

**PROTOTIPAGEM QUE
VALORIZA OS RECURSOS
E MODOS DE PRODUÇÃO
DE UM TERRITÓRIO:** Uma
iniciativa no Ensino de Design

SOBRE AS AUTORAS

Aline Teixeira de Souza Silva | aline.souza@ufu.br

É professora e pesquisadora na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia. Designer de Produto pela Universidade Estadual de Maringá (2006). Mestre em Desenho Industrial pelo Programa de Pós-graduação em Design da Unesp/Bauru (2009). PhD em Design pelo Programa de Doutorado em Design da Faculdade de Arquitetura da Ulisboa com bolsa Capes (2018). É coordenadora do Laboratório de Modelos e Protótipos da FAUeD/UFU. Atuou como coordenadora do curso de graduação em Design da UFU (2011-2013). É membro colaboradora no Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design - CIAUD, da Ulisboa.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9854498289189848>

Lia Krucken | lia.krucken@pq.cnpq.br

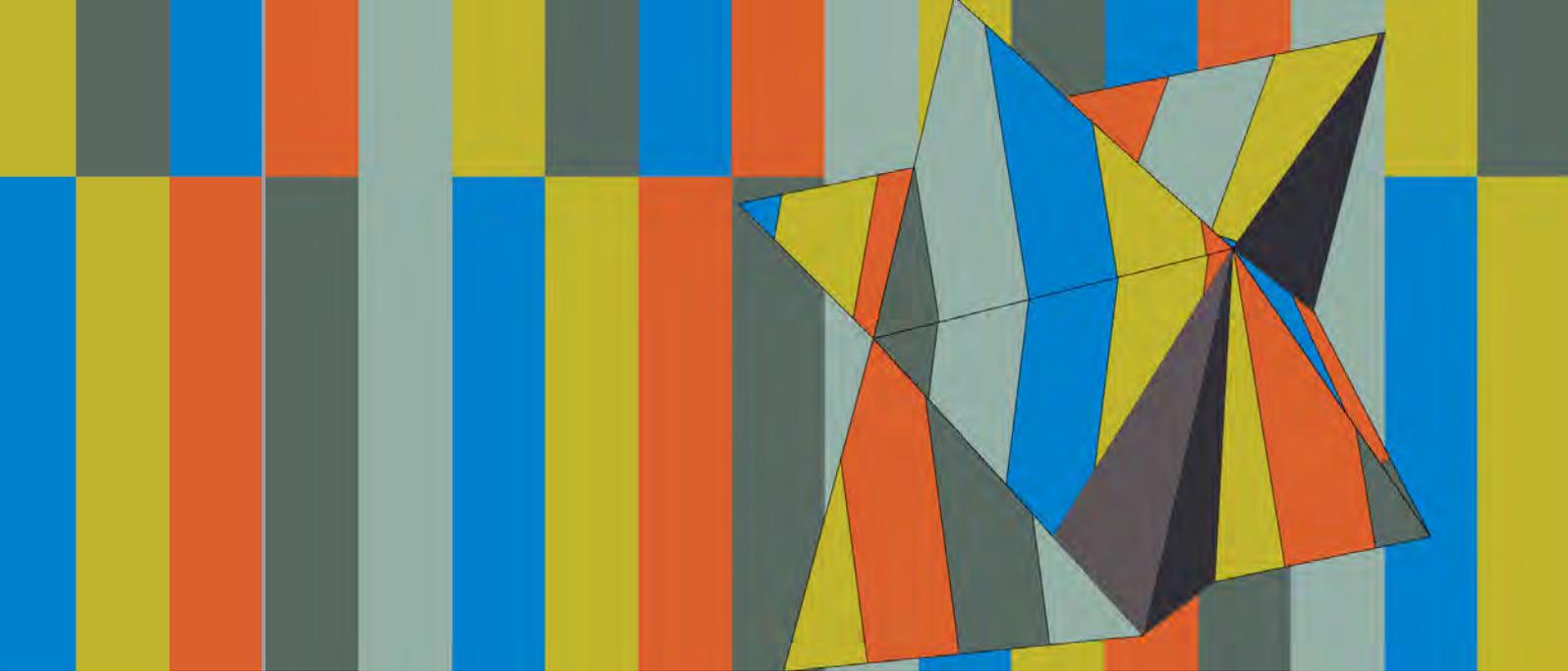
Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, com pós-doutorado em design pelo Politécnico de Milão (PoliMi) e em arte contemporânea pela Universidade de Coimbra (UC). Atua nas áreas de artes e design e realiza projeto de pós-doutorado com apoio do PNPd/CAPES.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2122895442628425>

Rita Almendra | almendra@fa.ulisboa.pt

Rita Almendra é designer e Professora Associada com Agregação da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa. É membro do Conselho Científico da FA U Lisboá, Diretora do Departamento de Projecto de Design e Coordenadora do núcleo de Design do Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design (CIAUD). É coordenadora do Curso de Doutorado em Design da FA U Lisboá. Dirige o grupo de investigação REDES - Research and Education in Design, centrado-se no conhecimento gerado pelas investigações de mestrado e de doutoramento e no modo como este é transferido para a sociedade. Os seus interesses de investigação estendem-se às áreas do Design Social, Design para a Sustentabilidade, Gestão do Design, Metodologias de Design e Ensino e Investigação em Design.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2284477260357139>



PROTOTIPAGEM QUE VALORIZA OS RECURSOS E MODOS DE PRODUÇÃO DE UM TERRITÓRIO: UMA INICIATIVA NO ENSINO DE DESIGN

*Prototyping for resources and production modes
valorization: a case into design education*

Aline Teixeira de Souza | Lia Krucken | Rita Almendra

Resumo

Este capítulo discute a prototipagem nos processos de design que consideram e promovem a valorização dos recursos e modos de produção de um território. Uma das principais tarefas do de-signer, ao projetar produtos e serviços com expressivas dimensões locais, é reconhecer e tornar reconhecíveis valores e qualidades. É justamente este aspecto que alguns modelos de prototipagem podem apoiar. Por meio da breve apresentação de ferramentas e experiências conduzidas no ensino de design, especialmente nas fases iniciais de projeto, destacam-se oportunidades e desafios bem como se desvenda o uso de da prototipagem no âmbito da pesquisa em contexto do ensino do Design.

Palavras-chaves: Design e território, Ferramentas de prototipagem, Ensino e Pesquisa em Design

Abstract

This chapter discusses prototyping for resources and productions modes valorization into design process. When designers are planning local products and services, local values and qualities should be easily recognizable. In this context, some specific types of prototyping can be useful for designers. By presenting tools and experiences into design education context, opportunities and challenges on using prototyping are highlighted.

Key-words: Design for territories, Prototyping tools, Design education and research

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma reflexão sobre a prototipagem nos processos de design que consideram e promovem a valorização dos recursos e modos de produção de um território. Partimos de duas considerações:

1. O design com foco no território compreende pensar estratégias de usar sustentavelmente os recursos naturais e culturais, promovendo o uso renovável e a valorização, bem como apoiando técnicas e formas de produção local que incrementem a economia local;
2. As técnicas de prototipagem podem apoiar o processo de concepção de um produto com fortes componentes locais (materiais, técnicas de produção, aspectos culturais) e antecipar análises sobre a forma como o valor de um produto final é percebido.

Primeiramente serão discutidos alguns aspectos relacionados ao valor percebido em produtos que valorizam o território. Na sequência são apresentados modelos de prototipagem, a partir do *MAiTE Toolkit*¹, e exemplos de aplicação a partir de práticas de Ensino em Design, desenvolvidas em 2018. Por fim, são compartilhadas algumas considerações finais.

2. PROTOTIPAGEM E A VALORIZAÇÃO DE RECURSOS, TÉCNICAS E FORMAS DE PRODUÇÃO LOCAIS

A valorização de recursos, técnicas e formas de produção locais é um tema muito rico e complexo, pois envolve simultaneamente dimensões físicas e cognitivas. É necessário perceber as qualidades do contexto local – o território e a maneira como cada produto é concebido e fabricado – para compreender as relações que se formam em torno da produção e do consumo. Os produtos locais são manifestações culturais, fortemente relacionadas ao território e à comunidade que os produziu. Como aponta Krucken (2019), estes produtos representam os resultados de uma rede, tecida ao longo do tempo, que envolve recursos da biodiversidade, modos de fazer tradicionais, costumes e também hábitos de consumo. Neste contexto, uma das principais tarefas do designer, ao projetar produtos e serviços, é reconhecer e tornar reconhecíveis valores e qualidades locais. É justamente este aspecto que alguns modelos de prototipagem podem apoiar.

Neste ensaio apontamos três trabalhos que abordam a prototipagem de diferentes formas, tendo em comum o desenvolvimento de produtos/embalagens/processos que valorizem os recursos e modos de produção de um território:

- A. O desenvolvimento de protótipos incrementais, como forma que possibilita materializar conceitos e identificar valores e qualidades, facilitando o processo de mediação que o designer desenvolve quando atua junto a pequenos produtores (que desconhecem os processos de design), e o avanço do processo de design é abordado por Luz (2017). A autora, ao apresentar o desenvolvimento de embalagens e peças gráficas para comunidades de produtores rurais no norte do estado de Minas Gerais, no Brasil, descreve o papel de mediador que o design precisa desenvolver entre diferentes públicos e usuários. O desenvolvimento de protótipos, neste contexto, constitui parte do trabalho de mediação, possibilitando aprofundar o entendimento de valores e qualidades que fazem sentido para as comunidades

1 *MAiTE Toolkit* organiza um grupo de ferramentas e métodos de projeto focados na valorização de territórios. Foi desenvolvido por Aline Teixeira de Souza Silva, como parte do projeto de Doutorado junto à Universidade de Lisboa, concluído em dezembro de 2018.s

produtoras, bem como de testar formas de comunicar esses valores à públicos distanciados geograficamente.

- B. O desenvolvimento de protótipo como objetivo compartilhado pelos atores envolvidos no processo de design, e como forma de aproximar, criativamente, componentes tradicionais e contemporâneos, é abordado no projeto Editoria, realizado na cidade de Guimarães, em Portugal. Neste projeto, descrito por Albino (2017), os protótipos assumem um papel relevante para a discussão sobre valorização de recurso, técnicas e formas de produção local. A autora descreve a interação de produtores locais e designers no desenvolvimento de protótipos que possam reunir saberes tradicionais locais à linguagens e estéticas contemporâneas.

O desenvolvimento de protótipos, no contexto contemporâneo, como forma de inverter relações tradicionais entre “makers” (artesãos e designers), indústria e mercado. É preciso considerar, ainda, os avanços tecnológicos e a redução de custos relacionados a alguns tipos de prototipagem, que vem facilitando, cada vez mais, o desenvolvimento de protótipos. Neste sentido, Peruccio (2017) aponta o papel dos “autoprodutores” como “makers”, que possibilitam inverter lógicas de produção, colaborando com vários atores, de forma empreendedora, tendo como especial foco o contexto italiano. Este modo de projetar, ativo, pode gerar independência do projetista e do artesão em relação à sistemas de produção em massa, que acontece por meio da apropriação dos processos de produção e valorização da cultura material própria de um lugar.

2.1. Quais os benefícios da utilização da prototipagem no design que valoriza o território?

A prototipagem física é uma ferramenta que o designer pode utilizar na concepção de alternativas de projeto para gerar ou dar visibilidade aos valores do território. Alguns benefícios da prototipagem física destacados pela IDEO (2018) são: entender o valor das ideias de forma mais efetiva; construir para pensar; alinhar ideias dos *stakeholders*; reduzir riscos e custos; e obter melhores ideias mais rápido.

De um modo geral, tornar físico um conceito de projeto é um processo ativo de aprendizagem pelo fazer. Conforme coloca a IDEO (2018) este processo ativo envolve quatro fases essenciais: construção, teste, aprendizagem e iteração. A *construção* possibilita experiências de uso de um produto ou serviço e *feedbacks* genuínos dos usuários que permitem dar andamento ao desenvolvimento da ideia de projeto. O *teste* torna tangíveis os *feedbacks* porque quando são realizados, eles contextualizam os *feedbacks* de acordo com o problema de design. A prototipagem sempre permite entender como a alternativa de projeto funciona (ou não) no mundo real e mostra oportunidades de aprimoramento por meio deste processo de *aprendizagem*. Por fim, a prototipagem permite aprender diretamente com as pessoas, abrindo possibilidades criativas para o que é mais desejável e viável, num processo de *iteração* constante até que a melhor solução seja concebida.

O processo de prototipagem focado na aprendizagem e iteração caracteriza o *learning by making* que é a essência de processos de projeto mais ativos, onde não há

linearidade nos processos de decisão e o *feedback* dos usuários alimenta as ideias. O *learning by making* dá forma aos objetos e serviços a partir do “ouvir”, “pensar”, “refletir”, “construir” e “refinar”. A falha é parte inerente deste processo e, é a partir dela que o projeto é melhorado. As iterações permitem o surgimento de novas ideias e soluções mais efetivas, ou seja, com mais valor.

Especialmente sobre a prototipagem que valoriza o território podemos apontar alguns benefícios relacionados à reflexão e análise de:

- A. aspectos estético-formais do produto e como estão relacionados ao território de origem;
- B. possíveis impactos do desenvolvimento de um produto na economia e cultura local;
- C. como as qualidades de um produto podem ser comunicadas e poderão ser percebidas;
- D. opções de materiais e modos de produção disponíveis localmente e de uso renovável;
- E. identificar formas/estratégias de produção e distribuição, por meio da colaboração entre atores diversos;
- F. formas de apresentação/comunicação/embalagem do produto; dentre outros.

Assim, a prototipagem pode acelerar e propiciar a materialização de várias questões importantes a serem consideradas, possibilitando ao designer se comunicar com mais foco, se confrontar com potenciais usuários, antecipar desafios relacionados à produção e distribuição e refinar o projeto, dentre outras.

3. MODELOS DE PROTOTIPAGEM E O MAiTE TOOLKIT

Os modelos são criações e artefatos físicos tridimensionais usados para elaborar, avaliar e comunicar propostas de design, aponta Andreasen (1994). Eles têm finalidades diferentes no processo de design, acrescenta Volpato (2007), sendo alguns mais adequados às fases iniciais do projeto, como os modelos volumétricos, e outros às fases mais avançadas, como os protótipos.

Os modelos são usados porque os desenhos bidimensionais não permitem explicar os atributos tridimensionais de um objeto (Tovey, 1997), além de possibilitar que as funções, a performance e os aspectos estéticos sejam visualizados (Buur & Andreasen, 1989) os modelos servem para desenvolver, refletir e comunicar ideias com mais pessoas (Peng, 1994). Dessa forma, eles suportam o desenvolvimento do processo de design e não apenas a representação do objeto.

Os modelos são parte essencial do MAiTE, um *Toolkit* que organiza ferramentas e métodos de projeto focados na valorização de territórios. A abordagem é centrada nos recursos construtivos locais: os materiais e as técnicas construtivas. Portanto, as ferramentas e métodos que o compõem são orientados para a identificação e exploração criativa de fontes de recursos, considerando aspectos sociais, ambientais, culturais e econômicos. Este menu se caracteriza pela oferta de possibilidades

e alternativas de ferramentas de projeto organizadas em quatro módulos para aplicação em momentos distintos do processo de design que podem ser combinadas e experienciadas de formas diversas considerando as particularidades do projeto, do design e da equipe. É adaptável e pode ser conjugado com outros métodos.

O módulo Pré-avaliador do MAiTE *Toolkit* é composto por ferramentas que auxiliam os designers na definição e encaminhamento da alternativa que vai melhor contemplar os objetivos do projeto. As ferramentas deste módulo tratam de uma classificação de modelos tridimensionais de baixa complexidade úteis no desenvolvimento e avaliação de ideias iniciais. Em comum, os tipos de modelo têm o foco nas fases iniciais do projeto de produto. Os diferentes modelos podem ser usados de forma complementar e sem uma sequência rígida no processo de design: podem ser utilizadas na sondagem do território para avaliar aspectos mais pontuais, no desenvolvimento como auxílio a algum instrumento de design orientado pelos materiais ou como avaliação da alternativa de projeto após o cumprimento das etapas anteriores. A nomenclatura dos modelos foi definida de acordo com as finalidades, portanto, os nomes dos modelos foram adotados a partir do estudo de suas aplicações.

Os referidos modelos devem ser aplicados na fase conceitual do processo de design. São úteis para pré-avaliar conceitos de projeto e, portanto, são também ferramentas que auxiliam a criatividade e o processo experimental do design contemporâneo. Compreender a finalidade dos modelos e ter como referência uma classificação básica auxilia o estudante ou o designer na organização do projeto, na noção do que será preciso para executá-lo e na ideia geral do que é possível fazer.

3.1. Modelo rascunho

A construção de um modelo básico e extremamente simplificado tem por finalidade realizar uma avaliação que permite obter *feedbacks* visuais, explorar o potencial das ideias e concretizar as ideias num meio tangível, de forma rápida e de baixo custo (Evans, 2002).

São conhecidos como *3D rough models* (Garner, 2006), *3D Sketch Model* (Pei, 2010) ou *Mockups* (Volpato, 2007). Todas estas terminologias são em língua inglesa o que muitas vezes confunde estudantes e designers mesmo quando se trata do mesmo tipo de modelo. Para construí-los, deve-se adotar métodos simples. Pei (2010) destaca o uso de materiais suaves como espumas ou madeira balsa na construção da forma geral, já que os detalhes são feitos com limas, brocas ou lixas.

No MAiTE Toolkit, o Modelo Rascunho define o modelo que carrega todas estas características e tem como finalidade apoiar pré-avaliações formais em produtos cuja forma plástica é nova ou possui algum aspecto que deve ser melhor avaliado. Portanto, trata-se de um modelo tridimensional simples e informal com as principais características formais do objeto em desenvolvimento.

3.2. Modelo das operações básicas

Uma vez que uma alternativa de projeto apresenta potencial para se tornar o produto são desenvolvidos modelos que avaliam suas operações básicas face à aparência final do produto (Pei, 2010). São exemplos: relações entre componentes, cavidades, interfaces e estruturas.

A partir da avaliação destes modelos é possível refinar formas, verificar como os componentes serão fixados sem prejudicar a composição e testar operações. Evans (1992) descreve este modelo como *foam models* e Pei (2010) como *Design Development Model*.

No MAiTE Toolkit, o Modelo das operações básicas define o modelo tridimensional físico mais desenvolvido que o Modelo rascunho por conta do acréscimo da pré-avaliação das operações. Portanto, trata-se de um modelo tridimensional simples com as principais características formais do objeto em desenvolvimento bem como de suas operações básicas.

3.3. Modelo das funções

Alguns modelos servem para avaliar as funções práticas do conceito do produto, de forma pontual ou considerando o conjunto, no entanto, estes modelos servem para avaliar somente as características funcionais sem associação com a aparência (Pei, 2010). Estes modelos são úteis para desenvolver e refinar os princípios das operações funcionais, definir tecnologias e as partes operantes. São chamados *Functional concept models* (Buur & Andreasen, 1989) ou *Functional Model* (Pei, 2010).

No MAiTE Toolkit, o Modelo das funções apoia a pré-avaliação dos mecanismos e partes operantes que fazem o produto funcionar, no que diz respeito à mecânica. Portanto, o Modelo das Funções tem associação limitada ou inexistente com a aparência do produto porque o objetivo é avaliar a funcionalidade.

3.4. Modelo de montagem

Durante o desenvolvimento das alternativas de produtos, as vezes é preciso entender e acertar aspectos da montagem dos produtos. Quando isso é feito em estágios iniciais Buur & Andreasen (1989) explicam que os custos e investimentos podem ser melhor controlados.

Pei (2010) chama este tipo de modelo de *Assembly Concept Model*. No MAiTE Toolkit, o Modelo de montagem é aquele em que se avaliam e desenvolvem métodos para a montagem de componentes dos produtos. Portanto, são modelos de pré-avaliação que não necessitam ter a aparência final do produto e podem ser realizados de forma parcial.

3.5. Modelo de aparência

Em alguns casos, a aparência final do produto é um dos requisitos mais relevantes. Por isso, são criadas representações muito fiéis à aparência final do produto, entretanto, sem partes em funcionamento. Estes modelos permitem avaliações preliminares do design pelos *stakeholders* (Powell, 1990).

Baxter (1995) descreve estes modelos como maquetes, Evans (1992) como *Block models* e Pei (2010) como *Appearance Model*. No MAiTE Toolkit, o Modelo de Aparência é o tipo de modelo que permite a pré-avaliação da aparência de forma precisa, sem que este tenha alguma parte em funcionamento ou mesmo seja construído com materiais resistentes.

4. INICIATIVAS NO ENSINO DO DESIGN COM O MAITE TOOLKIT

Na procura da contextualização do uso da prototipagem no ensino de design apresentam-se duas atividades acadêmicas nas quais o MAiTE Toolkit foi utilizado e em que se deu a apresentação de experiências com os modelos físicos em projetos que promovem territórios: a) mini-curso na Universidade Estadual de Maringá (UEM) em 2017; e b) projeto desenvolvido numa disciplina do curso de Design na Universidade Federal de Uberlândia em 2018. Dessas experiências foram selecionados cinco projetos que exemplificam e caracterizam cada um dos modelos do Módulo Pré-avaliar do MAiTE Toolkit. Além das características individuais de cada processo de projeto e aplicação dos modelos, é importante destacar que todos eles serviram para a análise do valor percebido por usuários em potencial.

Caso 1. A luminária de pedra ametista e o modelo rascunho

O projeto de uma luminária construída a partir da pedra ametista, material abundante na cidade que leva o mesmo nome Ametista do Sul/RS, tinha como objetivo valorizar o recurso local e promover este território. Tradicionalmente, existem muitas luminárias feitas a partir da ametista, entretanto, os produtos não foram inovados ao longo do tempo. Esta proposta apresenta uma luminária na forma estelar baseada no *Mer-Ka-Ba*, forma indiana que representa o relaxamento, já que popularmente acredita-se que a própria ametista tenha essa propriedade. A luminária utiliza o sistema USB para acendimento e controle da luz. É previsto que seja utilizada, principalmente, como luz de presença.

No desenvolvimento deste projeto, foram desenvolvidos modelos rascunho em papel sulfite que serviram para a criação do conceito, para o refinamento da alternativa, para simulação da iluminação com software de projeção específico² e para avaliação com usuários em potencial. Assim, a ferramenta que se caracteriza principalmente pela simplicidade e baixo custo mostrou-se um recurso eficiente para o projeto. A Fig.1 apresenta algumas das simulações realizadas.

² Skin 2.0 (Saakes, 2009)

Figura 1 A e B. Simulações com o modelo rascunho do conceito de luminária. Fonte: Acervo das autoras, 2018.

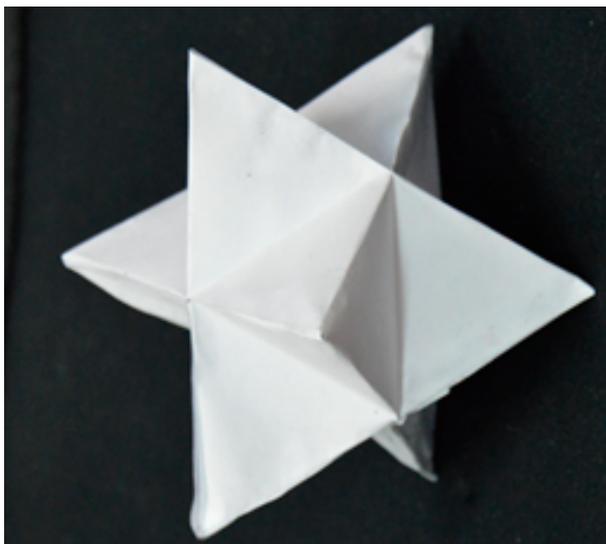


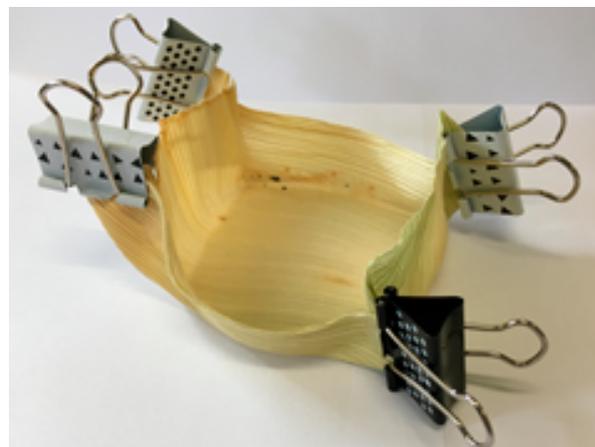


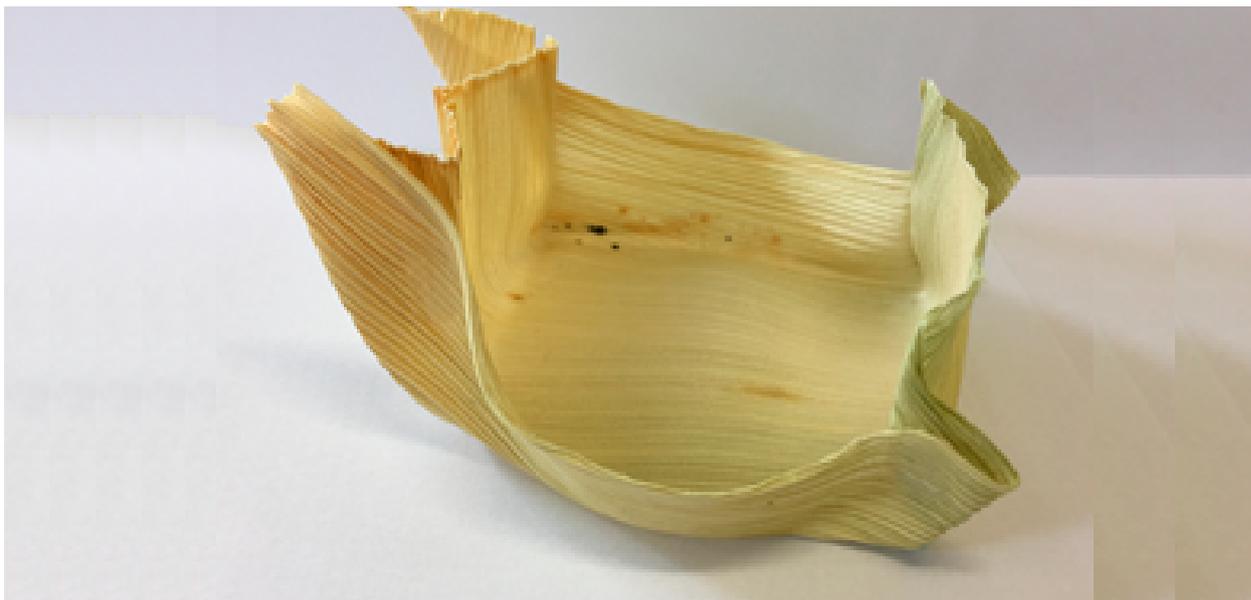
Figura 1C. Simulações com o modelo rascunho do conceito de luminária. Fonte: Acervo das autoras, 2018.

Caso 2. A embalagem da palha do milho verde e o modelo de operações básicas

Este projeto tinha por finalidade promover o território de Patos de Minas/MG, cidade considerada “capital do milho” no Brasil por meio de um serviço de embalagem. A cidade também é conhecida pela feitura de doces caseiros tradicionais. Esses doces são servidos em embalagens de papel ou de polímero de fornecedores de fora da cidade de modo que não há qualquer preocupação com o seu design. O serviço consiste na recolha, seleção e distribuição da palha de milho verde entre os comerciantes locais. Os comerciantes teriam moldadoras das embalagens e fariam isso conforme a demanda.

Figura 2A e B. Testes do modelo de operações básicas da embalagem de palha de milho. Fonte: Acervo das autoras, 2018.





O modelo de operações básicas foi fundamental neste projeto porque antes de prosseguir com o desenvolvimento da embalagem e molde era necessário perceber a viabilidade da proposta. Assim, foram elaborados diversos modelos com finalidades diferentes que testavam as operações básicas: a secagem da palha, o tempo de secagem, a resistência, a impermeabilidade, os formatos extremos, as dimensões, a maleabilidade, entre outros. Na Fig. 2, é possível observar alguns dos testes realizados.

Figura 2C. Teste do modelo de operações básicas da embalagem de palha de milho. Fonte: Acervo das autoras, 2018.

Caso 3. A rede de fibra de coco e o modelo de montagem

Figura 3A e B. Testes com o modelo de montagem do conceito de rede. Fonte: Acervo das autoras, 2018.





Figura 3C. Teste com o modelo de montagem do conceito de rede.

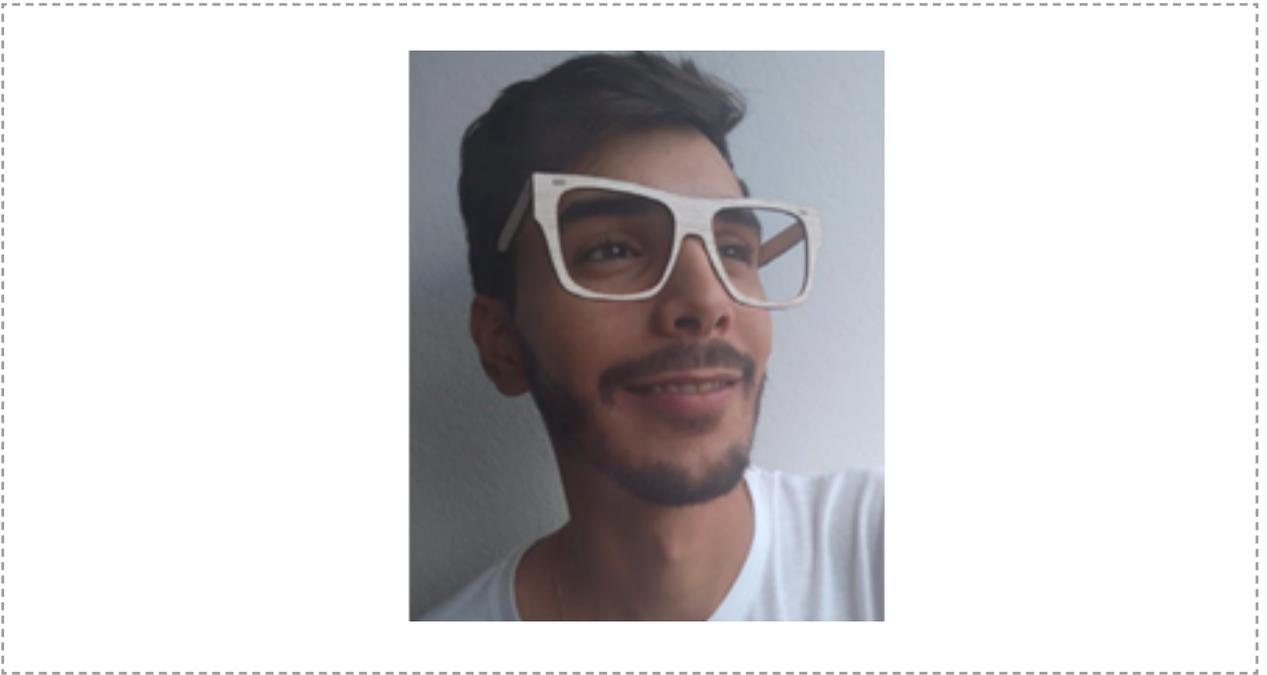
Fonte: Acervo das autoras, 2018.

Com a finalidade de promover o território de Uberlândia/MG ao desenvolver uma proposta de rede de descanso para o Parque do Sabiã, o material escolhido para o projeto foi a fibra de coco e a técnica de construção o trançado. O coco é abundante na região e há descarte considerável nas zonas do parque onde é tradicionalmente consumido.

No desenvolvimento deste projeto, o uso do modelo de montagem foi indispensável para o entendimento da configuração da peça. O modelo de montagem foi construído antes mesmo do dimensionamento da peça, uma vez que, o trançado estrutura o produto e configura sua forma. Foram realizados diversos testes com o modelo de montagem até que fossem definidas as dimensões, os nós, as amarras e a estrutura. A partir da construção do modelo de montagem foi possível constatar a viabilidade construtiva deste objeto. O modelo de montagem, inclusive, serviu para o material que explica a construção do produto - vídeo - mais específico e claro do que o desenho técnico para este tipo de projeto. Na Fig. 3, é possível observar alguns dos testes de construção.

Caso 4. A armação de óculos de madeira e o modelo das funções

O projeto de armação de óculos de madeira foi desenvolvido com o objetivo de atender e valorizar o turismo ecológico na cidade de Uberlândia/MG. Na cidade e região há inúmeras cachoeiras e após um rigoroso estudo com os visitantes destes locais chegou-se a proposta de uma armação de óculos barata e biodegradável. O material escolhido foi o pau terra, árvore nativa do cerrado que se caracteriza pela porosidade e consequente leveza. Para a produção da armação não é necessária a derrubada da árvore, mas a retirada de galhos, pois será usado o processo de laminação numa peça pequena.



No desenvolvimento deste projeto, o modelo das funções foi utilizado, principalmente, para entender o mecanismo de fechadura da armação e de colocação e retirada da lente. Outros tipos de modelos foram utilizados para a concepção formal e avaliação ergonômica, entretanto, sem o modelo das funções não seria possível definir as funções básicas do produto (Fig. 4).

Figura 4 . Modelo das funções da armação de óculos de madeira.
Fonte: Acervo das autoras, 2018.

Caso 5. A bolsa/toalha/mapa e o modelo de aparência

A cidade de Araxá/MG possui um complexo termal de águas bastante visitado. Popularmente, acredita-se que as águas naturalmente aquecidas tenham inúmeras propriedades que beneficiam a saúde das pessoas. Inclusive, viveu em Araxá uma personalidade brasileira famosa no final do século XIX, a Dona Beja, que fez surgir a lenda de águas miraculosas na região que concediam beleza e juventude. Apesar

de todo potencial turístico da cidade e do complexo de águas, pouca informação é disponibilizada aos visitantes. Assim, este projeto tinha como objetivo promover a cidade a partir de um objeto para o bem estar dos turistas: uma bolsa para carregar amostras de águas, que leva a estampa do mapa das fontes e é transformável em toalha de piquenique, já que não há locais para refeições nos espaços públicos da região.

Neste projeto, a aparência do produto conta muito para que seja bem sucedido. Além disso, é um produto simples que não precisa de testes complexos de viabilidade construtiva. Assim, foi desenvolvido um modelo de aparência que tinha como foco a configuração da estampa e a pregnância da forma, entre outros aspectos visuais (Fig. 5).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas e experiências apresentadas nesse capítulo demonstram possíveis aplicações da prototipagem no design de produtos que valorizam o território, principalmente no âmbito do ensino de design. O foco dos casos apresentados incidiu nas fases iniciais de projeto e poderá ser ampliado, futuramente, em outras iniciativas em curso, a fases mais avançadas.

Entendemos a prototipagem como um acelerador do processo crítico das materialidades promovendo a redução do uso de materiais e operações construtivas em fases mais tenras do processo de projeto. Acresce ainda o seu valor na testagem do valor simbólico dos objetos, aquele que permite que o usuário prolongue a vida útil do artefato por se relacionar com ele a partir daquilo que Ezio Manzini (1992) apelida da “cultura do cuidado com as coisas”.

Figura 5. Modelo de aparência da bolsa/toalha/mapa. Fonte: Acervo das autoras, 2018.



O aspecto principal que gostaríamos de evidenciar é a necessidade de incorporar abordagens de design orientadas à valorização de territórios, incluindo “abordagens prototipativas”, nos programas de ensino de design, de modo a possibilitar aos alunos a prática de ferramentas e a reflexão sobre relações sustentáveis entre produtos, modos de produção e recursos locais, assim como sobre o papel do designer no desenvolvimento de produtos que promovam economias locais.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem aos participantes das atividades acadêmicas, à Universidade Estadual de Maringá e à Universidade Federal de Uberlândia. Em especial, às alunas Letícia Yuko (caso 1) da UEM e Natália Magalhães (caso 2), Júlia Costa (caso 3), Thamires Rodrigues (caso 4) e Ana Carolina Rezende (caso 5) da UFU. A autora Aline agradece à CAPES pelo apoio à pesquisa de doutorado realizada de 2013 à 2018 junto à FA/UL, da qual originou parte do conteúdo deste capítulo.

REFERÊNCIAS

- Albino, C. (2017). **Design e techne para a valorização da identidade do território**. In Krucken, L.; Mol, A.; Luz, D. (ed.) Territórios criativos. Belo Horizonte: Atafona.
- Andreasen, M. (1994). Modeling: the language of the designer. In: **Journal of engineering design**. v.5. (n. 2).
- Baxter, M. (2000). **Projeto Integrado: guia prático para o design de novos produtos**. Tradução Itiro Iida. 2 ed. São Paulo: Blucher.
- Brown, T. (2008). Design Thinking. In: **Harvard Business Review**. n. 86.
- Buur, J. & Andreasen, M. (1989). Design models in mechatronic product development. In: **Design studies**. v. 10 (n.3).
- Evans, M. (1992). Model or prototype which, when and why? In: **IDATER Conference**. Loughborough University.
- Garner, S. (2006). **Modelling workbook 1: T211 design and designing workbook 1**. Milton Keynes, The Open University.
- IDEO (2018). **Design kit: prototyping**. Online. Disponível em: <http://www.designkit.org/methods> Acesso em: 13 de Setembro de 2018.
- Luz, D. (2017). **O designer como mediador: estratégias e desafios para comunicar e valorizar produtos regionais da agricultura familiar**. In Krucken, L.; Mol, A.; Luz, D. (ed.) Territórios criativos. Belo Horizonte: Atafona, 2017.
- Krucken, L. (2009). **Design e território: valorização de identidades e produtos locais**. São Paulo: Nobel.

Manzini, E. (1992). **Artefactos hacia una nueva ecologia del ambiente artificial**. Madrid: Celeste.

Pei, E. (2009). **Building a common language of design representations for industrial & engineering designers**. Tese de Doutoramento. Departamento de design e tecnologia. Loughborough University.

Peng, C. (1994). Exploring communication in collaborative design: co-operative architectural modelling. In: **Design studies**. v.15 (n.1).

Peruccio, P.P. (2017). **As redes do design: comunidade, microempresa e território**. In Krucken, L.; Mol, A.; Luz, D. (ed.) Territórios criativos. Belo Horizonte: Atafona.

Powel, D. (1990). **Presentation techniques: a guide to drawing and presenting ideas**. London: MacDonal press.

Souza, A. T.. (2018). **Materiais autóctones e técnicas experimentais: design com origem e valor**. Tese de Doutoramento. Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.

Tovey, M. (1984). Designing with both halves of the brain. In: **Design studies**. v.5 (n.4).

Volpato, N. (2007). **Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações**. São Paulo: Blücher.