud SILVA; HEEMANN, 2008).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste panorama é possível perceber a forte contribuição das novas manufaturas digitais para os avanços no campo de design – projeto e produção. No entanto, o uso indiscriminado e, por vezes, equivocado dessas máquinas, pode ocasionar sérios impactos ambientais, principalmente relacionado ao volume de resíduos gerados. Diante disso, torna-se indispensável explorar novos caminhos para potencializar o aprendizado social, enfatizando a importância da etapa conceitual do projeto em busca de soluções mais eficazes e sustentáveis.

As estratégias e diretrizes de projeto devem, portanto, buscar o equilíbrio entre a liberdade de criação e o processo de fabricação, sendo orientadas pela responsabilidade projetual, tendo em vista o impacto ampliado dos projetos, mas especialmente no que se refere ao meio ambiente. Tais diretrizes projetuais devem contemplar não somente aspectos técnico-formais dos produtos mas também coordenar informações relacionadas às características dos materiais e seus processos de fabricação, nesse contexto, as manufaturas digitais.

Vale também ressaltar a necessidade de atualização dos conteúdos curriculares e/ou projetos pedagógicos de cursos como design, arquitetura e engenharias em geral. A investigação preliminar desenvolvida no âmbito dessa pesquisa com disciplinas de projeto no curso de design de uma universidade federal, e que envolveu um grupo de 115 alunos, demonstra uma carência na abordagem de conteúdos relativos às diretrizes de projeto mais claras e, especialmente, relacionadas às tecnologias digitais de fabricação.

Tendo em vista que a atuação profissional responsável depende da qualidade e da amplitude da formação dos profissionais, durante a academia mas também

posteriormente, em especializações e outros cursos de qualificação, é desejável que conteúdos referentes às práticas projetuais sejam incluídos com a maior antecedência tornando possível a reflexão e o amadurecimento dos projetistas. Somente ações integradas e planejadas para o curto e médio prazos poderão contribuir para a formação de profissionais mais conscientes, que consigam antever os processos de fabricação e seus impactos ambientais e, a partir disso, repensar as escolhas projetuais em direção àquelas mais sustentáveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pela bolsa de mestrado concedida à Júlia Souza Abrão, aluna do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

REFERÊNCIAS

- AITAMURTO, Tanja; HOLLAND, Dónal; HUSSAIN, Sofia. The Open Paradigm in Design Research. *Design Issues*, [s.l.], v. 31, n. 4, p.17-29, out. 2015. MIT Press - Journals. http://dx.doi.org/10.1162/desi_a_00348.
- AVITAL, M. The Generative Bedrock of Open Design. In: B. Van Abel; R. Klaassen; L. Evers; P. Troxler (Eds.); *Open Design Now: Why Design Cannot Remain Exclusive*, 2011. Amsterdam: BIS Publishers. Disponível em: <<http://opendesignnow.org/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.
- BALLERINI, Flávia. *Fabricação Digital: Uma Análise Crítica – Fortalecendo A Cooperação Por Meio Da Fabricação Digital*. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 274 f. 2017.
- BARBOSA NETO, W. et al. Samba reception desk: Compromising aesthetics, fabrication and structural performance with the use of virtual and physical models in the design process. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 9, n. 2, p.53-69, jul./dez. 2014. <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v9i1.83913>
- BARROS, A. M. de. *Fabricação digital: sistematização metodológica para o desenvolvimento de artefatos com ênfase em sustentabilidade ambiental*. 102 f. Dissertação (Mestrado em Design), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- BASSI, Design contemporaneo. *Istruzioni per l'uso*, Bologna, Il Mulino, 2017, pp. 136.
- BLIKSTEIN, P. Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention. In: J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), *FabLabs: Of*

- Machines, Makers and Inventors. Bielefeld: Transcript Publishers. 2013.
- CACCERE, João Paulo Amaral. *Fabricação digital como abordagem para a produção e design distribuídos*. 267 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.
- CAPRA, Fritjof. *A TEIA DA VIDA - Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. Tradução: Newton Roberval Eicheberg. Editora Cultrix: São Paulo, 2006.
- DESIGN Q & A. Interview with Charles Eames. [s. L.]: Musée Arts Decoratifs, 1972. P&B. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3xYi2rd1QCg>>. Acesso em: 02 jan. 2019.
- FLORES, N. C.; TERRIBILE, D. R. Ética ocupacional sustentável numa sociedade globalizada. *Revista do Direito Público*, [s.l.], v. 10, n. 2, p.89-110, 1 set. 2015. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1980-511x.2015v10n2p89>.
- FONSECA, J. J. S. *Metodologia da Pesquisa Científica*. Fortaleza. 11 maio 2002. Apostila. Universidade Estadual do Ceará.
- FROGHERI, Daniela; ESTÉVEZ, Alberto T. Entre el pensar y el hacer avanzados: Between the advanced thinking and the advanced making. In: XX CONGRESO DE LA SOCIEDAD IBERO-AMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL, 20., 2016, Buenos Aires. Anais... . Buenos Aires: ESARQ, 2016. p. 219 - 226.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 120 p.
- GIL, Antônio Carlos, 1946- *Como elaborar projetos de pesquisa*/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002
- HAUSCHILD, Moritz; KARZEL, Rudiger. *Digital Processes*. Munich: Detail, 2011. 111 p.
- HENKES, J. A. *ÉTICA AMBIENTAL E TECNOLOGIAS APLICÁVEIS AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL*. *Gestão Sustentável Ambiental*, Florianópolis, v. 5, n. 1, p.1-4, 2016.
- HOPKINSON, N.; HAGUE, R. J. M.; DICKENS, P. M. *Rapid manufacturing: an industrial revolution for the digital age*. Chichester: John Wiley & Sons, 2006.
- KOHTALA, C. Addressing sustainability in research on distributed production: an integrated literature review. *Journal of Cleaner Production*, v. 92. 2014.
- KOLAREVIC, Branko (Ed.). *Architecture in the digital age: design and manufacturing*. New York: Taylor e Francis, 2005. 314 p..
- MANZINI, E. Cenários da Matéria. In CALÇADA, A.; MENDES, F.; BARATA, M. (coords.) *Design em Aberto: uma antologia*. Porto: Bloco Gráfico Ltda. 1993. p.139-143.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo: EDUSP. 2008.
- MANZINI, Ezio. *Design para a inovação social e sustentabilidade: Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais*. Rio de Janeiro: E-papers, 2008. 103 p. Tradução de Carla Cipolla.
- McGRATH, A. *The Reenchantment of Nature*, Doubleday/Galilee, New York, 2002. p.124-125
- MEREDITH, Michael. *From control to design: parametric/algorithmic architecture*. New York: IngoprintSt, 2008. 239 p.
- MYNAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa social: Teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2002. 80 p.
- NUNES, V. G. A. *Design Pilot Project as a Boundary Object: a strategy to foster sustainable design policies for Brazilian MSEs*. Milan, Italy: PhD Thesis in Design. INDACO Department, Polytechnic of Milan. 2013
- OOSTERHUIS, K. *File to Factory and Real Time Behavior in ONL-Architecture*. 2005. Disponível em: < http://papers.cumincad.org/data/works/att/acadia04_294.content.pdf> Acesso em: 20 outubro 2018.
- ORCIUOLI, Affonso. *Marcenaria Digital:: design e fabricação sustentável*. In: SIGRADI 2012 | FORMA (IN) FORMAÇÃO, 1., 2012, Fortaleza. Proceedings.... Fortaleza: Sigradi, 212. p. 653 - 656.
- OXMAN, R. *Theory and design in the first digital age*. *Design Studies*, v. 27, n.3, p.229-265, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.destud.2005.11.002>
- PUPO, Regiane Trevisan. *Inserção da PROTOTIPAGEM e FABRICAÇÃO DIGITAIS no processo de projeto: um novo desafio para o ensino de arquitetura*. 2009. 259 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.
- SEELY, Jennifer Ck. *DIGITAL FABRICATION IN THE ARCHITECTURAL DESIGN PROCESS*. 2004. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Massachusetts Institute Of Technology, Cambridge, 2004.
- SILVA, Jucelia S. Giacomini da; HEEMANN, Ademar. *Eco-Concepção: Design, Ética E Sustentabilidade Ambiental*. In: I Encontro De Sustentabilidade Em Projeto Do Vale Do Itajaí, 1., 2007, Vale do Itajaí. Anais... . Vale do Itajaí: ENSUS, 2008. p. 1 – 18
- SHINGO, S. *O Sistema Toyota de produção do ponto*

de vista da engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SOUSA, A.G. Estudo e análise dos métodos de avaliação da montabilidade de produtos industriais no processo de projeto. Programa de Pós-graduação em Eng. Mecânica, UFSC. Dissertação de Mestrado. 1998.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Cortez, 1985.

VASCO, Luis Augusto Panchi. De ética económica a economía y ética: fundamentos a partir de una racionalidad ético interpretativa, con una aplicación al caso ecuatoriano. Quito: Abya-yala, 2004. 481 p.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZURLO, F.; NUNES, V. G. A. Designing Pilot Projects as Boundary Objects: A Brazilian Case Study in the Promotion of Sustainable Design. Series: SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology. Milan: Springer. ISBN 978-3-319-23141-9. 2016

AUTORES

ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-1017-2792>

JÚLIA SOUZA ABRÃO | Universidade Federal de Uberlândia | Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFU) | Uberlândia, MINAS GERAIS (MG) – BRASIL | Correspondência para: (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design - FAUeD | Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica | Uberlândia - MG - CEP 38400-902) | E-mail: juliaabraoufu@gmail.com

ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-3357-4492>

VIVIANE GUIMARÃES ALVIM NUNES, PhD. | Universidade Federal de Uberlândia | Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU/UFU) | Uberlândia, MINAS GERAIS (MG) – BRASIL | Correspondência para: (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design - FAUeD | Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica | Uberlândia - MG - CEP 38400-902) | E-mail: viviane.nunes@ufu.br

COMO CITAR ESTE ARTIGO

ABRÃO, Júlia Souza; NUNES, Viviane Guimarães Alvim. Design de Projetos Complexos: Implicações Ambientais no Uso das Manufaturas Subtrativas. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 123-134, dez. 2019.** ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexus.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.123-134>.

DATA DE ENVIO: 24/11/2019

DATA DE ACEITE: 27/11/2019

PERSPECTIVAS DE DESIGN SOBRE REÚSO DOMÉSTICO DE EMBALAGENS DE CONSUMO

DESIGN PERSPECTIVES ON DOMESTIC REUSE OF CONSUMER PACKAGING

CAIO DUTRA PROFIRIO DE SOUZA | FAU-USP
CYNTIA SANTOS MALAGUTI DE SOUSA, Dra. | FAU-USP

RESUMO

Devido ao seu caráter programado de uso único e consequente descarte acelerado, embalagens de consumo constituem grande parte dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Algumas alternativas de prolongar a vida útil desses artefatos são ocasionalmente observadas, como o reúso em residências, em que adquirem novas funções atribuídas por usuários. Isso posto, este artigo coloca em questão como o design poderia estimular o reaproveitamento de embalagens de consumo no âmbito doméstico, indagação que orientou uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) em bases de dados científicas brasileiras, abrangendo artigos, dissertações e teses, com o intuito de mapear pesquisas que forneçam considerações sobre o assunto. Os resultados realçam que há poucos estudos nacionais que abordam esse tema e, em geral, delimitam considerações sobre reutilização de embalagens ao contexto industrial. Nenhum dos textos analisados destaca o reúso como conceito propício para orientar todo o planejamento de alguns invólucros, em abordagem centrada no usuário, o que evidencia uma lacuna que pode fomentar futuras investigações.

PALAVRAS CHAVE: Design de embalagem; Design para reúso; Resíduos domésticos

ABSTRACT

Due to its planned single-use and consequent fast disposal, consumer packaging constitutes a large part of domestic waste. Some attempts to extend the life of these artifacts are occasionally observed, such as when users assign new functions to some of them in their dwellings. Thus, this article puts into question how design could stimulate the domestic reuse of consumer packaging, an inquiry that led a Systematic Literature Review (SLR) in Brazilian scientific databases, covering articles, dissertations and theses, in order to identify research that could provide some considerations on the subject. The results show that there are few Brazilian studies addressing this issue, and, in general, packaging reuse is referred to from an industry perspective. In none, however, reuse is envisioned as a concept that could guide the whole packaging design in a user-centered approach. This highlights a gap that may encourage further scientific research.

KEY WORDS: Packaging design; Design for reuse; Domestic waste



1. INTRODUÇÃO

Embalagens de consumo são, ocasionalmente, observadas em situações de reúso em diferentes contextos em residências brasileiras.

Simples mudanças de sentido, tais como latas de biscoitos que passam a acondicionar agulhas e linhas de costura, potes de margarina que se tornam saboneteiras, latas de extrato de tomate que se transformam em porta-escovas de dentes e caixas de eletrodomésticos recém-adquiridos que passam a abrigar brinquedos, são alguns dos exemplos de embalagens que, após cumprirem as funções para as quais foram inicialmente programadas, expressam novas possibilidades de uso no âmbito doméstico (geralmente não previstas no projeto de design) e, por intermédio de seus usuários, recebem uma segunda vida.

Nota-se, em muitos casos, que não há modificações significativas nos invólucros para o reaproveitamento doméstico, já que muitos mantêm suas características de aquisição (tais como estrutura, grafismos e, em alguns casos, rótulos), mesmo estes deixando evidente o propósito inicial, já cumprido pelo artefato, de embalar produtos consumidos. A redefinição da função de embalagens dentro do lar, portanto, não implicaria, necessariamente, na sua transformação formal, uma vez que elas são, muitas vezes, reutilizadas da maneira que foram projetadas.

Considera-se que, por serem programadas para uso efêmero e se tratarem de produto de demanda secundária (portanto mais sujeitas a restrições de custos no projeto e produção), há pouca reflexão sobre como embalagens podem fornecer experiências positivas mais complexas e duradouras além de suas funções primárias, de modo que beneficiem usuários e tenham o menor impacto ambiental possível. Este impacto associa-se, entre outros fatores, ao fato de que, do ponto de vista de sua materialidade, a vida da maioria das embalagens se estende por período muito maior do que o planejado. Esta característica contraditória possibilita que tais artefatos sejam situados no mesmo patamar que outros considerados “duráveis”, permanecendo por mais tempo em uso, exercendo outras funções, mediante experimentações e apropriações pós-consumo — lado experimental que pode ser discutido, em nível mais abstrato, como uma aproximação à metodologia de projeto de design.

Portanto, tendo em vista as centenas de embalagens com as quais indivíduos entram em contato diariamente, torna-se essencial problematizar seu papel na vida cotidiana, refletindo sobre como seus atributos positivos podem ser potencializados e aprimorados na etapa de concepção, em que “projetar para reúso” poderia ser um dos possíveis caminhos de inovação pelo design rumo à sustentabilidade.

Isto posto, coloca-se em questão neste artigo como estimular o reúso de embalagens de consumo no ambiente doméstico, segundo perspectivas de projeto de design.

O objetivo principal é expor considerações sobre este questionamento com base em uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), em que se buscou identificar autores e estudos brasileiros que tangenciam esta temática, com o intuito de verificar o estado da arte do objeto em evidência.

Almeja-se, com os resultados obtidos, estimular futuras investigações que dialoguem com este assunto, bem como contribuir para a prática de áreas envolvidas no planejamento de embalagens.

2. EMBALAGEM, REÚSO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Single-use (“uso único”) foi eleita “palavra do ano” de 2018 pelo dicionário britânico Collins, como uma maneira de sinalizar os problemas ambientais decorrentes de artefatos produzidos para serem utilizados apenas uma vez. Segundo site oficial do dicionário, o uso desta expressão aumentou em quatro vezes desde 2013, gerando grande repercussão na mídia e estimulando reflexões públicas a respeito do tema.

De acordo com o último “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil”, divulgado pela ABRELPE (2018), a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no país atingiu, em 2017, um total de 214.868 toneladas por dia, dos quais quase a metade é proveniente da região Sudeste (105.794 toneladas). Desses valores, estima-se que quase 1/3 é composto por embalagens (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2015), o que evidencia a importância de se colocar este tipo de artefato e sua prática projetual em questão.

Segundo Wendy Jedlička (2009), o ideal rumo à sustentabilidade seria projetar produtos sem a necessidade de invólucros. Embora considerando-se o caráter talvez utópico deste ideal, o desenvolvimento de embalagens reutilizáveis voltadas ao atendimento de necessidades domésticas pode ser uma alternativa nesta direção, aparentemente ainda pouco investigada no campo do design. Em pesquisas exploratórias anteriores à esta revisão, foram detectados poucos estudos diretamente associados ao reúso de embalagens de consumo, principalmente no que diz respeito ao reaproveitamento destes artefatos no espaço doméstico e as implicações deste fenômeno em termos de conservação ambiental.

Até o momento, o referencial teórico mais expressivo identificado foi o dos britânicos Tom Fisher e Janet Shipton (2010), em que sugerem que o reúso doméstico de embalagens de consumo é geralmente ignorado, tanto em termos de investigação quanto de projeto, e por esse motivo conduziram uma pesquisa para entender como se

dão as transformações de função e valor desses artefatos em residências no Reino Unido. Para tanto, os autores desenvolveram um estudo exploratório com a intenção de catalogar algumas das manifestações do reaproveitamento e identificar os principais contextos em que ocorrem, por meio de entrevistas semiestruturadas com usuários selecionados e observações diretas em moradias. Frente às especificidades de nosso país, acredita-se que haveria uma lacuna de um levantamento similar no Brasil.

Outra pesquisa pertinente já mapeada é a dissertação de Daniel Gomes (2011), desenvolvida na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), que parte de considerações e conceitos da análise de Fisher e Shipton (2010) para abordar o reuso de embalagens como uma das diversas possibilidades de reaproveitamento de artefatos. Neste estudo, discute-se a reutilização associada aos projetos de design de maneira mais ampla, contemplando novos usos tanto para artefatos quanto para materiais provenientes destes em projetos de arquitetura, de mobiliário e na indústria têxtil, entre outros, além de apresentar alguns exemplos dessas manifestações. De acordo com o autor,

Apesar de o tópico não ser novo [...], é actual e de grande interesse, não só pela sua vertente ecológica mas também pelo lado experimental e criativo associado à reutilização de objectos fora das funções para as quais foram originalmente desenhados. (GOMES, 2011, p. 2)

Nathan Shedroff (2009) avalia que artefatos verdadeiramente sustentáveis devem tanto permanecer longos períodos em uso quanto exprimir novas soluções após término do propósito inicial. Nessa perspectiva, o autor argumenta que muitos produtos poderiam expressar alternativas de reuso se os designers as incorporassem ao processo de desenvolvimento, haja vista que a potencial facilidade de reutilização está diretamente relacionada ao pólo de projeto e produção.

De acordo com Shedroff (2009) há, atualmente, no que denomina de “sociedade do descartável”, esparsos exemplos de artefatos planejados para reuso, e indica

embalagens como boas oportunidades para se considerar este cenário. Segundo o autor, embora não seja possível prever todas as situações em que um objeto possa ser reaproveitado, pode-se favorecer o processo mediante melhor compreensão e reconhecimento de como são reconicionados e valorizados em fim de vida pelos usuários.

Fisher e Shipton (2010) evidenciam, entretanto, que projetar possíveis formas de reaproveitamento requer cautela, já que, conforme constataram em seu estudo a respeito das embalagens, essas possibilidades não podem ser limitantes aos usuários, uma vez que isso seria ignorar algumas das principais motivações para a reutilização: inventividade, criatividade e expressão de identidade. Esta consideração emerge na investigação dos britânicos a partir do reconhecimento de que grande parte dos entrevistados manifestava algum nível de interesse por práticas de Do It Yourself (DIY), o que indica certa correspondência entre esse perfil de usuários e o reaproveitamento de embalagens em residências. Nessa perspectiva, os pesquisadores sugerem que projetos com potencial para múltiplos modos de reuso podem resultar em uma frequência maior de reaproveitamento.

Em relação a obras brasileiras sobre projeto de embalagem preliminarmente analisadas, temos o pioneiro “Manual para planejamento de embalagens” (BERGMILLER et al., 1976), que reúne conceitos e um método para auxiliar no desenvolvimento de invólucros no contexto nacional da época. Os autores abordam brevemente o reuso de embalagens ao apontarem para a necessidade de se pensar nesta dimensão em uma “checklist de controle projetual”. O reaproveitamento em residências, especificamente, é mencionado em um exemplo didático de solução de envoltório para café solúvel (Figura 1), em que o vidro é indicado como um dos materiais mais viáveis para esta categoria de projeto, haja vista que além de atender os requisitos necessários para acondicionar esse tipo de mercadoria, destaca-se como uma de suas características favoráveis “[...] o atrativo maior em sua reutilização para fins domésticos” (BERGMILLER et al., 1976, p. 83).



Figura 01 – Projeto de embalagem para café solúvel
Fonte: BERGMILLER et al., 1976, p. 84

Celso Negrão e Eleida Camargo (2008), por sua vez, re-produzem em sua obra o método de Lincoln Seragini para desenvolvimento de embalagens. A etapa de “planejamento preliminar” também configura uma checklist, da qual se destaca o último item: “11. A embalagem é reutilizável, reciclável ou retornável?” (NEGRÃO e CAMARGO, 2008, p. 139). Considerando-se o espaço temporal entre essas duas obras e apesar de apresentarem abordagens pontuais e lacônicas a respeito do reaproveitamento de embalagens, é interessante notar que em ambas este aspecto é considerado como merecedor de atenção no processo projetual.

Ainda no texto de Negrão e Camargo (2008), os autores comentam sobre o reuso ser um dos conceitos que compõe os clássicos três “erres” na hierarquia de resíduos (reduzir, reutilizar e reciclar), e mencionam que é possível “[...] aplicar este princípio desenvolvendo embalagens que não terão descarte imediato e poderão ser reutilizadas pelo usuário, como potes, copos de vidro etc.” (p. 284-285). A respeito dos três “erres”, Fisher e Shipton (2010) acrescentam que embora o reuso seja o segundo, sua importância ainda não tem sido enfatizada, em termos de investimento, conscientização e compreensão, constatação que, associada ao panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) apresentado anteriormente, demonstra a pertinência desta investigação.

3. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conforme método Cochrane (HIGGINS e GREEN, 2011), consiste em uma

[...] pesquisa bibliográfica que objetiva um processo de levantamento de dados, onde são exigidas revisões rigorosas de publicações acadêmicas que permitam mapear evidências sobre determinado tema na área pretendida. (OBREGON, 2017, p. 13)

A sistematização de dados científicos, prática expressiva na área da saúde, adquire cada vez mais reconhecimento em outros campos, em que se inclui o design, haja vista a relevância e potenciais do método. Dentre estudos de disciplinas projetuais que se apoiaram nesta ferramenta, pode-se mencionar a obra “Perspectivas de pesquisa em design: estudos com base na Revisão Sistemática de Literatura”, organizada por Rosane Obregon (2017).

A RSL é desenvolvida, essencialmente, a partir da elaboração de uma pergunta claramente definida que norteará toda a investigação e um protocolo de pesquisa com os critérios de busca, seleção e exclusão de estudos identificados, com o intuito de que a revisão possa ser

facilmente replicada, ampliada e revista, além de evitar viés de análise do conteúdo levantado.

A seguir, apresenta-se a questão da pesquisa, o protocolo com os parâmetros de busca, considerações sobre as explorações realizadas nas bases de dados, descrição dos estudos incluídos na revisão e uma síntese dos resultados obtidos, seguida de breves considerações finais.

3.1. Questão da pesquisa

Salienta-se que a questão desta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi escolhida a partir de um conjunto de indagações exploratórias de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento. Esta foi eleita por almejar identificar perspectivas essencialmente de projeto, haja vista que tais informações são consideradas como imprescindíveis para que se possa discutir demais abordagens possíveis em relação a este tema e que já foram consideradas como merecedoras de atenção, tais como: percepções de usuários, cultura material, consumo e design aberto.

Questão da pesquisa: *Como estimular o reuso de embalagens de consumo no ambiente doméstico, segundo perspectivas de projeto de design?*

3.2. Protocolo de pesquisa

O protocolo de pesquisa (Quadro 1) apresenta os critérios de busca adotados nesta revisão, tais como: bases de dados definidas, tipos de documentos pesquisados, período de publicação, palavras-chave utilizadas e critérios para inclusão e exclusão de estudos identificados.

3.3. Pesquisas nas bases de dados

Após elaboração do protocolo de pesquisa, foram definidas 6 associações de palavras-chave para levantamento nas bases de dados, detalhadas no Quadro 2.

As consultas, realizadas entre os dias 15 e 20 de março de 2019, seguiram a ordem de associações de palavras-chave apresentadas na coluna “Nº”, do Quadro 2, e foram realizadas primeiro na base de dados da SciELO, em seguida, na base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), e por último, na base de dados da CAPES, mediante particularidades de busca em cada uma, conforme Quadro 3.

Base de dados	SciELO, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e CAPES
Tipos de documentos	Artigos, dissertações e teses
Período	A partir de 2000
Idioma	Português
Localização dos termos	Título, resumo, assunto e/ou palavra-chave
Áreas temáticas	Ciências sociais aplicadas, engenharias e multidisciplinar
Palavras-chave	1. embalagem 2. design 3. reuso OR reutilização OR reaproveitamento 4. sustentabilidade 5. “ambiente doméstico” OR residência OR moradia
Crítérios de inclusão	Investigações que tangenciam a temática do reuso de embalagens de consumo no ambiente doméstico, segundo perspectivas de projeto de design.
Crítérios de exclusão	Investigações que não contribuam com dados e reflexões relevantes sobre reuso de embalagens de consumo no ambiente doméstico segundo perspectivas de projeto de design, bem como trabalhos duplicados.

Quadro 01 – Protocolo de pesquisa da Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Fonte: Autores

Nº	Associação de palavras-chave
1	(embalagem) AND (design)
2	(embalagem) AND (reuso OR reutilização OR reaproveitamento)
3	(embalagem) AND (sustentabilidade)
4	(embalagem) AND (“ambiente doméstico” OR residência OR moradia)
5	(design) AND (reuso OR reutilização OR reaproveitamento)
6	(reuso OR reutilização OR reaproveitamento) AND (“ambiente doméstico” OR residência OR moradia)

Quadro 02 – Associações de palavras-chave e ordem de busca nas bases de dados

Fonte: Autores

SciELO	Busca avançada das associações de palavras-chave em “todos os índices”
BDTD	Busca avançada das associações de palavras-chave em “todos os campos” e com “todos os termos”
CAPES	Busca avançada, em “assunto”, das associações de palavras-chave em “qualquer” e “contém”

Quadro 03 – Especificidades de busca nas bases de dados

Fonte: Autores

A seleção inicial dos estudos se deu a partir da leitura dos títulos e resumos de todos os resultados identificados nas explorações (totalizando 1.237 publicações), procurando-se estabelecer relações com a questão da investigação. Deste modo, foram selecionados na medida em que apareciam pela primeira vez, tanto em relação à ordem de pesquisa de associações de palavras-chave (Quadro 2), quanto em relação à ordem de busca nas bases de dados. Isto posto, a medida em que possivelmente apareciam novamente eram ignoradas.

A Figura 2 apresenta a relação de estudos identificados (“I”) e selecionados (“S”) em cada associação de palavras-chave e em cada base de dados.

Ressalta-se que, embora algumas consultas na base da CAPES tenham identificado considerável número de itens, grande parte não apresentava correspondências com a temática da investigação. Optou-se, entretanto, por não aplicar outros filtros, além dos estabelecidos no protocolo de pesquisa, por considerar-se que seria importante um mapeamento mais amplo das publicações com as palavras-chave definidas.

Associações de palavras-chave (Nº)													
	1		2		3		4		5		6		S (total)
	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	I	S	
SciELO	5	-	2	-	1	-	7	1	2	-	60	1	2
BDTD	178	2	32	-	36	3	-	-	4	-	-	-	5
CAPES	230	3	91	-	170	-	54	-	303	-	62	-	3

Quadro 03 – Relação dos estudos identificados (“I”) e selecionados (“S”) a partir das associações de palavras-chave nas bases de dados
 Fonte: Autores

Os 10 estudos selecionados foram submetidos a leitura mais atenta da introdução, procedimentos metodológicos e resultados. A partir disto, 6 foram excluídos e 4 incluídos

na revisão (Figura 3), sendo que dos incluídos, três foram resultados de buscas na base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e um na base da SciELO.

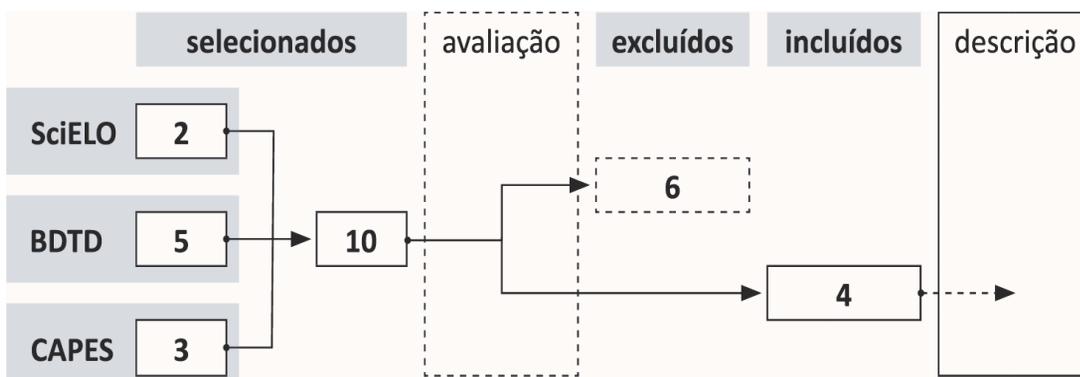


Figura 03 – Relação de estudos excluídos e incluídos na revisão
 Fonte: Autores

Dentre as principais motivações para exclusão, destaca-se fuga do enfoque da questão desta pesquisa, apresentação de perspectivas diversificadas (tais como de consumidores e de mercado) e não de projeto, ou ainda, presença de poucos dados e reflexões relevantes à resposta do problema, conforme critérios de inclusão e exclusão expostos no protocolo de pesquisa (Quadro 1).

Ademais, três estudos (dois artigos e uma dissertação de mestrado) de um mesmo autor haviam sido selecionados, mas apenas a dissertação foi incluída na revisão, uma vez que as discussões e resultados dos dois artigos eram parte do conteúdo da dissertação.

O Quadro 4 apresenta a relação dos estudos que serão descritos no tópico seguinte.

a	BUCCI, D. Z. Processo de desenvolvimento de produto-embalagem : uma proposta orientada à sustentabilidade. Tese (Doutorado) – Centro Tecnológico, UFSC, Florianópolis, 2010.
b	CAPELINI, M. Potencialidade e aplicação da prevenção de resíduos de embalagens : abordagem sobre o projeto do produto e o consumo. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 2007.
c	GONÇALVES-DIAS, S. L. F. Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. Gestão & Produção , São Carlos, v. 13, n. 3, p. 463-474, dez. 2006.
d	PEREIRA, P. Z. Proposição de metodologia para o design de embalagem orientada à sustentabilidade . Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2012.

Quadro 04 – Relação dos estudos incluídos na revisão
 Fonte: Autores

3.4. Descrição dos estudos

Em seguimento, apresenta-se as contribuições identificadas, em cada um dos 4 trabalhos incluídos na revisão (Quadro 4), para a temática desta pesquisa.

3.4.1. Estudo "a"

Ao constatar que grande parte dos artefatos e suas embalagens são desenvolvidos em processos projetuais independentes, Doris Bucci (2010) coloca em questão como integrar as duas dimensões de planejamento, a do produto e a de seu envoltório, tendo como ponto central questões de sustentabilidade, com o intuito de reduzir os impactos ambientais do conjunto final.

Segundo a autora, a concepção da embalagem no Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP) é geralmente vista como a última etapa de projeto, o que prejudica o desempenho final de ambos, procedimento agravado pela pouca interação entre as equipes que os desenvolvem. O curto tempo de uso dos invólucros é indicado como um dos fatores determinantes para se pensar em estratégias de planejamento integrativas com a mercadoria que irão acondicionar, uma vez que os impactos ambientais gerados pelas embalagens são grandes e são escassas as abordagens que visam diminuí-los ainda na fase de planejamento, o que incluiria recipientes retornáveis ou reutilizáveis. O reúso de embalagens é mencionado algumas vezes na pesquisa como uma alternativa, entretanto, com um caráter apenas indicativo, em que se aponta para a possibilidade ou para a necessidade de considerar esta dimensão durante o desenvolvimento do produto-embalagem. Além disso, grande parte dessas menções é pela perspectiva de reaproveitamento dos invólucros pelas indústrias, e não pelo usuário.

Todavia, a principal contribuição do texto para a questão deste artigo se encontra no processo de desenvolvimento proposto pela pesquisadora, denominado de PDPEs (Processo de Desenvolvimento de Produto-Embalagem Sustentável), elaborado a partir de revisão de referencial teórico, pesquisas de campo em empresas e entrevistas com especialistas. Esta ferramenta pode ser um ponto de partida para se pensar em parâmetros específicos de "projeto para reúso" que englobe embalagem e produto, haja vista que se trata de uma abordagem sistêmica, centrada em aspectos de conservação ambiental, que pode contribuir para diferentes dimensões da concepção do conjunto produto-embalagem, tais como aspectos ergonômicos e práticos, melhor aproveitamento de materiais e recursos, redução de custos de produção, diminuição de refugo e agressões ao meio ambiente. Ademais, esta proposta pode subsidiar discussões mais profundas sobre o caráter

da embalagem como produto em si, e as oportunidades de o usuário vê-la desta maneira, colocando em questão o ponto de vista de Fábio Mestriner (apud BUCCI, 2010, p. 67), a respeito da classificação da embalagem em relação aos demais produtos industriais, de que esta "[...] não é um produto final em si, mas um componente de um produto que ela contém e que, este sim, é adquirido e consumido pelo consumidor", perspectiva que reforça a concepção de embalagens como artefatos de demanda secundária, como abordado no início deste artigo.

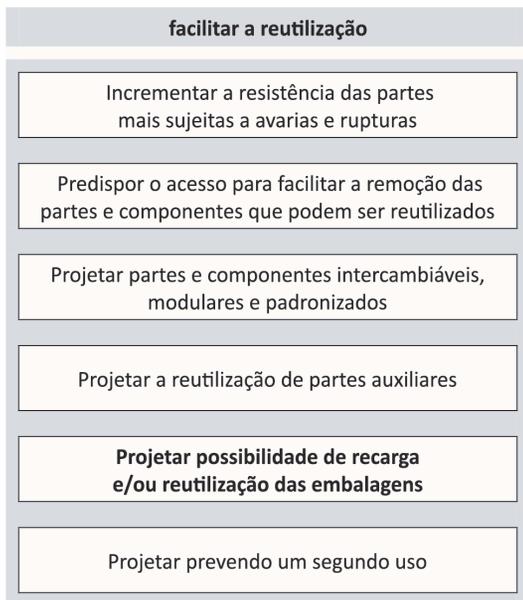
3.4.2. Estudo "b"

Esta tese parte da compreensão de que a maneira mais efetiva para lidar com resíduos é prevenindo-os na etapa de projeto. Portanto, propõe-se a investigar algumas das possibilidades para se reduzir detritos de embalagens com enfoque no processo projetual e em questões de consumo e de legislações ambientais. O intuito é apresentar um panorama sobre a situação brasileira (no contexto de publicação da pesquisa) quanto ao desenvolvimento de embalagens com vistas a diminuição de geração de refugo. Salienta-se que, devido à data de publicação do estudo (2007), grande parte dos assuntos abordados já se encontram em outro patamar de discussão, dentre os quais se destaca a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e aspectos de consumo no Brasil.

As principais relações com a questão deste artigo se dão na medida em que a autora faz algumas menções ao "projeto para reúso". Segundo Marcia Capelini (2007), esta abordagem seria uma das estratégias para extensão de vida do produto-embalagem, com uso para a mesma função ou outras distintas, e menciona como exemplo os copos de vidro de requeijão que podem ser reaproveitados como copos de uso diário. Sugere, contudo, que é necessário inserir requisitos específicos quando se espera menor impacto ambiental com este tipo de projeto. De acordo com a pesquisadora:

No projeto para reúso, a resistência da embalagem e sua durabilidade são fatores muito importantes. Sousa (2000) atenta para a necessidade de se evitar superfícies rugosas internamente, facilitando assim a retirada completa do produto e limpeza da embalagem destinada ao reúso. A autora lembra também que a forma da embalagem é muito importante nesse sentido. (CAPELINI, 2007, p. 137)

Capelini (2007) também apresenta um quadro, adaptado de obra de Ezio Manzini e Carlo Vezzoli (2002), com indicações para otimização de vida dos produtos, dentre as quais se encontram algumas sobre reutilização (Quadro 5).



Quadro 05 – Indicações para otimização de vida dos produtos: facilitar a reutilização
 Fonte: Adaptado de CAPELINI, 2007, p. 128.

A pesquisadora conclui enfatizando que as embalagens, como produtos em si, também devem ser configuradas com o mesmo rigor de outros artefatos para gerar o menor impacto ambiental possível, o que demanda dos profissionais envolvidos em seu desenvolvimento

constante atualização quanto aos processos, materiais e normas relacionados a este tipo de projeto e constante busca por novas e melhores soluções.

3.4.3. Estudo “c”

Este artigo parte de análise do processo de reciclagem de embalagens feitas de PET (Politereftalato de Etileno) no Brasil, para introduzir um panorama de aspectos notáveis associados à gestão de resíduos de embalagens, principalmente no que diz respeito à logística reversa e ao ciclo de vida, com o intuito de expor algumas das variáveis que influenciam de maneira positiva ou negativa a etapa de pós-consumo deste tipo de artefato, considerando-se o cenário nacional da época.

Assim como destacado na descrição do estudo “b”, grande parte dos assuntos tratados neste texto, tais como responsabilidade estendida do produtor, já avançaram em termos de pesquisa, implementação e reflexão, devido à data de sua publicação (2006). Entretanto, evidenciam-se dois apontamentos que se mostraram relevantes para a questão proposta nesta investigação.

Em primeiro lugar, encontram-se as menções que a autora faz à abordagem de Santos e Pereira (1999) sobre ciclo de vida das embalagens, dividindo-o em três etapas fundamentais: “concepção e produção”, “consumo” e “pós-consumo” (Figura 4).

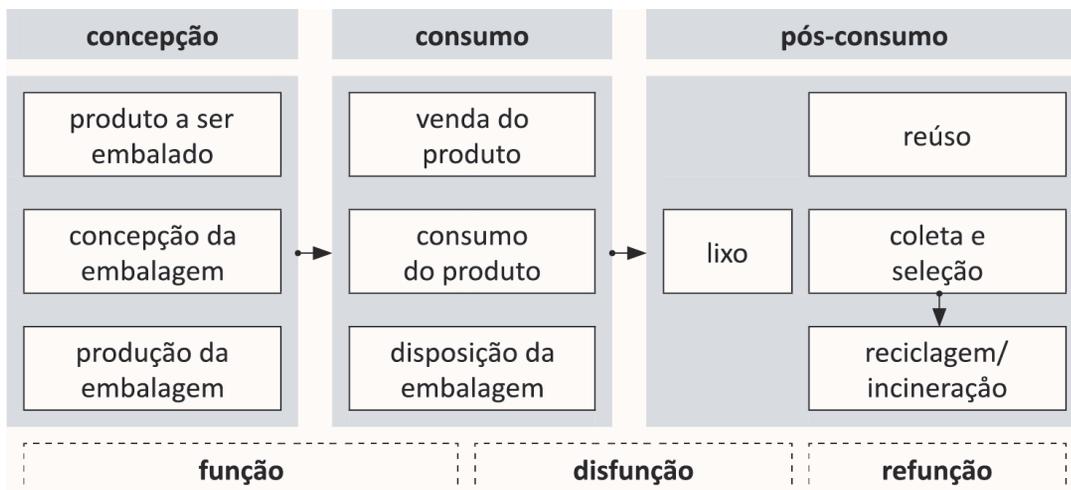


Figura 04 – Ciclo de vida da embalagem
 Fonte: Adaptado de GONÇALVES-DIAS, 2006, p.465

A fase de “concepção e produção” compreende todas as demandas inerentes ao planejamento da embalagem com vistas ao produto para o qual será programada, em que se pode destacar aspectos físico-químicos da mercadoria e necessidades específicas de conservação e transporte. O estágio de “consumo”, por sua vez, engloba questões mercadológicas, de aquisição e manipulação do produto-embalagem pelo usuário, bem como a conversão do invólucro em refugo.

Já a etapa final, de “pós-consumo”, é de especial aderência à temática deste artigo, pois inclui em sua dimensão a possibilidade de reúso da embalagem pelo usuário para uma função distinta do propósito inicial, além da alternativa de reciclagem, mais comumente identificada em classificações correlatas.

Ao consultar o estudo de Santos e Pereira (1999), constata-se a indicação de que além das funções primárias das embalagens, planejadas visando essencialmente a etapa de

“consumo”, invólucros podem desencadear certas problemáticas ao longo de sua jornada, denominadas de “disfunções” (malfunctions) pelas pesquisadoras. Esta concepção configura as consequências que embalagens podem ocasionar tanto ao usuário, em termos de saúde e bem-estar, quanto ao meio ambiente, tais como contaminações e degradações.

Nessa perspectiva, tanto a reutilização quanto a reciclagem, indicadas no estágio de “pós-consumo” de embalagens, podem ser apreendidas como alternativas a algumas das “disfunções” provenientes deste tipo de artefato. De acordo com as autoras, essas novas possibilidades de uso de invólucros em fim de vida, caracterizadas como “refunções” (refunctions), podem se manifestar de múltiplos modos, pois serão concebidas a partir de diversificadas necessidades e contextos.

O segundo apontamento de Gonçalves-Dias (2006) que tangencia o objeto deste artigo é a sugestão de que para vislumbrar possibilidades de (re)aproveitamento de embalagens há necessidade de uma visão integrativa dos diversificados cenários em que estes artefatos estão inseridos, bem como de suas respectivas complexidades, principalmente em relação aos âmbitos sociais, políticos, culturais e econômicos entremeados na produção, uso e pós-uso dos invólucros. Segundo a pesquisadora,

Dar valor ao objeto em fim de vida significa integrar a idéia de ciclo na fabricação de produtos e suas embalagens. Isto implica que, aos poucos, todos os produtos manufaturados adquiram uma nova função essencial: a de serem valorizáveis. (GONÇALVES-DIAS, 2006, p. 466)

3.4.4. Estudo “d”

O objetivo fundamental desta dissertação é propor um método de projeto para embalagens que tenha como ponto central questões de sustentabilidade. Para tanto, Priscila Pereira (2012) sistematiza e compara alguns dos mais notáveis procedimentos específicos para planejamento de envoltórios, e destaca em cada um as principais diretrizes que tratam de conservação ambiental.

O primeiro ponto de contato com a questão central objeto deste artigo ocorre quando a autora analisa as propostas de alguns autores para classificação de embalagens. Destas, destacam-se as taxonomias de Santos Neto (2001) e de Brod Júnior (2004), por incluírem embalagens reutilizáveis na última categoria de suas classificações: “pós-uso” e “pós-descarte”, respectivamente.

Em seguida, evidenciam-se as menções aos objetivos e estratégias para projetos de embalagens sustentáveis propostos pela SPC (Sustainable Packaging Coalition), que aponta o “design para reutilização” como uma das estratégias rumo ao objetivo “recuperar recursos”.

Pereira (2012) apresenta um panorama das principais abordagens sobre metodologia de projeto de design e sinaliza que a partir da década de 1970, com base nesses referenciais, começam a surgir procedimentos específicos para planejamento de embalagens. A autora seleciona oito para uma análise aprofundada, dentre eles o de Bergmiller et al. (1976) e o de Seragini (NEGRÃO e CAMARGO, 2008), já mencionados neste artigo, e observa que, em geral, enfatizam elementos operacionais e mercadológicas e não contemplam ou não se aprofundam em questões relacionadas à sustentabilidade. Deste modo, indica algumas propostas que têm a conservação ambiental como ponto central, tais como as de Brod Júnior (2004), Sampaio (2008), e o da Sustainable Packaging Coalition, apresentada por meio da obra de Boylston (2009). A partir da revisão teórica e com base na análise comparativa dos métodos mencionados, a autora apresenta uma reclassificação para as embalagens e um método centrado em questões de sustentabilidade.

Quanto a reclassificação, Pereira (2012) propõe uma taxonomia baseada nas principais fases do ciclo de vida de uma embalagem, em que evidenciam-se as duas últimas classificações: a de “uso e descarte”, que engloba a postergação do descarte da embalagem quando esta adquire novas funcionalidades mediante apropriações dos usuários; e a de “pós-descarte”, que inclui recipientes reutilizáveis, que retornam para a fase de uso.

Em relação ao método desenvolvido, a pesquisadora diz que é fundamentado em uma estrutura centrada no usuário, colaborativa e sistêmica, e o batiza de CICLO, que corresponde às iniciais das cinco etapas projetuais propostas em sua organização (Compreender, Idealizar, Configurar, Lapidar e Orientar). As ferramentas foram elaboradas tendo em vista as relações entre os conceitos de sustentabilidade e as lacunas identificadas nos procedimentos metodológicos analisados, e foram testados em alguns casos, expostos no trabalho, com o propósito de verificar sua eficácia. Além disso, a autora disponibiliza, no fim do estudo, um documento de referência que sintetiza todas as etapas da proposta, visando facilitar sua aplicação em demais trabalhos.

Embora o reaproveitamento de embalagens seja apenas pontualmente mencionado nesta dissertação e no referencial teórico revisado pela autora, este trabalho se mostrou de extrema relevância ao reunir e sintetizar os pontos de contato entre diversas obras que tratam do processo projetual de embalagens, principalmente no que diz respeito à sustentabilidade, o que facilitará estudos e reflexões posteriores mais profundas sobre o assunto deste artigo, visando uma resposta objetiva para a indagação deste levantamento.

3.5. Síntese da revisão

A análise dos resultados das buscas realizadas nas bases de dados da SciELO, da BDTD e da CAPES, realçam que há poucas pesquisas que abordam diretamente a possibilidade de projetar embalagens de consumo que instiguem o reaproveitamento doméstico, principalmente ao considerar o período relativamente longo estabelecido no protocolo da pesquisa e a expressiva demanda por estudos sobre questões de conservação ambiental.

Investigar o projeto de embalagens do ponto de vista da sustentabilidade é o principal ponto de convergência entre os textos analisados. A necessidade de uma abordagem sistêmica e integrativa, bem como o caráter multidisciplinar do planejamento de embalagens, são aspectos bastante enfatizados pelos autores e, portanto, merecem atenção para se pensar em como incorporar perspectivas de reaproveitamento no projeto de design de embalagens de consumo.

Além disso, evidencia-se o enfoque essencialmente industrial dado ao conceito de reúso nos estudos identificados na RSL, bem como na literatura especializada preliminarmente examinada, o que implica na identificação de parâmetros de “projeto para reúso” que visam sobretudo a logística reversa dos recipientes na etapa de pós-consumo, desconsiderando-se perspectivas de requalificação desses artefatos em residências mediante intervenções e apropriações de usuários, assim como os potenciais dessa prática em termos de projeto e sustentabilidade. Esta constatação indica a necessidade de aproximar a concepção de reutilização de invólucros dessa outra dimensão, que tem como ponto central o usuário e suas práticas e necessidades no cotidiano doméstico, com o intuito de elucidar eventuais diretrizes conceituais e projetuais específicas para esta abordagem.

Isso posto, embora nenhum dos estudos descritos apresente respostas precisas ou perspectivas mais direcionadas para a questão de pesquisa formulada neste artigo, em todos é possível extrair elementos imprescindíveis para se aprofundar nesta temática, principalmente no que diz respeito a métodos de projeto e as relações e implicações da prática projetual no ambiente, na sociedade e na economia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a questão formulada neste levantamento, “como estimular o reúso de embalagens de consumo no ambiente doméstico, segundo perspectivas de projeto de design?”, a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) demonstrou que há a necessidade de se pensar em mais parâmetros para o projeto de embalagens de consumo que visam minimizar seus impactos socioambientais, por

meio de alternativas que sejam centradas no usuário e em questões de sustentabilidade, haja vista a inesgotável demanda por soluções para a problemática de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Embora a indagação não tenha sido respondida satisfatoriamente, uma vez que nenhum dos textos identificados trata diretamente da reutilização de embalagens de consumo em residências em um sentido propositivo (incluindo orientações de projeto para tal), a pesquisa forneceu algumas diretrizes conceituais relevantes para se aprofundar o entendimento das dimensões do reúso relacionadas ao projeto de embalagens, considerando-se que os estudos incluídos na revisão fornecem resultados e demais autores pertinentes para futuras abordagens sobre este tema.

Ressalta-se que a perspectiva global adotada na contextualização do objeto de pesquisa deste artigo foi necessária para que fosse possível encadear alguns dos atributos considerados essenciais para compreensão da natureza e manifestação da prática em questão, mas que esta abordagem também implicou tratar de forma breve aspectos que podem ser explorados de modo mais significativo em estudos futuros, a partir de diversificados enfoques e recortes possíveis sobre este fenômeno cotidiano, complexo e aparentemente ainda pouco investigado e compreendido.

Deste modo, além de evidenciar uma lacuna que poderá nortear novas explorações sobre o assunto, verificou-se a necessidade de realizar buscas em outras bases de dados e com outros “strings de busca”, para que o cenário se amplie e, eventualmente sejam identificados novos subsídios para o mestrado em curso.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. 2018. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/2017>>. Acesso em: 22 mar. 2019.
- BERGMILLER, K. H. et al. (Coord.) **Manual para planejamento de embalagens**. Rio de Janeiro: MIC – STI/IDI/MAM – RJ, 1976.
- BOYLSTON, S. **Designing sustainable packaging**. Londres: Laurence King, 2009.
- BROD JR., M. **Desenho de embalagem: projeto mediado por parâmetros ecológicos**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.
- BUCCI, D. Z. **Processo de desenvolvimento de produto-embalagem: uma proposta orientada à sustentabilidade**. Tese (Doutorado) – Centro Tecnológico,

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

CAPELINI, M. **Potencialidade e aplicação da prevenção de resíduos de embalagens**: abordagem sobre o projeto do produto e o consumo. 2007. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

COLLINS DICTIONARY. **Word of the year 2018**. 2018. Disponível em: <<https://www.collinsdictionary.com/woty>>. Acesso em: 22 mar. 2019.

FISHER, T.; SHIPTON, J. **Designing for re-use**: the life of consumer packaging. Londres: Earthscan, 2010.

GOMES, D. D. T. C. **O r em design**: a reutilização aplicada ao design. 2011. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, 2011.

GONÇALVES-DIAS, S. L. F. Há vida após a morte: um (re) pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 463-474, Dez. 2006.

HIGGINS J. P. T.; GREEN, S. (Eds.) **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. 5.1.0, 2011. Disponível em: <<http://www.handbook.cochrane.org>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

JEDLIČKA, W. **Packaging sustainability**: tools, systems, and strategies for innovative package design. Nova Jérsea: John Wiley & Sons, 2009.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Edusp, 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Impacto das embalagens no meio ambiente**. 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 6 abr. 2019.

NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. P. **Design de embalagem**: do marketing à produção. São Paulo: Novatec, 2008.

OBREGON, R. F. A. (Org.) **Perspectivas de pesquisa em design**: estudos com base na Revisão Sistemática de Literatura. Erechim: Deviant, 2017.

PEREIRA, P. Z. **Proposição de metodologia para o design de embalagem orientada à sustentabilidade**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SAMPAIO, C. P. **Diretrizes para o design de embalagens em papelão ondulado movimentadas entre empresas com base em sistemas produto-serviço**.

Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SANTOS NETO, L. A. **Metodologias de desenvolvimento de embalagem**: proposta de aprimoramento para ensino de projeto gráfico. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

SANTOS, M. C. L.; PEREIRA, A. F. Packaging: function, re-function and malfunction: from consumer society to the homeless material culture. In: ECODESIGN'99, Fev. 1999. **Anais...** Tóquio, fev. 1999, p. 492-496.

SHEDROFF, N. **Design is the problem**: the future of design must be sustainable. Nova Iorque: Rosenfeld Media, 2009.

SOUSA, C. S. M. **Impacto ambiental**: parâmetro para projeto de embalagens, o caso do plástico. 2000. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9558-4058>

CAIO DUTRA PROFIRIO DE SOUZA | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAU USP | Programa de Pós-Graduação em Design | São Paulo, SP – Brasil | Correpondência para: FAU Cidade Universitária – Rua do Lago, 876, Butantã, São Paulo – SP, 05.508-080 | E-mail: caiodutra@usp.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6339-587X>

CYNTIA SANTOS MALAGUTI DE SOUSA, Dra. | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAU USP | Bacharelado em Design | Programa de Pós-Graduação em Design | São Paulo, SP – Brasil | Correpondência para: FAU Cidade Universitária – Rua do Lago, 876, Butantã, São Paulo – SP, 05.508-080 | E-mail: cyntiamalaguti@usp.br

COMO CITAR ESTE ARTIGO

SOUZA, Caio Dutra Profirio de; SOUSA, Cyntia Santos Malaguti de. Perspectivas de Design sobre Reúso Doméstico de Embalagens de Consumo. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 5, n. 5, p. 135-146, dez. 2019.** ISSN 24473073. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2019.v5.n5.135-146>.

DATA DE ENVIO: 08/11/2019

DATA DE ACEITE: 11/11/2019

BICICLETA DE BAMBU DE MENOR IMPACTO AMBIENTAL

IAGO MACHADO CORREA SANTIAGO | UFF
LILIANE ITEN CHAVES, PhD. | POLITECNICO DI MILANO

1. INTRODUÇÃO

O incentivo ao transporte não-motorizado como uma tentativa de diminuir os tráfegos das grandes cidades gera um aumento no uso de bicicletas e, conseqüentemente, uma expansão dos recursos utilizados na fabricação.

Além disso, a bicicleta traduz um conjunto de vantagens quando comparada por exemplo com o automóvel, sendo algumas delas comprovadas, outras com potencial. Ao nível econômico (despesas do orçamento familiar com o automóvel e tempo perdido nos congestionamentos), ao nível político (dependências energéticas e poupança de recursos não renováveis), ao nível social (democratização da mobilidade, melhor autonomia e acessibilidade de todos os equipamentos independentemente da idade) e ao nível ecológico (efeitos da poluição locais e globais a curto e longo prazo, sonora ou atmosférica) (ALMEIDA, 2014).

O presente trabalho de conclusão de curso desenvolveu uma bicicleta urbana de bambu visando a diminuição dos impactos ambientais nas fases do ciclo de vida.

2. DESENVOLVIMENTO

Primeiramente, foi feita uma Análise do Ciclo de Vida (ACV) de uma bicicleta de alumínio que segundo Manzini et al. (2008), refere-se às trocas (input e output) entre o ambiente e o conjunto dos processos que acompanham o “nascimento”, “vida” e a “morte” de um produto. A ACV foi feita através das matrizes MET (Materiais, Energia e Toxicidade) e LCA (Life Cycle Assessment), esta última com base no Ecoindicator 95 e 99.

Também foi feita uma análise estrutural dos componentes com o objetivo de identificar todos os componentes e então separá-los entre sistemas: ergonômico, movimentacional, estrutural e mecânico.

Foram pesquisados materiais alternativos para o desenvolvimento do produto, e definiu-se por usar o bambu como elemento estrutural principal do quadro (em verde, na Figura 1) e um compósito de resina de mamona com tecido de cânhamo e fibra de aramida como elementos

de junção (em rosa, na Figura 1). Algumas peças de alumínio foram mantidas para que os outros componentes mecânicos pudessem ser acoplados (partes destacadas na parte inferior da Figura 1).

Para a construção do modelo foi confeccionado um garbarito para que as varas de bambu pudessem ser fixadas. Os bambus escolhidos foram da espécie *Phyllostachys aurea* e foram lixados e fixados nas peças metálicas com uma mistura de resina de mamona e pó de serra. Após a fixação, foram aplicados os compósitos com fibra de aramida e tecido de cânhamo.

3. CONCLUSÃO

Após a montagem dos outros componentes, a bicicleta foi testada com diversos usuários e em diversas condições de pavimentação.

A bicicleta apresentou leveza e resistência nos terrenos urbanos acidentados. Além disso, os impactos ambientais foram diminuídos com a substituição de materiais que podem ser reciclados e reutilizados.

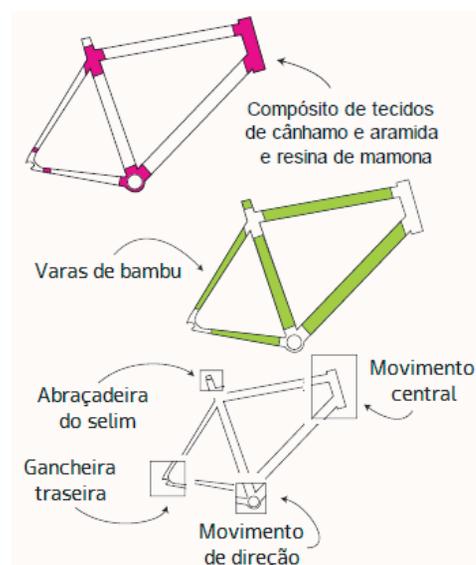


Figura 1: Detalhamento das junções do quadro.
Fonte: Autores.



Figura 2: Protótipo finalizado
Fonte: Autores.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Diogo Rodrigues de. **Mobilidade Ciclável: Uma Avaliação do Ciclo de Vida.** 94 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Aveiro, 2014.
- MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis.** São Paulo: EdUSP, 2008.

O DESENVOLVIMENTO DA DRENAGEM SUSTENTÁVEL DE UMA AVENIDA

EDUARDO FREGULIA FRANÇA | UNESC
FLÁVIA CAUDURO | UNESC

1. INTRODUÇÃO

Os problemas do cotidiano urbano com relação aos alagamentos, enchentes e inundações foram gerados do crescimento urbano sem controle e planejamento. E hoje impactam na saúde e bem-estar da população (CANHOLI, 2005). A urbanização com tendência em ocupar, primeiro, as áreas próximas a córregos e rios descaracterizou, ocupou e impermeabilizou estas áreas (ANDRADE, 2014; BASTOS, 2009; CANHOLI, 2005). Como protagonista, a urbanização, causa o aumento do escoamento superficial, aumento da geração de sedimentos, redução da qualidade de água e antecipação do tempo da vazão máxima dos rios urbanos (ALEXANDER et al., 2013; ANDRADE, 2014; BASTOS, 2009; CAMPANA, et al., 2000; SAMUEL, 2011; ZYCHOWSKI, 2014)).

A drenagem convencional, existente nos ambientes urbanizados, coleta e transporta o deflúvio por meio de sarjetas e bocas de lobo. Através de rápida remoção com aumento das vazões jusantes, ou seja, transfere os problemas de inundação de um local para outro (BASTOS, 2009; CANHOLI, 2005). A drenagem mais adequada para o fluxo hidrológico, desenvolvimento urbano e redução de catástrofes nos eventos de precipitação intensa são os sistemas de drenagem sustentáveis que drenam as águas pluviais sem causar danos tanto no local, quanto na jusante (TUCCI, et al., 1995; FERNANDES et al, 2008).

A promoção dos sistemas de drenagem sustentáveis aumenta a resiliência urbana e preserva seus recursos hídricos (NEWMAN, 2014; THOMSON & NEWMAN, 2018).

Com base no cenário instruído, este estudo tem objetivo de promover o estudo da drenagem sustentável para uma avenida do município de Criciúma, estado de Santa Catarina. Este estudo considerou o sistema atual instalado na Avenida e proporcionará o uso combinado entre os sistemas convencional e sustentável com vistas nos princípios biofílico para a resiliência urbana com contiguidade e conectividade urbana.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Criciúma, no Estado de Santa Catarina, é a cidade deste estudo. Localizado a 191 km da capital Florianópolis, com latitude 28°40'39" Sul, longitude 49°22'11" Oeste e com altitude de 50 metros. O clima da cidade é subtropical com chuvas dispersas em todos os meses do ano com precipitação pluviométrica médias mensais, máximas e mínimas, de 78 e 162 mm, respectivamente (SANTA CATARINA, 2019).

A área deste estudo compreende a 0,12 km² e pertence a microbacia do Rio Criciúma (ADAMI, 2015). A Avenida deste estudo possui ocupação comercial, com duas pistas de rolamento em sentidos opostos e revestimento asfáltico ao longo de 1.378,00 metros e diferença de nível de 7,00 metros.

Para os valores de infiltração de água no solo foi considerada a ocupação e uso do solo atual da área de contribuição e o sistema de drenagem existente foi considerado para a proposta de uso combinado.

Os dados hidrológicos considerados foram da cidade de Içara - SC para o tempo de duração da chuva entre 5 e 120 minutos e Período de Retorno de 25 anos (BACK, 2013).

A determinação da vazão de pico foi dada através do Método Racional Modificado, equação 1, comumente adotado para determinação das vazões máximas para bacias menores que 3 km² (SÃO PAULO, 2012).

$$Q=CiAcf \quad (1)$$

Onde: Q é a vazão, em m³/s; C é o coeficiente de escoamento superficial, adimensional; i é a intensidade média máxima da chuva, em mm/h; A é a área da bacia, em m²; Cf é o coeficiente de ajustamento pelo período de retorno, adimensional, utilizado 1,1.

Os sistemas foram dimensionados com base nas Leis da Hidráulica. A sarjeta através da fórmula de Manning modificada por Izzard, as bocas de lobo pelas fórmulas de vertedores hidráulicos e a trincheira de acordo com o método usado por Tomaz (2011).

3. RESULTADOS E CONCLUSÕES

O diagnóstico da área contabilizou, no trecho estudado, 26 bocas de lobo do tipo guia, 10 bocas de lobo do tipo grade e uma boca de lobo combinada, total de 37 bocas de lobo.

O sistema de drenagem atual apresentou problemas estruturais observados in loco e confirmados no dimensionamento hidráulico do sistema. Os problemas foram:

- número insuficiente de bocas de lobo, a área estudada apresentou déficit de 42 bocas de lobo para o adequado funcionamento. Isto origina o acúmulo das águas pluviais na via e passeio;
- sarjetas rasas, ou seja, meio fio baixo com relação a Avenida, e vazão de escoamento superior a capacidade da sarjeta. Isto causa o transbordamento do deflúvio em 16 pontos, da área de estudo, para a pista e/ou passeio;
- pontos da avenida com baixa ou nula declividade longitudinal. A declividade longitudinal é importante para o movimento do escoamento pluvial para alcançar a boca de lobo. Neste caso, há três trechos com declividade nula e velocidades inferiores a mínima recomendada, 0,75 m/s (BACK, 2015).

Na proposta para drenagem sustentável com uso combinado de trincheiras de infiltração e bocas de lobo foi obtida redução dos atuais problemas encontrados na avenida.

O uso de trincheiras de infiltração para captar todo o deflúvio da avenida é necessário instalar 55 trincheiras, foi adotado um padrão de trincheiras quadradas de um metro de lados e profundidade de um metro. As trincheiras podem ser implantadas ligadas uma na outra, formando uma grande trincheira linear, preferencialmente na menor cota. Ou implantadas distanciadas ao longo do comprimento de cada trecho. Este último é mais eficaz na redução da vazão de escoamento e dos episódios de extravasamento das sarjetas.

Na proposta foi observado que os problemas relacionados ao extravasamento das sarjetas passaram a ocorrer em três pontos da avenida, porém, com a redução da velocidade do escoamento pluvial.

A drenagem da área estudada mostrou não comportar a vazão escoada na superfície. O uso das metodologias sustentáveis, aplicadas neste estudo, mostraram ser aplicáveis de forma complementar para drenagem existente. Assim, promoveu a melhoria do sistema de drenagem local e evitou a substituição do sistema de drenagem existente, o que evitou gastos.

REFERÊNCIAS

ADAMI, R.M. Rio Criciúma: **O rio que a cidade escondeu – Significados e representações na paisagem.**

Criciúma, SC. UNESC, 2015.

ALEXANDER, C.; ISHIKAWA, S.; SILVERSTEIN, M. **Uma linguagem de padrões: a pattern language.** Tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ANDRADE, L. M. S. **Conexão dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem.** Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília. Brasília, 2014.

BACK, A. J. **Chuvas intensas e chuva para o dimensionamento de estruturas de drenagem para o estado de Santa Catarina. (Com programa Hidrom para cálculos).** Florianópolis: EPAGRI, 2013.

BACK, A. J. **Hidráulica e hidrometria aplicada (Com programa HidroChusc para cálculos).** Florianópolis: EPAGRI, 2015.

BASTOS, P. C.. **Efeitos da Urbanização sobre Vazões de Pico de Enchente.** Dissertação (mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2009.

CAMPANA, N. A.; TUCCI, C. E. M. **Previsão da vazão em macrobacias urbana: arroio dilúvio em Porto Alegre.** In: TUCCI, C. E. M.; MARQUES, D. M. L. da M. (org.). **Avaliação e controle da Drenagem Urbana.** Porto Alegre: Editora da Universidade (UFRGS), 2000.

CANHOLI, A. P. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes.** São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

FERNANDES, M.; KOBAYASHI, F. Y.; FAGGION, F. H. M.; BOSCO, L. M. D.. **Drenagem Urbana Sustentável. PHD 2537 – Água em Ambientes Urbanos.** São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2008.

NEWMAN, P. **Biophilic urbanism: a case study on Singapore,** Australian Planner, 51:1, 47-65. 2014.

SANTA CATARINA. **Relatório de Bacias hidrográficas de Santa Catarina.** Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/a-bacia-rio-urussanga/bacia-hidrografica-rio-urussanga>. Acesso em: 30/05/2019.

SÃO PAULO (cidade), Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: aspectos tecnológicos; fundamentos.** São Paulo: SMDU, v.2, 2013.

THOMSON, G. & NEWMAN, P. **Urban fabrics and urban metabolism – from sustainable to regenerative cities.** Resources, Conservation and Recycling 132 (2018) 218–229.

TOMAZ, P. **Cálculos hidrológicos e hidráulicos para obras municipais**. 2. ed. São Paulo: Navegar, 2011.

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. **Drenagem Urbana**. 1. ed. Porto Alegre. Editora da Universidade/ UFRGS, 1995.

ZYCHOWSKI J. **Impact of cemeteries on groundwater bacteriological content. An assessment based on the literature review**. IGU Regional Conference, Kraków, Poland. 18-22 August 2014.

A QUALIDADE DA ILUMINAÇÃO NO AMBIENTE HOSPITALAR

ALEXANDRE GOIS DE ANDRADE | UFRJ

MAURO CÉSAR DE OLIVEIRA SANTOS, Dr. | UFRJ

1. INTRODUÇÃO

São conhecidas diversas estratégias para promover o conforto lumínico nas edificações hospitalares. Esta pesquisa apresenta como objeto de estudo a integração da iluminação natural e artificial aos espaços de saúde. As discussões partem das seguintes questões: [1] O que norteia um projeto de iluminação hospitalar, a norma, a cultura ou as opções do arquiteto? [2] A iluminação artificial incomoda aos ocupantes do espaço hospitalar? e aquelas dotadas aspectos cromáticos pode causar danos se não for adequadamente administrada? [3] Quais os possíveis benefícios da aplicação das normas de iluminação ABNT ISO 8995-1, ABNT NBR 15215, das recomendações da RP-29 e da utilização do índice CS (ritmo circadiano) em unidades de internação? Com base nestes questionamentos, parte-se da premissa de que estas estratégias poderiam melhorar o conforto lumínico dos ocupantes do edifício hospitalar e reduzir custos operacionais. Para entender esta relação, o trabalho se desenvolve a partir de revisão bibliográfica, entrevistas com profissionais de saúde e pacientes, simulações computacionais através dos softwares AGI32 e Licaso, além de levantamentos de campo em enfermarias do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG). Como resultados espera-se verificar se a disponibilidade de luz natural, proporcionada pelas diversas aberturas da edificação, permite a sincronização do ritmo circadiano e por consequência o bem-estar dos ocupantes da edificação.

2. OBJETIVOS

Objetivo primário: Realizar uma análise da integração da iluminação natural e artificial em leitos de internação, com base nas normas ABNT NBR 15215, ABNT ISO 8995-1, e RP-29, buscando diretrizes que possam acrescentar parâmetros a RDC n 50, que atualmente pouco auxilia no processo de projeto e especificação de iluminação.

Objetivo secundário: Analisar a tipologia dos produtos especificados em ambientes de saúde e verificar se os aspectos relativos à iluminação natural e artificial estão de

acordo com a manutenção do ritmo circadiano de pacientes, acompanhantes e profissionais de saúde, utilizando-se o índice circadian stimulus (CS).

3. MÉTODO

Para alcançar os objetivos propostos nesse anteprojeto, propõe-se o desenvolvimento da seguinte metodologia de pesquisa:

- Estudo de Caso em enfermarias do HUGG: Caracterização e avaliação de iluminância do ambiente interno e comparação com os resultados da simulação computacional.
- Entrevistas com usuários internados, acompanhantes e funcionários do objeto de estudo.
- Aplicação de questionário on-line a arquitetos, engenheiros e profissionais de projetos afiliados a Associação Brasileira para o Desenvolvimento da Arquitetura Hospitalar (ABDEH).
- Entrevistas com arquitetos de iluminação com relevância em projetos de ambientes de saúde no Brasil.
- Apresentar o estado da arte da integração da iluminação natural com a artificial e as respectivas normativas para projetos em ambientes de saúde, utilizando-se de revisão bibliográfica integrativa.

REFERÊNCIAS

- ABNT: NBR ISO/CIE - 8995-1 2013 - Iluminação de ambientes de trabalho.
- ABNT: NBR 15215-3 2007 – Iluminação natural – Parte 3: Procedimento de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos.
- ANVISA. Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (RDC-50). Brasília, Ministério da Saúde, 2002.
- IESNA: ANSI/IES RP29-16 – Lighting for Hospitals and Healthcare Facilities.

ESTUDO DE MISTURAS DE SOLO E AGREGADO PARA USO COMO CAMADA DE BASE EM VIAS MUNICIPAIS DA PLANÍCIE COSTEIRA SUL DO RIO GRANDE DO SUL

RÉGIS PINHEIRO MARIA | UFSM

CEZAR AUGUSTO BURKERT BASTOS, Dr. | FURG

Analisando a malha urbana nos municípios da região sul do estado do Rio Grande do Sul, é possível observar a crescente demanda por vias pavimentadas, seja em bairros periféricos ou vias com considerável fluxo de veículos. Essa situação decorre da falta de investimentos em pavimentação das vias já existentes, aliado à crescente expansão da infraestrutura em função do desenvolvimento da região.

Outro fato a se destacar é o alto custo dessas obras de pavimentação, uma vez que o solo local não apresenta resistência mecânica suficiente para sua aplicação direta em camadas de base ou sub-base de pavimento. Em função disso, faz-se necessário o emprego de materiais de empréstimo considerados mais nobres (p.ex. brita graduada), com elevado custo de aquisição e transporte, conforme a localização da obra.

Dentro deste panorama, este estudo avaliou materiais de empréstimo comumente comercializados na região, denominados: saibro fino (SF) e saibro britado (SB), saibro fino misturado a material pétreo britado, oriundos de jazidas localizadas no interior do município do Capão do Leão/RS. Foram propostas e avaliadas quatro misturas de solo e agregado, definidas segundo métodos de estabilização granulométrica. As três primeiras misturas foram orientadas pelo método empírico, onde foram acrescentados percentuais crescentes (25%) de material pétreo britado ao saibro fino. A mistura 4 foi estabelecida com base no método estatístico e de Rochfuchs, utilizando a curva de Talbot (60%SB+40%SF).

Foram realizados ensaios nos materiais constituintes bem como nas misturas, dentre os ensaios pode-se destacar os utilizados para classificação geotécnica pela ABNT, HRB e SUCS, ensaios de classificação pela metodologia MCT e G-MCT e caracterização do material britado a partir de ensaios usuais para agregados.

Também foram verificadas as propriedades de compactação e de resistência utilizando ensaios de compactação Proctor, nas energias do Proctor Normal, Intermediário e Modificado, bem como a determinação

do Índice de Suporte Califórnia (ISC), apresentado na figura 1, e seu respectivo potencial de expansibilidade.

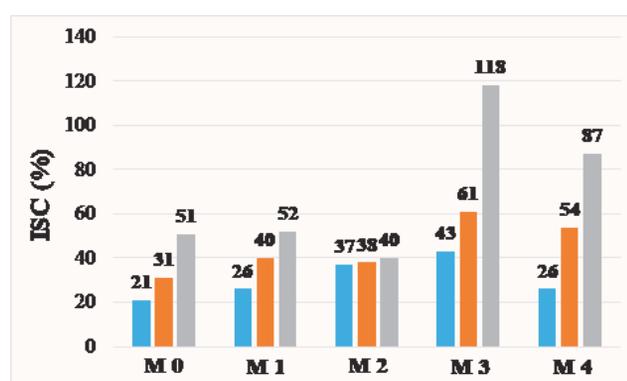


Figura 01 – Índice de Suporte Califórnia no teor de umidade ótimo
Fonte: Autor.

Após análise das propriedades físicas e desempenho mecânico das misturas obteve-se melhor desempenho, conjugado ao menor teor de material britado, para a mistura 4, com ISC igual a 54% (na energia do Proctor Intermediário). Cabe salientar que os editais de licitação para aquisição de materiais constituintes de camadas de pavimento de vias nos municípios da região exigem materiais com $ISC \geq 50\%$, com isso, apenas as misturas M3 e M4 atendem, priorizando-se a M3 por apresentar um menor percentual de agregado, reduzindo custo.

É importante destacar, também, que a utilização de rocha granítica alterada nas misturas com o material fino, além de aumentar o desempenho mecânico do material, possibilita uma destinação para o material que por estar em alteração intempérica não possibilita seu emprego como agregado são (pedra britada para construção civil).

Outro fato importante é que a técnica permite maior e melhor aproveitamento de áreas já licenciadas ambientalmente, com planos de reabilitação dos terrenos já em andamento. O que reduz a necessidade de exploração de outras áreas intactas na região.



CCE | CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
CTC | CENTRO TECNOLÓGICO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
CURSO DE DESIGN