

O processo de sensibilização para reuso de materiais em um curso de Design e sustentabilidade para jovens

The process of raising awareness about reusing materials in a Design and Sustainability course for Young people

Julia Teles da Silva, doutora, PUC-Rio

julitateles@gmail.com

Maria Lúcia Espanhol, doutoranda, PUC-Rio

luci.espanhol@gmail.com

Jackeline Lima Farbiarz, doutora, PUC-Rio

jackeline@puc-rio.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo refletir sobre habilidades adquiridas por jovens que participaram do curso “Design, sustentabilidade e reuso de materiais”. O percurso metodológico do curso foi a teoria da ação-na-reflexão, na intenção de desenvolver competências baseadas na prática. A escolha do tema da sustentabilidade através do design, por meio de oficinas práticas de *upcycling* com diferentes materiais e reflexões teóricas, se deu pelo local onde residem os jovens, a favela da Rocinha. O conceito de *upcycling* é apresentado, acreditando que ele faz uma ponte entre materiais acessíveis no cotidiano dos estudantes e a ideia mais ampla de sustentabilidade por meio do pensamento projetual do design.

Palavras-chave: Design; Sustentabilidade; Pensamento projetual; Reflexão-na-ação; *Upcycling*

Abstract

This article aims to reflect on skills acquired by young people who participated in the “Design, sustainability and reuse of materials” course. The methodological path of the course was the theory of action-in-reflection, with the intention of developing skills based on practice. The choice of the theme of sustainability through design, through practical upcycling workshops with different materials and theoretical reflections, was based on the place where young people live, the Rocinha favela. The concept of upcycling is presented, believing that it forms a bridge between materials accessible in students' daily lives and the broader idea of sustainability through design thinking.

Keywords: Design; Sustainability; Design thinking; Reflection-in-action; *Upcycling*

1. Introdução

Este artigo descreve a proposta do curso “Design, Sustentabilidade e reuso de materiais” que foi oferecido a jovens de 15 a 19 anos, moradores da Rocinha – RJ, com carga horária de 48h. O curso foi ofertado em continuidade a um projeto aprovado no edital Favela Inteligente (FAPERJ), integrado ao programa Juventude Empreendendo Futuros vinculado à Vice-reitoria de Extensão e Estratégia Pedagógica de uma Universidade. O plano foi de que o curso complementasse a formação dos jovens, com um caráter predominantemente prático, alinhando também conhecimentos que possibilitem a geração de renda.

A escolha do tema a ser abordado se deu por conta do local onde vivem os jovens a quem o curso foi destinado. A favela da Rocinha, local onde vivem aproximadamente 70.894 pessoas, sendo o bairro com a maior densidade populacional da cidade do Rio de Janeiro, de acordo com dados do censo 2022 (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2023), o que torna ainda mais complexo o gerenciamento de resíduos sólidos produzidos no local. A estimativa é de que o local gere em torno de 230 toneladas de resíduos sólidos por dia, e, embora esteja em curso um projeto de criação de um polo de reciclagem (Silva, 2022), é importante que a comunidade local conheça alternativas para tamanha quantidade de resíduos e conheça também as consequências do descarte incorreto.

O objetivo do curso foi apresentar uma introdução ao pensamento projetual do design e às questões de sustentabilidade. Design e sustentabilidade foram conectados em exercícios práticos e oficinas, trazendo reflexão e familiaridade com ambos os temas. Tanto a sustentabilidade quanto o design são temas interdisciplinares, que envolvem diferentes áreas do conhecimento. Assim, os estudantes foram incentivados a ativar diferentes conhecimentos adquiridos na escola, conectando a novos conhecimentos que foram experimentados na práxis – uma prática baseada em diferentes teorias.

A metodologia do curso foi baseada na teoria da reflexão-na-ação de Donald Schön, que contribui significativamente para o desenvolvimento de competências baseadas na prática, no saber fazer, na reflexão contínua durante a prática e, também, como forma de desenvolver habilidades e lidar com situações complexas. Durante as oficinas, os jovens eram desafiados a pensar em alternativas para o material trabalhado em um contínuo processo de reflexão-na-ação, e o ambiente foi organizado para que os jovens aprendessem “principalmente através do fazer, apoiados pela instrução” (Schön, 2007).

O curso foi elaborado a partir da abordagem pedagógica cognitivista de Maria Mizukami, que pressupõe uma autonomia intelectual ao estudante em que os pressupostos são “a cooperação, a colaboração, as trocas e intercâmbio entre as pessoas” (1986, p. 71), em um processo em que o diálogo, os questionamentos e as reflexões sobre os temas abordados eram constantemente incentivados, pois, intentava-se levar os jovens a reconhecer e agir sobre seu próprio contexto. A postura adotada, principalmente durante as oficinas era mediadora, na compreensão de que “o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, e que cada um aprende o que é mais relevante e que faz sentido para ele, o que gera conexões cognitivas e emocionais” (Bacich; Moran, 2018).

A principal proposta do curso foi a criação de projetos a partir de materiais que seriam descartados, o que também é conhecido como *upcycling*, dando assim novos usos e ressignificando materiais que seriam destinados ao lixo. Decidimos trabalhar com materiais de fácil acesso e que fossem conhecidos dos estudantes, entre eles: revistas, papelão, tecidos, câmara de pneu de bicicleta (borracha sintética), tetrapak e lona plástica.

Os projetos trabalhados ao longo dos 16 encontros aconteceram ao mesmo tempo em que eram apresentados os temas que justificam o processo de transformação de materiais de descarte em produtos de maior valor. Os temas abordados foram: introdução ao design, sustentabilidade, metodologia projetual, ciclo de vida dos produtos, estética e uso de cores, desenho e fotografia de produtos. Cada projeto era iniciado com abordagem teórica em que o ciclo de vida do material era explorado, e, a partir dos diálogos os estudantes definiam e desenhavam o objeto a ser feito, conversavam sobre como seria o processo e em seguida começavam a manipular o material. A partir da experimentação com o material, o processo era repensado, dependendo do uso de cada material.

Do total de 15 participantes, dez deles tiveram presença integral, o que proporcionou um acompanhamento e orientação individualizada de cada projeto em execução. Este artigo tem como objetivo refletir sobre o tipo de habilidade que um jovem estudante adquire ao participar de um curso com o tema “Design, sustentabilidade e reuso de materiais”. O artigo começa apresentando o conceito de *upcycling* e em seguida apresenta descrições e reflexões sobre o processo do curso.

2. *Upcycling*

Entendemos que um curso com foco em projetos que envolvessem a reutilização de materiais, ou *upcycling*, aliando conceitos de design e de sustentabilidade com o uso de materiais acessíveis, que fizessem parte do cotidiano dos estudantes representa um grande potencial de mudança de realidade sobre o local em que vivem.

Um artigo de revisão de literatura publicada em 2015 analisou definições, tendências, benefícios, desvantagens e barreiras sobre a prática do *upcycling* de 55 publicações relevantes desde os primeiros registros na década de 90, tendo acordado que “*upcycling* é o processo pelo qual materiais são convertidos em algo de maior valor ou qualidade em sua segunda vida. Tem sido cada vez mais reconhecido como um meio promissor de reduzir uso de material e energia e gerar produção e consumo sustentáveis”¹, (Sung, 2015, tradução nossa). O processo de *upcycling* a partir do reaproveitamento de materiais ou componentes de produtos acontece sem que eles passem por um processamento industrial, como no caso da reciclagem. Pode ser considerado uma prática que consiste em ressignificar materiais que seriam descartados, criando novos produtos por meio de um processo de design, o qual, poderíamos considerar que responde à novas demandas sociais e a toda complexidade de manejo do lixo.

Reutilizar materiais para a criação de novos produtos pode ser uma forma de sensibilizar os estudantes quanto aos produtos consumidos, considerando todo o ciclo de vida e descarte, e, também uma forma de evitar/minimizar a retirada de matéria prima da natureza para confecção de novos produtos. Nesse sentido, o *upcycling* é uma potente ferramenta para que estes jovens trabalhem com diferentes materiais por meio de projetos de design com ferramentas acessíveis e diferentes formas de manuseio.

O *upcycling* é uma opção interessante para se manter em circulação materiais que ainda possuam potencial de utilidade, evitando assim o descarte que, se não feito corretamente, pode contribuir para aumento de aterros sanitários. De acordo com Manzini e Vezzoli: “Em

¹ “Upcycling is a process in which used materials are converted into something of higher value and/or quality in their second life. It has been increasingly recognised as one promising means to reduce material and energy use, and to engender sustainable production and consumption.” (Sung, 2015, p. 28)

termos ambientais, geralmente é preferível reutilizar um produto, ou parte dele, em vez de reciclá-lo ou incinerar seus materiais (para não falar da hipótese de simplesmente colocá-lo no lixo)” (2008, p. 114).

Considerando-se as opções para diminuição de resíduos, ou reaproveitamento de materiais deveria ser a primeira opção, pois, no processo de reciclagem pode haver uma perda da qualidade do material, além do gasto energético no processo de transformação dos resíduos. Diferente do significado da palavra *upcycling*, que é o processo de reutilização de materiais com valor agregado, a palavra *downcycling* significa um processo de reciclagem que gera materiais de menor qualidade.

E quanto à reciclagem? Como podemos notar, a maior parte da reciclagem é, na verdade, subciclagem (*downcycling*) – isto é, um processo que acaba reduzindo a qualidade de um material ao longo do tempo. Quando os plásticos – exceto aqueles encontrados em garrafas de refrigerante e de água – são reciclados, misturam-se com diferentes plásticos para produzir um híbrido de menor qualidade, que então é moldado em algo amorfo e barato, como um banco de jardim ou um quebra-molas. (McDonough & Braungart, 2013, p. 53).

Além disso, a reciclagem demanda um grande investimento energético para transportar os resíduos e processá-los. O *upcycling* é uma opção que demanda menos energia e que, em geral, pode ser feita com ferramentas acessíveis e criatividade.

Para despertar o interesse pela sustentabilidade, o *upcycling* é uma boa prática, pois possibilita aos estudantes ganharem um novo olhar sobre resíduos produzidos no cotidiano. Traz uma reflexão sobre o que é lixo e sobre os diferentes materiais que descartamos no todos os dias. Também permite apresentar o conceito de ciclo de vida de produtos, origem da matéria prima, transformação, transporte, consumo e formas de descarte, sensibilizando os jovens de que existe um processo desses materiais após o uso/consumo, e que ações do cotidiano podem minimizar o descarte incorreto.

Considerando-se o ciclo de vida dos materiais, o *upcycling* tem uma dupla vantagem – evita a extração de matéria-prima virgem do meio ambiente e ao mesmo tempo evita a geração de mais resíduos, prolongando a vida de materiais sem recorrer ao processamento industrial.

3. O projeto, os materiais e a manualidade

O curso foi iniciado com uma ampla visão da sustentabilidade e as possíveis consequências do descarte incorreto de resíduos, despertando assim a curiosidade sobre o processo que ocorre após o uso/consumo de materiais. Na sequência, passou-se a uma introdução ao pensamento projetual, em que os estudantes foram orientados a iniciar o processo com desenhos do projeto, pensando forma, função e dimensões, o que consequentemente os leva a refletir sobre o modo de fazer. Ao interagir com os materiais, inicia-se um processo de aprendizagem sobre suas características. Cada material deve ser manipulado de uma determinada forma, é cortado de uma forma e se estrutura de modo específico, conforme suas propriedades e características. Nesse processo de manipulação dos materiais, novas possibilidades vão surgindo e o projeto pode ser repensado.

A seleção dos materiais a serem trabalhados foi pensada de acordo com o nível de complexidade. Iniciamos com papel, revistas e caixas de papelão, usando processos de beneficiamento básicos, como vinco, dobra, corte, colagem (figura 1) e costura do caderno (figura 2). Na sequência trabalhamos com diferentes tecidos, em um processo de costura

manual (figura 3). Depois, o trabalho com câmara de pneu de bicicleta, um material também de fácil acesso que necessita de uma maior precisão para ser trabalhado (figura 4).



Figura 1: caixa a partir de papelão e revistas, fotografado pelos estudantes



Figura 2: caderno a partir de papéis e papelão, fotografado pelos estudantes



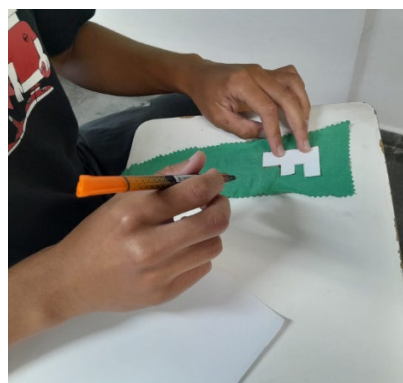
Figura 3: porta objetos a partir de retalhos, fotografado pelos estudantes



Figura 4: brinco a partir de borracha fotografado, pelos estudantes

As aulas teóricas foram propostas ao mesmo tempo que as aulas práticas, no entendimento que os conhecimentos são sedimentados com a prática. Em um mesmo dia, trabalhávamos teoria, prática e conversa reflexiva sobre os processos realizados. Como coloca Gustavo Bomfim (2014), o design é uma práxis, com a teoria sendo usada para uma prática: “teoria e práxis são partes de um mesmo processo, cujo desenvolvimento objetiva uma situação ideal, pré-determinada por valores que almejam uma utopia.” (Couto; Farbiarz, 2014, p. 18). Bomfim ainda coloca que no ensino do design, a prática está sempre presente. O debate teórico, reflexivo e responsivo, está sempre entrelaçado à prática.

Foi enfatizado desde o início do curso, que o design é um processo interativo, em que a ideia inicial vai sendo aprimorada/ modificada/ ajustada ao mesmo tempo em que há o diálogo com colegas e professoras e a troca de informações. A manipulação dos materiais (figuras 5 e 6) vai determinando a forma do objeto, e quanto mais paciência e resiliência o estudante tiver, mais ele pode aprimorar essa forma. A maioria dos jovens demonstrava não ter prática com trabalhos manuais, ocasionando um pouco de dificuldade em atividades que demandavam precisão – como corte de materiais ou costura. Entretanto, ficava evidente para todos que o projeto se aprimorava com paciência e à medida que as mãos vão aprendendo a manipular aquele material.



Figuras 5 e 6: estudantes manuseando borracha e tecido, respectivamente, fotografado pelas professoras

Durante a execução dos projetos pelos jovens, ficou evidente que é no fazer, na prática que as ideias vão surgindo e os processos vão se aperfeiçoando. No processo, houve também o trabalho colaborativo, com trocas, conversas, observações, e, as ideias também surgiam a partir do projeto do outro. Concordamos com Farbiarz e Ripper quando afirmam que:

A descoberta na atitude projetual se dá no nível concreto. No nível concreto não é mais você, designer, consigo mesmo. É você e o grupo com algo fora de você. É o objeto na relação. Aí você começa a objetivar, pois aí você se permite encontrar as surpresas, dialogar com o fora de você. Aí você começa a entender que a atitude projetual carrega consigo o inesperado, pois a natureza tem as suas formas próprias de construir. Para desenvolver algo objetivamente, você precisa contemplar o inesperado. (Farbiarz; Ripper, 2010, p. 28-29).

As ideias vão interagindo com o material e o objeto, que vai trazendo novas informações sobre como aprimorar o projeto. Nigel Cross (2011) explica que no design não existe um objetivo pré-determinado - o objetivo vai sendo definido à medida em que se avança no processo projetual. O problema e a solução estão entrelaçados, em um processo de constante avanço e correção dos problemas. Saber navegar na indeterminação e ir buscando soluções ao longo do processo é uma habilidade essencial na metodologia projetual. Entendemos que essa não é uma habilidade inerente, mas que é aprendida. Percebemos nos estudantes muita dificuldade de lidar com o desconhecido com que se depara no processo de design. Frequentemente, eles esperavam que as professoras indicassem exatamente o que deveria ser feito no próximo passo.

Os materiais usados eram todos materiais conhecidos dos alunos e acessíveis a eles. A ideia é que eles pudessem abrir o olhar para os materiais descartados no cotidiano, levando-os a pensar o que poderia ser criado a partir deles. A criação de objetos com materiais descartados pode criar um novo olhar sobre o que consideramos lixo. Entendendo na prática que, o que chamamos de lixo, é um recurso que não está sendo bem utilizado.

As ferramentas usadas pelos alunos eram simples – lápis, papel, tesoura, estilete, cola, régua, agulha – e que eles poderiam já ter em casa, despertando assim, um olhar de que é possível criar projetos em outros locais. A pouca experiência com agulha/estilete, demandou uma atenção especial aos estudantes, por serem instrumentos potencialmente perigosos.

Apesar do constante incentivo para que os alunos desenhassem e criassem algo novo, percebemos uma tendência a buscar fazer o objeto o mais simples possível ou a copiar algum exemplo que havia sido apresentado. Entendemos que a criatividade é um exercício contínuo que eles haviam praticado pouco. Foi apresentado a eles a ferramenta de *brainstorming*, no

intuito de se pensar em alternativas e/ou projetos a partir do plástico. Entretanto, as ideias que surgiram foram semelhantes aos exemplos que haviam sido comentados na aula teórica.

4. Fotografia de produtos

No curso também foi dada uma aula de fotografia e ao fim de cada projeto, os alunos fotografaram os produtos. Depois, debatíamos sobre as imagens, discutindo as qualidades de cada fotografia e o que poderia ser melhorado. Esse debate despertou bastante interesse nos alunos e a própria prática da fotografia foi uma das etapas em que eles mais se mostraram animados. Explicamos princípios de iluminação, enquadramento e composição e incentivamos que eles fotografassem os produtos tanto em fundo neutro quanto em um fundo com outros elementos. As figuras 7 e 8, 9 e 10, e também as figuras 1, 2, 3, e 4, são exemplos de registros fotográficos feitos pelos estudantes.

A visualização de imagens, sejam as fotografias feitas pelos jovens ou imagens selecionadas que eram apresentadas, despertavam interesse e engajamento no curso. Muitos diálogos surgiram quando foram apresentadas fotografias de diferentes praias e locais que eles conheciam com a diferença de que algumas eram limpas e preservadas e outras descuidadas e com acúmulo de lixo. Entre os debates sensibilizados pelas imagens, alguns jovens sugeriram multa para quem descarta resíduos em local inapropriado. Pode-se perceber que a imagem retratada incentiva os jovens a refletir sobre o que estão visualizando, seja uma realidade vivenciada, seja imagens de locais não conhecidos.



Figuras 7, 8 e 9: tabuleiro de damas a partir de lona plástica, borracha, tetrapak e revistas; estojo a partir de tecido; e porta cartões/documentos, respectivamente, fotografados pelos estudantes

A fotografia é parte do cotidiano dos jovens, estando presente em diversos contextos, entre eles as redes sociais. Saber fotografar e comunicar de forma simples um produto é também uma habilidade adquirida pelos jovens e parte essencial de um projeto de produto. Um dos objetivos foi despertar o interesse pelo reaproveitamento de materiais de fácil acesso e com técnicas e ferramentais simples ter a possibilidade de criar novos produtos. Assim, a fotografia é parte do processo projetual e grande aliada da divulgação deste produto.

5. Considerações finais

O curso buscou trazer aos alunos uma introdução ao pensamento do design, aliado a uma introdução à sustentabilidade. Sabemos que ambas são áreas complexas, e que poderia haver

muito mais aprofundamento. Porém, percebemos que um primeiro passo foi dado pelos alunos, que aos poucos ganharam familiaridade com os materiais, com os processos, com o desenho e a fotografia, o que oportunizou maiores reflexões sobre o lixo em nossa sociedade.

Apesar de o tema do curso parecer específico e muito distante da grade curricular escolar, o curso dialogou com diferentes conhecimentos que os alunos tinham adquirido na escola e dialogou com sua realidade do dia a dia, que envolve lixo e a necessidade de criação de soluções. Buscamos dialogar com eles sobre conhecimentos necessários para refletir sobre a criação de produtos, trabalhando com uma práxis, uma prática embasada em conhecimentos. Percebemos que muitos alunos queriam a princípio uma tarefa e um passo-a-passo bem definidos, mas buscamos mostrar que a criação de soluções devia partir deles. Entendemos que o design é uma ferramenta importante na vida das pessoas, que sempre demanda soluções criativas. E entendemos que o design é um bom caminho para se pensar a sustentabilidade na prática, suscitando muitos questionamentos e reflexões.

Compreendemos que os assuntos abordados podem ser apenas um despertar para questões de sustentabilidade que envolvem o cotidiano desses jovens. Assuntos como o lixo nas praias, principalmente as frequentadas por eles, foram debatidos algumas vezes por ser algo já vivenciado. Mais do que um destino correto para o lixo, o curso contribuiu para que eles se sensibilizassem sobre os resíduos produzidos em seus lares e localidades onde vivem e frequentam, sobre os impactos gerados e sobre possibilidades de ressignificar materiais que eram considerados “lixo”. A reflexão-na-ação baseada no saber fazer conduziu esses jovens a um outro olhar sobre os resíduos gerados no local onde vivem.

As vivências durante o curso, o incentivo para um trabalho colaborativo, reflexivo, o compartilhamento de materiais e ferramentas também contribuíram para a prática projetual dos estudantes. Despertar o interesse dos jovens para questões de sustentabilidade a partir de um projeto de design é um processo que pode envolver direções distintas. Percebemos que eles se sensibilizaram mais com temas com os quais já tinham um contato prévio, com materiais que já faziam parte de seu cotidiano e com imagens impactantes de como o lixo descartado de forma errada pode impactar o ambiente. Para além de um projeto de design, muitos comentaram que passaram a ver o lixo de forma diferente, compreendendo as múltiplas formas de reutilização e a necessidade de um descarte correto.

Compreendemos que o fazer na prática e os diálogos sobre o andamento do projeto e fotografias foram os pontos de maior aprendizado do curso. Era o momento em que os jovens ficavam mais à vontade para questionar, para relatar exemplos do seu cotidiano. A grande maioria deles desconhecia a coleta seletiva, muitos relataram conhecer um valão onde o lixo era jogado, outros comentavam do lixo que ia parar na praia de São Conrado. Todos demonstraram estar dispostos a mudar essa realidade. No último encontro, após uma dinâmica com imagens, surgiram sugestões, como criar multa para quem descarta o lixo na rua, instalação de lixeiras nas ruas, instalação de caçambas para coleta de recicláveis e a constatação de que áreas turísticas recebem mais atenção e cuidado do governo.

Entendemos a importância de adotarmos uma abordagem metodológica de reflexão-na-ação (Schön, 2007), de dialogarmos sobre o lugar do design para caminhos que possam ser sustentados e de incentivarmos esses jovens a autonomia, em um reconhecer e agir sobre seu próprio contexto. Consideramos que os jovens foram sensibilizados a repensar sobre o lixo produzido no local onde vivem e as consequências do descarte incorreto. Para um próximo curso, intentamos que a parte prática do curso seja ainda mais predominante, pois, foi a partir do fazer que surgiram, as inquietações, as inspirações e, principalmente, as reflexões.

Referências

- [1] PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. **População Informações Censo 2022**. Disponível em: <https://www.data.rio/apps/pop-info-censo-2022/explore>. Acesso em: 10 de maio de 2024.
- [2] SILVA, Michael. **Rocinha vai ganhar polo de reciclagem: favela gera 230 toneladas de lixo por dia**. favela gera 230 toneladas de lixo por dia. 2022. Disponível em: <https://falaroca.com/rocinha-polo-de-reciclagem/>. Acesso em: 24 ago. 2023.
- [3] SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2007. Tradução: Roberto Cataldo.
- [4] MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: E.P.u., 1986. 119 p.
- [5] BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]** / Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018 e-PUB.
- [6] SUNG, Kyungeun. **A review on upcycling: Current body of literature, knowledge gaps and a way forward**. ICECESS 2015: 17th International Conference on Environmental, Cultural, Economic and Social Sustainability. P. 28-40. Venice, 2015
- [7] MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP, 2002.
- [8] BRAUNGART, Michael; MCDONOUGH, William. **Cradle to Cradle: criar e reciclar ilimitadamente**. São Paulo: Editora G. Gili, 2013. 171 p. Tradução Frederico Bonaldo.
- [9] COUTO, Rita M. S.; FARBIARZ, J. L.; NOVAES, Luiza (Org.). **Gustavo Bomfim: uma coletânea**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2014.
- [10] FARBIARZ, Jackeline Lima; RIPPER, José Luiz Mendes. **Instantâneos de interações**. Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2010.
- [11] CROSS, Nigel. **Design Thinking**. New York: Berg, 2011.