

Projeto de mobiliário livre dentro da licença *creative common* com processo produtivo por meio de encaixes

Furniture design free creative common license in with production process by means of fittings

Ana Verônica Pazmino

UFSC, Brasil

ana.veronica@ufsc.br

Kariny Melo Cândido

UFSC, Brasil

karinycandido@gmail.com

Abstract

The paper presents the development of free furniture - facilitating the distribution and design sharing within the Creative Commons license. The article shows the theoretical foundation of Creative Commons, Crowdsourcing, Crowdfunding and fittings. As a result of the article shows the design requirements to start the development phase and materialization and developed chair with these concepts.

Keywords: Chair; Creative; Commons; Fittings.

Introdução

O Design de Produto vem se desenvolvendo, à medida que as necessidades e as oportunidades vão surgindo. Enquanto no século XX os arquitetos e designers exploravam técnicas, processos e a utilização de materiais inusitados para a época, muitas vezes providos da construção industrial, por exemplo, hoje o design continua a procurar novos meios de criar, mas com uma consciência diferente a da época. Hoje no desenvolvimento de um projeto o designer pensa no reaproveitamento de materiais, pesquisa de processos produtivos com baixo impacto para o meio ambiente, e busca fomentar a consciência para a sustentabilidade.

Uma geração está acreditando no resgate do compartilhamento entre pessoas. Ao longo da história e nas sociedades humanas, as pessoas faziam permutas do que produziam, a fim de promover o coletivismo e, hoje em dia, a internet serve como facilitadora nesse processo de trocas e promove o *Creative Commons*, *Crowdsourcing*, *Crowdfunding*, que são movimentos que buscam, respectivamente: disponibilizar a qualquer pessoa projetos para *download*; terceirizar funções dentro de um projeto; e o financiamento coletivo.

Tendo esta temática como referência, o artigo apresenta um projeto de conclusão de curso do desenvolvimento de uma cadeira, que usa encaixes para facilitar a sua montagem e desmontagem e está produzida por materiais amigáveis ao meio ambiente, também o projeto tem o conceito de ser livre - facilitando a distribuição e compartilhamento dentro da licença *Creative Commons*.

O objetivo geral do artigo é apresentar o desenvolvimento de uma cadeira por meio de encaixes utilizando materiais amigáveis ao meio ambiente e, possuir a licença *Creative Commons*, sendo aberto e disponibilizado em rede, para qualquer pessoa.

Os objetivos específicos do artigo são:

1. Levantar informações sobre tipos de encaixe e conexões no mobiliário;

2. Investigar as questões do coletivismo;

3. Estabelecer requisitos de projeto;

4. Construir um modelo 1:1

A relevância do artigo está em apresentar um caminho alternativo, a sociedade hoje se encontra em um momento de alto consumo. Embora o consumismo tenha fugido de controle, existe um movimento que está crescendo e que acredita no compartilhamento. São redes que compartilham imóveis, como o site *Airbnb*, ou compartilham carros, o *Uber* e outros exemplos, como as bicicletas compartilhadas, projetos que hoje já existem em boa parte do mundo.

Este artigo tem como relevância apresentar a pesquisa e desenvolvimento de uma cadeira com baixo impacto ambiental, explorando alternativas para a sua produção com materiais *Eco Friendly* (amigáveis ao meio ambiente), promover a sustentabilidade, por meio de encaixes para a sustentação da mesma e levantar as questões do coletivismo, por se tratar de um projeto que estará inserido na licença *Creative Commons*.

O processo de projeto adotado foi o *Design Thinking*, onde o público alvo é colocado no centro do desenvolvimento do projeto como forma de abordar e solucionar problemas. E a prototipação está inserida ao longo do processo projetual.

Encaixes no Mobiliário

Durante o segundo semestre de 2015 no Curso de Design da UFSC, os alunos da Disciplina de Materialização, juntamente com a professora Regiane Pupo, pesquisaram e desenvolveram alguns experimentos com encaixes (união ou juntura de duas peças, talhadas de forma tal que uma, saliente, penetre numa fenda aberta na outra, ajustando-se

ambas perfeitamente), aplicando-os posteriormente em mobiliários.

A Figura 1 ilustra como se deu o processo de experimentos com os encaixes na disciplina materialização.

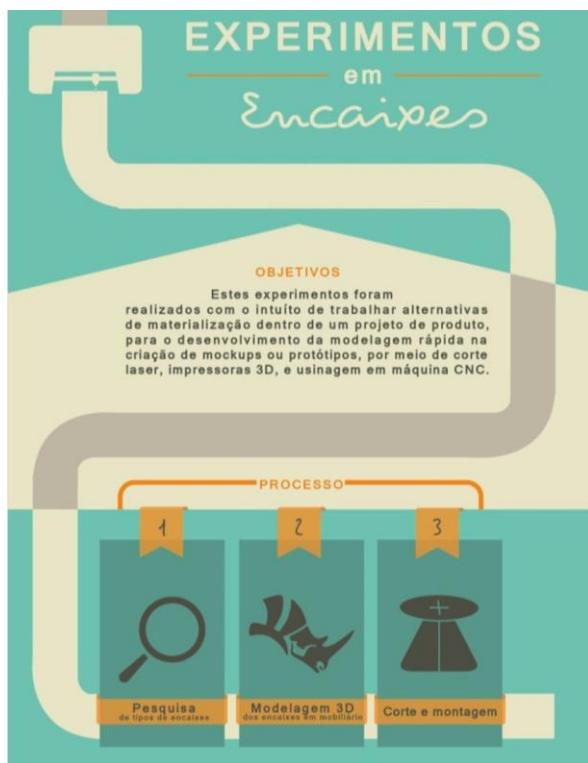


Figura 1 Infográfico sobre Experimentos em Encaixes

Fonte: Cândido (2016)

Os encaixes no mobiliário aparecem como opção de montagem, fazendo com que suas partes se unam, eliminando o uso de outros materiais para a sua sustentação e fixação e, também, facilitando a sua montagem e desmontagem. Alguns tipos de encaixes segundo o Blog Técnicas de Marcenaria (2011):

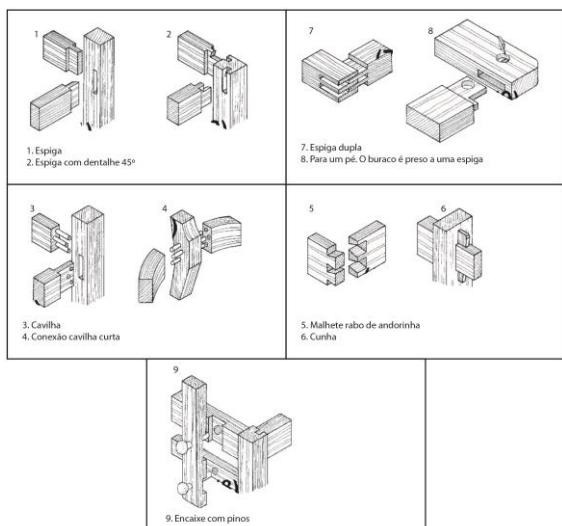


Figura 2 Exemplos de encaixes em madeira
Fonte: Adaptado de tecnicasdemarcenaria, web (2011)

Fiell (2000) afirma que os designers da loja sueca IKEA foram os responsáveis em desenvolver móveis para o grande público utilizando componentes com sistemas de interligação. Esses sistemas possibilitam combinações diferentes por meio da modulação e conforme as necessidades dos usuários. Esse tipo de mobiliário, por ser oriundo da produção em massa e por ser servido por sistema de montagem e desmontagem, favorece a sua distribuição, já que suas peças, que são desmontáveis, ocupam espaço reduzido no transporte e estocagem e, consequentemente, torna-se uma opção menos custosa para quem produz, quem vende e quem compra.

Esses produtos possuem o conceito da técnica *Ready-to-Assemble* (pronto para montar). Segundo Drews e Arruda (2006, pg. 15) o “Ready-To-Assemble” (RTA), “Do It Yourself” (DIY), ou ainda “Faça Você Mesmo”, tem como grande representante a loja TokStok no Brasil, e refere-se à prática de fabricar objetos/produtos de forma a gerar um fácil entendimento a seus futuros usuários, que passarão a montar o produto que adquirem por conta própria, com a ajuda de um manual de instruções, em vez de pagar por um trabalho profissional. A figura 3 apresenta o manual de instruções de uma cadeira inserida no conceito “Ready-to-Assemble”.



Figura 3 IoChair Ready-to-Assemble (RTA).
Fonte: iochair, web (2016)

Entretanto, as funções dos encaixes podem ir mais além de somente sustentar e facilitar a montagem e desmontagem do móvel. Os encaixes também podem sugerir uma composição nova para o mobiliário e compor um móvel complexo, criando novas possibilidades, como por exemplo, móveis inspirados nos quebra-cabeças japoneses, difíceis de identificar como as peças foram encaixadas.

Outros componentes podem auxiliar a sustentação dos mobiliários, fazendo a interligação das peças, como as cavilhas e parafusos.

Conhecida até hoje como “a cadeira das cadeiras”, a cadeira Thonet n.º14 (1859) foi uma pioneira em seu processo de produção. Foi uma cadeira projetada para ser produzida em série, utilizando um novo modelo de montagem por meio de encaixe e desencaixe - projetada utilizando parafusos no lugar das tradicionais cavilhas de madeira - o que permitia não só a sua fácil montagem, mas a sua manutenção, vindo a ser facilmente distribuída em todo o mundo por sua resistência e por ser economicamente acessível.

Mais tarde, segundo Fiell (2000), o movimento Artes e Ofícios nasce na Inglaterra, no final do século XIX, propondo uma reforma no design. O movimento defendia uma abordagem mais ética do design, pautada pela simplicidade e verdade dos materiais, com menos decoração e mais qualidade. Esse movimento serviu como influência para que se difundisse a produção em massa dos mobiliários, pois carrega o conceito de funcionalidade, simplicidade e baixo custo, favorecendo a sua distribuição.

No Brasil, o arquiteto e projetista Michael Arnoult, que nasceu na França e veio para o Brasil em 1950, desde o inicio da sua carreira esteve ciente da importância de desenvolver móveis para serem duráveis, práticos e econômicos, rejeitando a ideia do consumismo desenfreado. E segundo a linha do movimento Artes e Ofícios, seus projetos apostam na eficiência da produção em série, por meio da modulação e da redução no número de peças. Em 1970, cria a cadeira Peg-Lev, com o conceito de disponibilizar móveis desmontáveis para a grande massa.

Os encaixes surgem então, como uma proposta para o design de mobiliário, reduzindo o uso de matéria-prima e utilizando processos menos nocivos ao meio ambiente, como em usinagem em máquina CNC e corte a laser.

Coletivismo

Entende-se por coletivo aquilo que pertence a um grande número de pessoas. Desde o surgimento das sociedades humanas, quando passaram a aprender como cultivar o alimento, as pessoas, por questões de sobrevivência, precisavam colaborar entre si, uma vez a economia se baseava das trocas de suas produções.

Logo que a sociedade se estabiliza e passa a conseguir armazenar riqueza ela se divide entre os que possuem mais e os que possuem menos e por consequência as pessoas passam a trabalhar pela busca do armazenamento de riquezas, quando que poderiam produzir somente o básico para a sua sobrevivência. Entre aquele que possui mais e o que possui menos, todos passam a querer o status de quem possui mais.

Mais atualmente, com o desenvolvimento que ocorreu durante e após a Revolução Industrial, o desejo pelo consumo ganha outro patamar, decorrente dos novos modelos de produção onde é possível a criação de produtos em série, com opções variadas de cores e modelos.

Percebe-se então o despertar de um comportamento com valores individualistas e dominados pelo consumismo que segundo Botsman e Rogers (2011, pg.36) limitam-se na mentalidade do "eu, eu, eu". As indústrias se aproveitam desse comportamento produzindo em excesso, gerando os fenômenos da Obsolescência Planejada¹ e Obsolescência Percebida².

¹ Obsolescência Planejada é uma estratégia criada pelas indústrias para manter os clientes sempre comprando, programando produtos para o lixo. Há vários fatores que contribuem para que os consumidores sejam receptivos a essa ideia, como o custo do conserto, que geralmente se iguala ao preço de um produto novo. (LEONARD, 2011, pg.176).

² Obsolescência Percebida é o caso de itens que não apresentam defeito, ou nem são obsoletos, mas os consumidores o percebem assim. A aparência das coisas está sempre mudando, o que serve

E como alternativa de resgatar a cultura do compartilhamento entre as pessoas e buscar consciência sobre as formas de consumo, muitos movimentos sociais estão surgindo, usando a internet como facilitadora para esse encontro de interesses.

Essa onda de compartilhamento tem se desenvolvido e cada vez mais servindo diversas áreas, como os exemplos abaixo:

- Mobilidade urbana – através do *Uber*, *Car2Go*, ou *Velib*, bicicletas compartilhadas;
- Hospedagem - com o site *Airbnb*, que traz uma nova alternativa de hospedagem para as pessoas, reservando um cômodo em uma casa/apartamento ou o espaço inteiro, também o *CouchSurfing*, onde as pessoas da rede compartilham "um sofá";
- Conhecimento - com o site Wikipédia, no qual qualquer pessoa pode alimentar o site contribuindo com informações sobre determinado assunto;
- Convívio - com os espaços *Coworking* – onde se compartilha o ambiente, mesas e/ou salas, para trabalho/reunião;
- Criação – com o *Open Design*, movimento que prega pela transparência e liberdade dos processos de design, podendo contar com a participação direta dos usuários no processo de criação, essa colaboração é chamada de Design Colaborativo (*Co-Design*).

De acordo com Botsman e Rogers (2001, pg.36) "tanto Adam Smith quanto Milton Friedman, mais tarde, acreditavam que um indivíduo buscando o próprio interesse promove o bem da sociedade como um todo". Basicamente esses movimentos, que reaproximam as pessoas em busca do bem comum³, lidam com a participação coletiva, como é o caso dos projetos abertos (*Open*) e de cocriação⁴ e faz nascer uma nova forma de projetar baseada nos fundamentos do Movimento pelo Conhecimento Aberto, como o *Free Software*, *Open Source*, *Creative Commons*, entre outros.

Movimentos pelo Conhecimento Aberto

Após as imposições das empresas pela licença dos softwares, Richard Stallman⁵ – aclamado programador – passa a trabalhar em defesa da liberdade dos códigos-fonte dos softwares e cria em 1985 a *Free Software Foundation*⁶ introduzindo os conceitos de software livre entre os

de estímulo para os consumidores, chamada de "obsolescência da desejabilidade", movido pelo gosto e pela moda. (LEONARD, 2011, pg.176)

³ Bem comum define os benefícios que podem ser compartilhados por várias pessoas, pertencentes à um determinado grupo ou comunidade. Fonte: significados, web (s.a).

⁴ Cocriação é uma forma de inovação que acontece quando pessoas de fora da empresa como fornecedores, colaboradores e clientes participam do processo agregando inovação de valor, recebendo em troca os benefícios de sua contribuição, sejam eles através do acesso a produtos customizados ou da promoção de suas ideias. Fonte: blog.konfide, web (2013).

⁵ Richard Stallman é fundador do movimento denominado *Free Software* (Software livre). Richard Stallman, mais conhecido pela abreviatura "RMS" é um entusiasta e ativista do projeto *GNU* (sistema operacional do tipo *Unix*) e da *FSF* (Free Software Foundation - Fundação do Software Livre). Fonte: infoescola, web (s.a)

⁶ Free Software Foundation foi fundada por Richard Stallman em 1985. É uma organização sem fins lucrativos com a missão mundial de promover a liberdade dos usuários de computador e defender os direitos deles. Fonte: fsf, web (2010).

desenvolvedores, fazendo surgir o Movimento do Software Livre, que prega pela liberdade do código-fonte de um software e concede a qualquer outro programador compartilhar, modificar e colaborar corrigindo bugs, por exemplo.

Semelhante ao Software Livre, o Movimento *Open Source*, que significa código aberto, teve essa nomenclatura definida por Eric Raymond⁷ em 1998, com o objetivo de apresentar o software livre a empresas de uma forma mais comercial, evitando ambiguidades nas questões éticas entre o “livre” e o “aberto”. O *Open Source* prega que os desenvolvedores mantenham em aberto os códigos construídos por eles em plataformas como *GitHub*⁸, permitindo a qualquer outro programador visualizar, consultar e examinar esses códigos. Sendo assim, um projeto Software livre é *Open Source*, mas projetos *Open Source* não necessariamente são de Software Livre.

Outro movimento que se relaciona com o “Conhecimento Aberto” é o *Creative Commons*, cujos termos se aplicam a variados trabalhos criativos, como criações artísticas colaborativas, textos, músicas, fotografias e filmes, por exemplo. Esses trabalhos ficam protegidos por tipos variados de licenças que permitem o compartilhamento, cópia ou manipulação do conteúdo sem as restrições do “todos os direitos reservados”.

O que todos esses movimentos têm em comum é o incentivo ao colaborativismo, ao comum e ao compartilhamento. À medida que a tecnologia foi se desenvolvendo, se tornou possível para outras áreas, além da programação e desenvolvimento de software, aplicar os conceitos do “Conhecimento Aberto” no desenvolvimento de projetos, como é o caso do Design com o Movimento *Open Design*.

Open Design

Em 2004 surge o termo *Open Design* ou Design Aberto, cunhado por Ronen Kadushin e formalizado como *Open Design Manifesto* em 2010.

Kadushin visa transformar o design e defende que:

Este movimento parte do pressuposto que os projetos mantenham disponíveis e abertos os arquivos CAD de produtos e peças de produtos, publicados sob uma licença *Creative Commons* para ser baixado, produzido, copiado e modificado por qualquer pessoa, em qualquer lugar, sem a necessidade de investimento em ferramentas espaciais, pois essas condições permitem o projeto ser produzido por meio de máquinas CNC. Kadushin em *Open Design Now* (2011).

O movimento é uma forma de cocriação o qual pode, ou não, contar com a participação dos usuários no desenvolvimento do projeto, “o foco não é apenas que o resultado seja aberto,

mas que a colaboração esteja integrada no processo.” (Instituto Faber-Ludens, 2012, pg.30)

Existem duas vertentes no Design Aberto:

- Os designers juntam-se aos usuários e todos aplicam suas habilidades no desenvolvimento de um projeto para o bem comum, como projetos sociais ou para o bem de uma comunidade.
- Os designers colaboram entre si a fim de desenvolver um projeto, que estará inserido em licenças *Creative Commons*, disponibilizando-o para que qualquer pessoa possa usufruir.

A popularização do *Open Design* no design de produto, decorre principalmente pelo desenvolvimento das tecnologias nos processos produtivos, dos quais estão: a usinagem em máquina CNC, corte a laser e impressoras 3D. Em princípio o designer de produto dependia de infraestrutura, de um artesão ou mão-de-obra especializada para manusear os equipamentos e assim produzir suas peças, mas o surgimento dessas novidades tecnológicas transforma o modo com que os projetos podem ser produzidos e distribuídos, uma vez que por meio da internet, um projeto criado no Brasil pode ser materializado em qualquer parte do mundo.

A internet é o grande portal onde é possível encontrar de tudo. Uma pessoa sozinha consegue fabricar sua própria impressora 3D, pois ela pode encontrar todo o projeto e código disponível para programá-la, comprar as peças e tutorial de montagem e, dependendo da licença *Creative Commons* que estiver inscrita, pode comercializar ou compartilhar, por exemplo. Percebe-se uma geração de projetos independentes, em que as grandes empresas não necessariamente precisam ser as únicas detentoras da produção.

Como facilitadores desse modelo de produção independente, existem os espaços *Fab Lab*. Esses espaços contam com uma infra-estrutura preparada para realizar diversos projetos de fabricação digital e tecnológica.

Existem três tipos de *Fab Labs*: os acadêmicos, os públicos e os profissionais. Os acadêmicos, sustentados por universidades ou escolas, enquanto os públicos podem ser sustentados por governos, institutos de desenvolvimento ou mesmo comunidades locais. Os *Fab Labs* profissionais geralmente são os únicos que alugam o espaço ou máquinas, cobrando dos usuários taxas por hora, dias ou meses de uso.

Os *fab labs* são os principais espaços que agregam pessoas de diversas áreas, a fim de fomentar a produção colaborativa e criativa.

Creative Commons

O *Creative Commons* é um conjunto de licenças criadas por uma Organização sem fins lucrativos e depende da doação dos usuários para se manter. Suas licenças visam a utilização da criatividade e do conhecimento por meios jurídicos.

Em um projeto criativo é muito comum encontrar a frase “todos os direitos reservados” - *Copyright*. As licenças *Commons* permitem aos criadores individuais e a grandes empresas alterar o padrão desses termos de direitos autorais para “alguns direitos reservados” - *Copyleft*. Isso da

⁷ Eric Steven Raymond conhecido também por “ESR” é hacker e escritor, escrevendo a famosa obra A Catedral e o Bazar, em 1997, fazendo surgir o movimento pelo código aberto, cunhando o termo *Open Source* em 1998. Ele é o autor da seguinte frase: “Havendo olhos suficientes, todos os erros são óbvios”. Fonte: catb, web (2003).

⁸ GitHub é um serviço web onde o desenvolvedor pode usar para hospedar seus projetos pessoais. O GitHub também funciona como uma biblioteca, onde estão os projetos/frameworks sobre desenvolvimento *open source*, os quais o usuário pode acompanhá-los, contribuir informando bugs ou até mesmo enviando código e correções. Fonte: tableless, web (2015).

permissão para o público usar e compartilhar um trabalho criativo, com as condições estipuladas pelo autor, e dessa forma, tanto o autor quanto as pessoas ficam protegidas da violação dos direitos autorais - desde que ambos se mantenham dentro das condições.

Existem os licenciantes – que são os autores das obras e detentores das licenças, e os licenciados – que é o público que utiliza das obras. Todas as licenças são aplicáveis no mundo todo e possuem a mesma duração de uma licença de direito autoral tradicional - duração vitalícia em relação ao autor e se prolonga por 70 anos após sua morte.

Os licenciados – público – possuem autorização para fazer exatamente somente o que a licença expressa e não podem utilizar meios tecnológicos para alterar ou restringir o acesso de outros à obra. É possível que a licença possa ser editada alterando os selos, dependendo do que o licenciante deseja sobre a utilização do seu trabalho.

O Movimento *Creative Commons* faz parte do Movimento pelo Conhecimento Aberto, então muitas definições para os tipos de licenças são semelhantes às que pregam os Movimentos Software Livre e *Open Source*.

A figura 4 mostra os tipos de selos das licenças e suas características.



Figura 4 Selos de Licença Creative Commons
 Fonte: Adaptada de creativecommons, web (s.a).

Este é um processo mais ágil da produção artística e abre uma possibilidade maior de criação a partir de um conteúdo, favorecendo a divulgação dos trabalhos que são produzidos e dos autores, uma vez que dependendo da licença, os projetos terão sempre os créditos para o autor original.

Isso faz surgir uma nova visão sobre a forma de projetar, pela independência que o projetista ou designer adquire

sobre a autoria de seus projetos e as formas com que serão utilizados pelos usuários e para outros projetistas. Existem alguns sites que hospedam projetos *Creative Commons*, como é o caso do Mono Design (monodesign.com.br).

Os projetos deste site estão protegidos pelo Selo “*Creative Commons-Atribuição-NãoComercial-ShareAlike 3.0*” (CC-BY-NC-ND) ou seja, o usuário pode baixar qualquer arquivo dos produtos para produzir o seu, desde que seja para o uso próprio do usuário e não para usos comerciais.

Crowdfunding e Crowdsourcing

Crowdfunding significa “financiamento coletivo” e serve basicamente, para arrecadar dinheiro para campanhas diversas por meio da internet.

O conceito é bem antigo, tendo seu primeiro registro no século XVII com o financiamento para livros impressos, nos quais os financiadores recebiam como recompensa seus nomes impressos na página de abertura dos livros. (Andrade, 2014, blog kickante). Porém, o projeto que ganhou repercussão mundial foi o de financiamento coletivo para a construção do pedestal para acomodar a Estátua da Liberdade. Na década de 1880, o jornal New York World escreve ao povo para que contribuíssem com doações em dinheiro para a obra, oferecendo aos colaboradores como recompensa uma réplica em menor escala da estátua, segundo a Revista Galileu. (Garcia, s.a).

O surgimento da internet contribuiu para o crescimento desse movimento, existem hoje centenas de plataformas de financiamento coletivo no mundo, uma das maiores e mais conhecidas plataformas é o *Kickstarter*, criada em 2009 nos EUA.

Desenvolvimento

Este item tratará do inicio do projeto da cadeira. Será apresentada inicialmente a fase de Imersão, que é a primeira do processo do Design Thinking, definindo o público alvo, análise de produtos similares e identificando as necessidades.

A Imersão é fase onde a equipe do projeto “mergulha” no contexto do projeto, com o objetivo de investigar todos os problemas e atores que estarão envolvidos no problema que está buscando solucionar. Essa fase é separada por duas etapas: Imersão Preliminar e Imersão em Profundidade. Dentro de cada uma dessas etapas existem algumas pesquisas, que buscam validar e contextualizar o que foi coletado pelos pesquisadores.

Imersão Preliminar: ocorre a exploração dos problemas de projeto, por meio de pesquisa em campo e observação, trabalhando no entendimento dos atores desse problema e delimitando os perfis que serão investigados na próxima etapa de Imersão.

- **Reenquadramento:** momento em que a equipe de projeto deve examinar os problemas da empresa/atores, desconstruindo crenças, quebrando paradigmas e, com isso, pensar em ideias inovadoras.
- **Pesquisa Exploratória:** Fase de pesquisa de campo, onde a equipe sai para observar e interagir com os atores, como meio de compreender melhor o contexto e traçar os perfis dos usuários, com o objetivo de entender melhor as suas necessidades.

- Pesquisa Desk: investiga os temas gerados na Pesquisa Exploratória. Desk origina-se da palavra Desktop, nessa fase a equipe utiliza a internet para investigar melhor o tema, organizando-os em “árvores”, que vão se modificando conforme a equipe vai encontrando novos dados, por meio de cartões de *insights*.

Imersão em Profundidade: é a fase responsável por entender mais profundamente o público em questão, devem-se extrair informações por meio de perguntas como: O que as pessoas falam? Como agem? O que pensam? Como se sentem? Trabalhando a empatia a fim de potencializar o entendimento sobre o problema.

Depois de mapear os dados por meio das técnicas, o processo seguinte visa Análise e Síntese das informações, nesse momento a equipe organiza as informações por meio de cartões de *insights*, diagrama de afinidades, mapa conceitual, critérios norteadores, personas, mapa de empatia, jornada do usuário e *blueprint*, com o propósito de identificar os padrões e gerar oportunidades para serem trabalhadas na etapa de Ideação.

O método utilizado na pesquisa com o público foi a aplicação de um questionário, confeccionado pelo site *Typeform* no qual participaram 70 pessoas.

Neste questionário foram feitas 21 perguntas, fechadas e abertas, sobre os hábitos de compra de mobiliários, conhecimentos por móveis de encaixes e o interesse por cadeiras.

Segundo Pazmino (2015) a lista de verificação permite identificar nos produtos concorrentes, o que pode ser melhorado, mantido e inclusive um potencial de inovação.



LISTA DE VERIFICAÇÃO TEE CHAIR	
Pontos Positivos	Pontos Negativos
Madeira	Falta inclinação no assento
Simples/ minimalista	Apoio de braço alto
Encaixe visível	

Quadro 1 Lista de Verificação

Fonte: Cândido (2016)

A síntese da fase de imersão, dada pela fundamentação teórica, e as pesquisas com o público alvo, identificação dos produtos concorrentes e similares no mercado a seguir é apresentada a síntese dos dados mais relevantes para o desenvolvimento do projeto.

Requisitos de projeto

Os requisitos de projeto são importantes para traçar as diretrizes que este projeto buscará atender. Eles foram

traçados após toda a pesquisa realizada e embasamento teórico, onde foi possível identificar as principais características funcionais, estéticas e semânticas do produto a ser desenvolvido.

Na figura 5 estão apresentados os requisitos apontados para este projeto:

Requisitos de Projeto		
REQUISITOS	OBJETIVOS	CLASSIFICAÇÃO
MONO MATERIAL	FACILITAR A RECICLAGEM	OBRIGATÓRIO
ENCAIXES	DISPENSAR O USO DE OUTRAS CONEXÕES	OBRIGATÓRIO
POUCA ALTURA	PARA ALCANÇAR AS DIFERENTES ALTURAS DOS USUÁRIOS	DESEJÁVEL
CORTE POR ROUTER CNC	PROCESSO PRODUTIVO DISPONÍVEL EM FABLabs	DESEJÁVEL
MACIA	ACEITA ALMOFADAS/OU REVESTIMENTO ACOLCHOADO	DESEJÁVEL
APOIO PARA O BRAÇO	ACOMODAR MELHOR	OBRIGATÓRIO
INCLINAÇÃO	ENCONTRAR MELHOR APOIO PARA AS COSTAS	OBRIGATÓRIO
CONFORTO	ESTUDO ERGONÔMICO	OBRIGATÓRIO
PARA O QUARTO	LOCAL DETERMINADO PELA PESQUISA COM USUÁRIO	DESEJÁVEL
DESENCAIXÁVEL E ENCAIXÁVEL	MELHOR SEPARAÇÃO DAS PEÇAS/RECICLAGEM	OBRIGATÓRIO
FÁCIL MONTAGEM	FACILIDADES: GUARDAR/TRANSPORTAR	OBRIGATÓRIO
ATIVIDADE DIVERTIDA	O USUÁRIO SE DIVERTIR/ QUEBRA-CABEÇA	DESEJÁVEL
POUCAS PEÇAS	SIMPIFICAR A MONTAGEM	DESEJÁVEL
BAIXO CUSTO DE PRODUÇÃO	APROVEITAMENTO DO MATERIAL/MENOS DISPERDÍCIO	OBRIGATÓRIO
MATERIAL ECONÔMICO	MADEIRA DE REFRESTAMENTO/MADEIRA RECICLADA	OBRIGATÓRIO
OPEN DESIGN	PROJETO DISPONÍVEL PARA DOWNLOAD	OBRIGATÓRIO
CREATIVE COMMONS	ENCONTRAR A LICENÇA ADEQUADA PARA O USO DO PROJETO	OBRIGATÓRIO
FORMAS ARRECONDADAS	APARENÇA DELICADA	DESEJÁVEL
ECO FRIENDLY	UTILIZAR MATERIAIS E PROCESSOS AMIGÁVEIS	OBRIGATÓRIO
ECONÔMICO	BAIXO PREÇO DE VENDA PARA O USUÁRIO	DESEJÁVEL

Figura 5 Requisitos de projeto

Fonte: Cândido (2016)

Com os requisitos serão geradas as soluções de cadeira com encaixes, dentro do conceito de mono material, ecofriendly. A Figura 6 mostra a produção de uma cadeira 1:1 com estes conceitos. A mesma foi produzida no Laboratório Pronto 3D da UFSC que faz parte do grupo FabLab. (www.redepronto3d.com).



Figura 6 Corte na CNC das peças da cadeira

Fonte: Goulart, Davi (2016)

A Figura 7 mostra a montagem da cadeira e a Figura 8 a cadeira pronta. O material utilizado foi o MDF, encaixes do mesmo material. O assento é uma lona que provem do reaproveitamento de banners de eventos.



Figura 7 Montagem da cadeira
Fonte: Goulart, Davi (2016)

O encaixe é por meio de caivilhas que são atravessadas. E a lona é presa com cola e grampos.

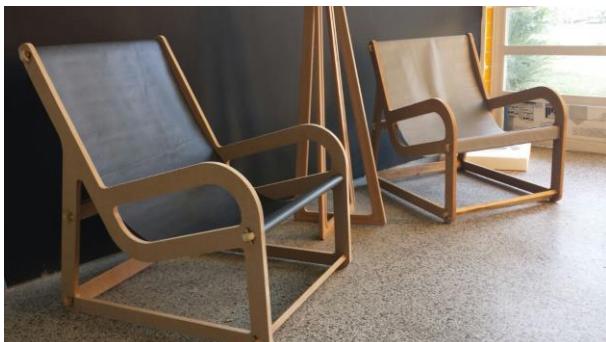


Figura 8 Cadeira de encaixes
Fonte: Goulart, Davi (2016)

A cadeira da figura 8 é um design livre e seu arquivo estará disponível no site www.redepronto3d.com para que quem tiver interesse faça o download do arquivo e leve a um FabLab ou marcenaria para cortar e montar seu produto.

Conclusões

Como o próprio título deste artigo sugere, este trabalho teve a preocupação de apontar as questões do coletivismo no design de produto e como este movimento tem se desenvolvido. Foram abordadas as diferentes ferramentas que estão surgindo para favorecer a popularização de projetos com a mesma temática, como os espaços *FabLabs* e as plataformas de *Crowdfunding* e *Crowdsourcing*. A proposta deste artigo foi mostrar o processo de desenvolvimento de uma cadeira baseada em encaixes e para isso foi feita uma retrospectiva, abordando alguns projetos de cadeira que utilizaram esse conceito em seus projetos, como a cadeira Thonet nº14.

Embora não se tenham realizados testes preliminares para avaliar e homologar a proposta, os resultados alcançados até o momento podem ser considerados precursores para a área, já que no decorrer da Fundamentação Teórica, observou-se a crescente tendência para projetos voltados para mobiliários com o conceito *Open Design* e *Creative Commons*.

Como o interesse do trabalho são as cadeiras, especialmente confeccionadas por meio de encaixes, há também a preocupação com o meio ambiente. Neste quesito foram abordados alguns exemplos de materiais com o conceito *Eco-friendly* e de como os projetos DFD (*Design for Desassembly*) – Design para Desmontagem - contribuem para a sustentabilidade. Como conclusão desta pesquisa obteve-se os requisitos de projeto, que resultou em uma lista de especificações necessárias para o desenvolvimento do produto.

Referencias

BOTSMAN, Rachel; ROGERS, Roo. (2011). O que é meu é seu como o consumo colaborativo vai mudar o nosso mundo. Porto Alegre: Bookman.

BROWN, Tim. (2010). Design Thinking. Rio de Janeiro: Elsevier.

CÂNDIDO, Kariny. (2016). O coletivismo no design de produto aplicado à produção de cadeira baseada em encaixes. Projeto de Conclusão de curso de design. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Brasil.

DREWS, Cristiane; ARRUDA, Fernanda. (2006). Móvel com ênfase no *ready-to-assemble*: uma proposta focada no usuário. Trabalho de conclusão de curso de design. UNIVILLE-UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE. Joinville..

FIELL, Charlotte. (2000). Design Industrial A-Z. Itália: Taschen.

GOULART, Davi. (2016). Cadeira de encaixes. Lab Pronto 3D. UFSC. www.redepronto3d.com

HOWE, Leff. (2008). Crowdsourcing. Crown Business. Canada.

Instituto Faber-Ludens. (2012). Design Livre. São Paulo: Clube dos Autores.

lochair: <http://freshome.com/2014/11/07/elegant-self-assembly-io-chair-designed-for-introspection-and-daydreaming/>. Acesso em 18 de abr 2016

KAZAZIAN, Thierry (Org.). (2005). Haverá a idade das coisas leves. São Paulo: Editora Senac São Paulo.

LEONARD, Annie; CONRAD, Ariane. (2011). A História das Coisas: Da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Rio de Janeiro: Zahar.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. (2002). O desenvolvimento de produtos sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos sustentáveis. São Paulo: Edusp.

Open Design - Disponível em: <<http://opendesignnow.org/>> Acesso em 2 de jun 2016.

PAZMINO, Ana Veronica. (2015). Como se cria: 40 métodos de design de produtos. Ed. Blucher. São Paulo.

Técnicas de marcenaria - Disponível em: <tecnicasdemarcenaria.blogspot.com.br/2011/07/encaixes-em-madeira.html> Acesso em 18 de abr 2016.