



**ensaios**  
**em DESIGN**  
saberes e processos







**ensaios**  
**em DESIGN**  
saberes e processos

## ENSAIOS EM DESIGN - SABERES E PROCESSOS

Projeto Gráfico e Diagramação

**Equipe Inky Design – FAAC – Unesp**

Amanda Erreiro Rodrigues

Brandon Steven Lara Espitia

Leonardo Hideki de Carvalho Ohnuma

Matheus dos Santos Gonçalves



Capa Matheus dos Santos Gonçalves

Coordenação Editorial Cassia Leticia Carrara Domiciano  
Fernanda Henriques

Conselho Editorial Profa. Dra. Janira Fainer Bastos  
Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva  
Prof. Dr. Luís Carlos Paschoarelli  
Prof. Dr. Marco Antônio dos Reis Pereira  
Prof. Dra. Maria Angélica Seabra Rodrigues Martins

**canal6** editora

Rua Machado de Assis, 10-35  
Vila América | CEP 17014-038 | Bauru, SP  
Fone/fax (14) 3313-7968 | [www.canal6.com.br](http://www.canal6.com.br)

---

E596 Ensaios em design: saberes e processo / Ana Beatriz Pereira de Andrade, Cassia Leticia Carrara Domiciano, Dorival Campos Rossi, Fausto Orsi Medola, Fernanda Henriques, José Carlos Plácido da Silva, Luis Carlos Paschoarelli, Milton Koji Nakata, Mônica Moura, Tomás Queiroz Ferreira Barata. - - Bauru, SP: Canal 6, 2017.  
220 p. ; 21 cm.

ISBN 978-85-7917-469-8

1. Design. 2. Design brasileiro. I. Andrade, Ana Beatriz Pereira de. II. Domiciano, Cassia Leticia Carrara. III. Rossi, Dorival Campos. IV. Medola, Fausto Orsi. V. Henriques, Fernanda. VI. Silva, José Carlos Plácido da. VII. Paschoarelli, Luis Carlos. VIII. Nakata, Milton Koji. IX. Moura, Mônica. X. Barata, Tomás Queiroz Ferreira. XIII. Título.

---

CDD: 741.6

# ensaios em DESIGN saberes e processos

Ana Beatriz Pereira de Andrade | Cassia Leticia Carrara Domiciano | Dorival Campos Rossi  
Fausto Orsi Medola | Fernanda Henriques | José Carlos Plácido da Silva | Luis Carlos Paschoarelli  
Milton Koji Nakata | Mônica Moura | Tomás Queiroz Ferreira Barata

canal6 editora

1ª Edição 2017

Bauru, SP

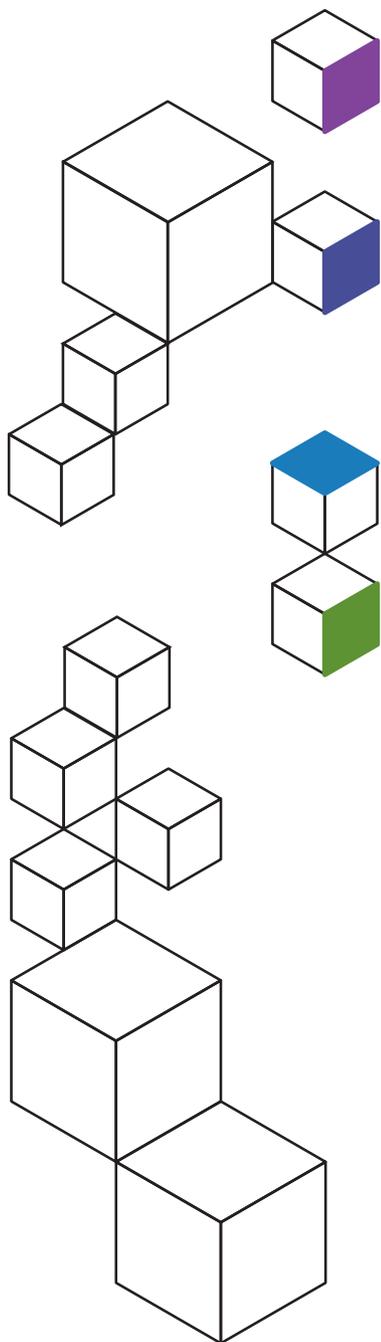
Ilustração de **Rafaella Sant'Anna Bortolan**  
*(in memorium, 25/01/1995 -15/12/2017)*,  
discente do curso de Design da Unesp de Bauru,  
realizada em 2017 para seu Projeto de Conclusão de Curso,  
orientado pela professora Dra. Fernanda Henriques.





# SUMÁRIO

- 
- 10** **PREFÁCIO**  
Sergio Busato
- 14** **SUSTENTABILIDADE E DESIGN DE PRODUTO**  
**Aglomerado de bambu na joalheria contemporânea**  
Tomas Queiroz Barata | Ana Laura Alves | Milton Nakata  
Marcus Antonio Pereira Bueno | Ivaldo de Domenico Valarelli
- 42** **A IMPORTÂNCIA DA DIMENSÃO SUBJETIVA NA AVALIAÇÃO DOS PRODUTOS**  
**Contribuições para o Design**  
Luis Carlos Paschoarelli | Fausto Orsi Medola  
Érica Pereira das Neves | Gabriel Henrique Cruz Bonfim
- 72** **FERRAMENTAS METODOLÓGICAS DO DESIGN DO SÉCULO XX E SUAS TENDÊNCIAS PARA O MERCADO ATUAL**  
Ana Lya Moya Ferrari | Aline Darc Piculo dos Santos | Guilherme da Silva Bertolaccini | Fausto Orsi Medola | Luis Carlos Paschoarelli
- 86** **GAMES INDEPENDENTES**  
**Plataformas de inovação das novas mídias no contexto das indústrias criativas e o estado da arte regional dos games no campus de Bauru da UNESP.**  
Dorival Campos Rossi | Juarez Tadeu de Paula Xavier | Lucas Vieira



**108** DE EISNER A MCCLOUD

Uma análise dos elementos da linguagem visual nos quadrinhos contemporâneos

Ana Beatriz Pereira de Andrade | André de Freitas Ramos

**142** A TÉCNICA RENDERING COMO FERRAMENTA INDISPENSÁVEL PARA O EXPRESSAR GRÁFICO DO DESIGNER

Milton Koji Nakata | José Carlos Plácido da Silva

João Carlos Riccó Plácido da Silva

**160** DESIGN SEM BARREIRAS

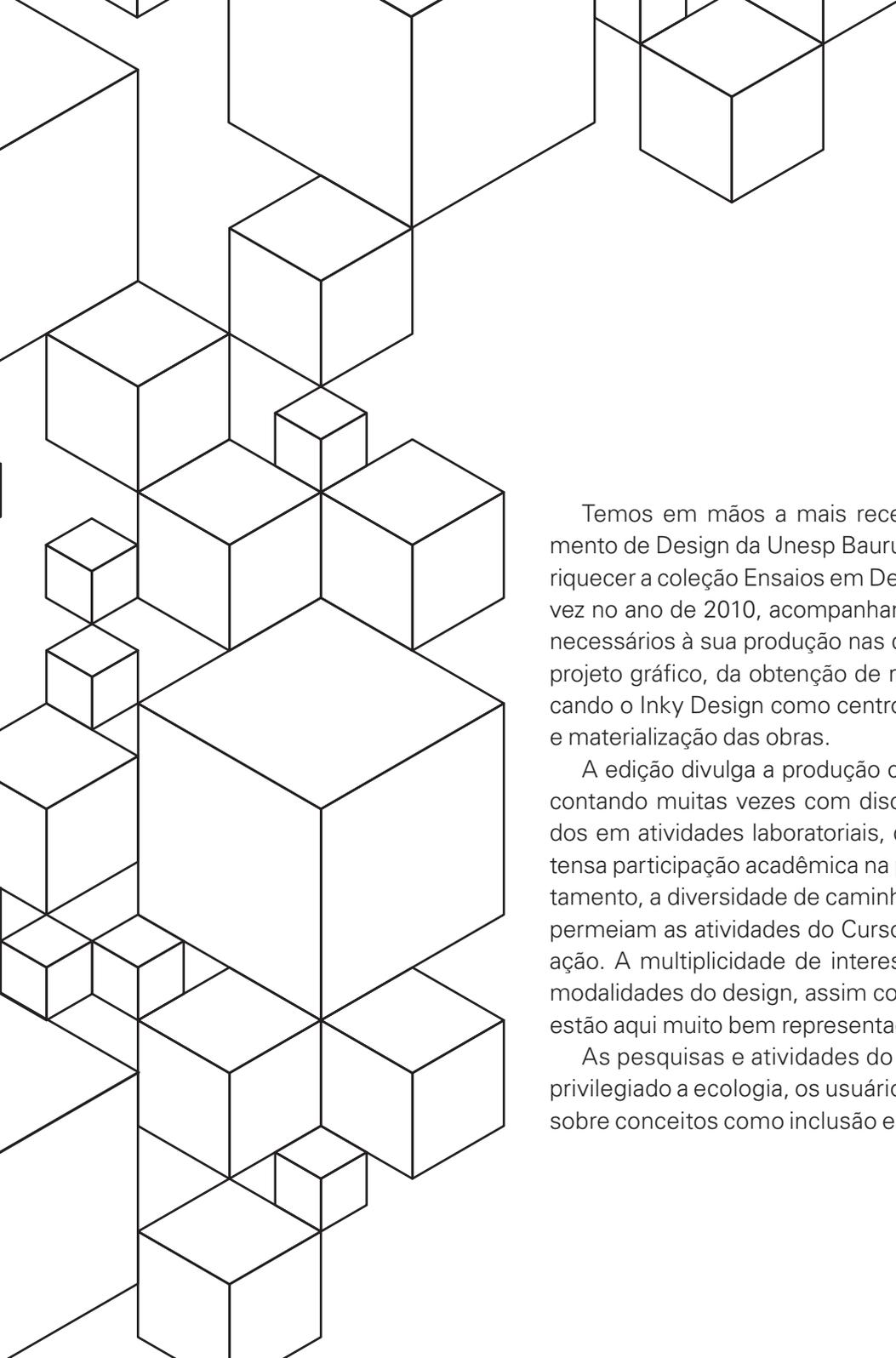
Discussão-ação em Design Gráfico Inclusivo

Matheus Petroni | Fernanda Henriques

Cassia Leticia Carrara Domiciano

**202** DESIGN PARA O SENSÍVEL: CONTEMPORANEIDADE, DIVERSIDADE E AMPLIAÇÃO DA REALIDADE

Mônica Moura



## PREFÁCIO

Temos em mãos a mais recente publicação do Departamento de Design da Unesp Bauru, que vem sobremaneira enriquecer a coleção Ensaios em Design. Publicado pela primeira vez no ano de 2010, acompanhamos o esforço e a dedicação necessários à sua produção nas diversas fases, dos textos ao projeto gráfico, da obtenção de recursos à impressão, destacando o Inky Design como centro da organização, preparação e materialização das obras.

A edição divulga a produção científica dos seus docentes, contando muitas vezes com discentes colaboradores baseados em atividades laboratoriais, que vêm revelar, além da intensa participação acadêmica na produção científica do departamento, a diversidade de caminhos e possibilidades que hoje permeiam as atividades do Curso de Design e da Pós-Graduação. A multiplicidade de interesses envolvidos pelas várias modalidades do design, assim como sua interdisciplinaridade, estão aqui muito bem representadas.

As pesquisas e atividades do design contemporâneo têm privilegiado a ecologia, os usuários e as minorias, trabalhando sobre conceitos como inclusão e sustentabilidade. Pesquisas

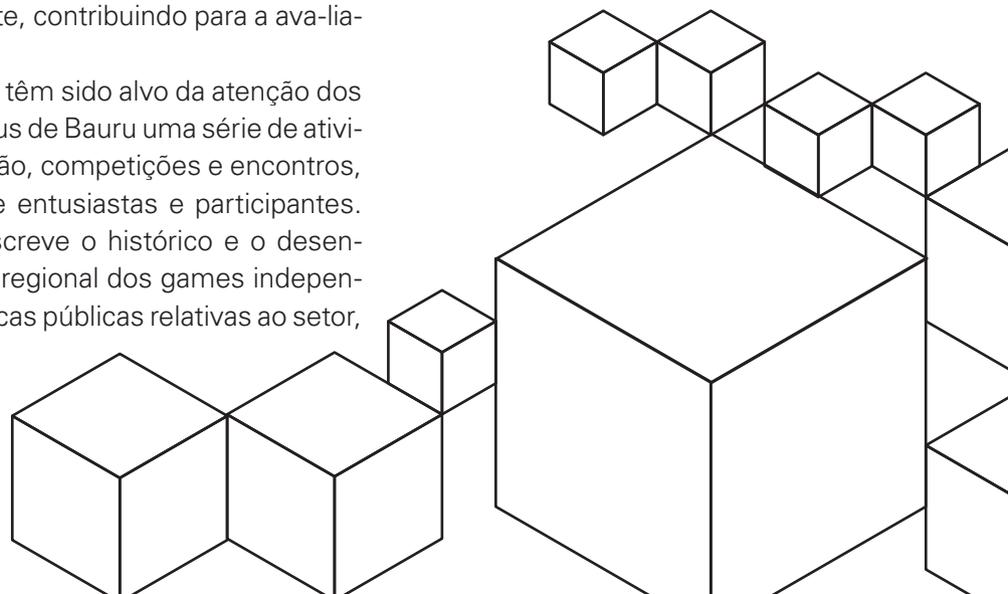
de novos materiais, tecnologias, metodologias e processos de produção originaram projetos que dão suporte ao desenvolvimento de produtos catalizadores da qualidade de vida e da dignidade humana.

O leitor encontrará nesta edição exemplos da prática e da teoria do design que corroboram essa visão mais consciente de projeto, observando como o Curso de Design atualiza-se fundamentado na diversidade e na pesquisa científica.

É com foco na inclusão e na acessibilidade que os capítulos Design sem Barreiras e Design para o Sensível discorrem sobre o projeto e sua atenção a necessidades particulares do usuário. Reconhecem necessidades e sensibilidades diferenciadas e pressupõem novas metodologias para incorporar tecnologias recentes, como a realidade aumentada, a produtos que podem a seu modo contrapesar deficiências e equilibrar oportunidades.

A pesquisa metodológica está presente no capítulo Ferramentas Metodológicas, que analisa as diversas maneiras de planejar e orientar o projeto de design, iniciando pelas concepções básicas do século XX, baseadas em etapas estruturadas, até propostas mais livres e atuais, como a do Design Thinking, mais adaptado à solução de problemas de design complexos ou menos convencionais. A dimensão subjetiva na percepção do usuário também está presente, contribuindo para a avaliação dos produtos do design.

Os games, nos últimos anos, têm sido alvo da atenção dos designers, merecendo no Campus de Bauru uma série de atividades, como projetos de extensão, competições e encontros, reunindo um grande número de entusiastas e participantes. O capítulo sobre o assunto descreve o histórico e o desenvolvimento do “estado da arte” regional dos games independentes, as plataformas, as políticas públicas relativas ao setor,



a cobertura midiática da atividade e sua produção como economia criativa. Leitura indispensável para os desenvolvedores de games e interessados no tema.

O design, aqui abordado em suas múltiplas manifestações, não prescinde da metodologia e das técnicas através das quais o designer expressa sua criatividade e soluções projetuais. Ferramentas para essa expressão são apontadas nos capítulos sobre as técnicas do Rendering e sobre a linguagem visual dos quadrinhos, que contempla balões de legenda e outros elementos gráficos.

O bambu já vem sendo explorado no Campus de Bauru em inúmeros projetos de mobiliário, arquitetura e objetos, despertando atenção e interesse por sua simplicidade, resistência e leveza. A pesquisa do material está belamente representada no capítulo sobre joalheria contemporânea, que usa materiais alternativos ou compostos para a elaboração de joias. Acompanhamos a descrição do uso do aglomerado de bambu para a produção das peças.

Acreditamos que esta obra irá proporcionar ótimos momentos para pensar o design e conhecer a produção da área na Unesp Bauru. Boa leitura!

PROF. DR. SÉRGIO LUIZ BUSATO  
Chefe do Departamento de Design 2012-2016



## **SÉRGIO LUIZ BUSATO**

Possui graduação em Desenho e Plástica pela Fundação Educacional de Bauru (1972), Pós Graduação nível mestrado em Projeto Arte e Sociedade pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1997). Concluiu doutorado em Design na UNESP em 2013. Professor assistente doutor aposentado da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Tem experiência nas seguintes áreas do Design: Computação Gráfica, Fotografia, Projetos, Ambientes Virtuais, Design de Jóias e de Revistas Desenvolve pesquisas sobre a visão, cognição e Emotion Design, temas da sua Tese de doutorado.



# SUSTENTABILIDADE E DESIGN DE PRODUTO

## Aglomerado de bambu na joalheria contemporânea

Em diversas áreas da ciência contemporânea a busca por soluções sustentáveis se tornou uma constante, um requisito para o desenvolvimento de materiais, projetos, tecnologia e processos produtivos. Neste contexto, a joalheria contemporânea surge do pensamento sobre joias sedimentado na criatividade e originalidade, traduzido em peças criadas a partir da utilização ou não de materiais preciosos, de uma nova leitura para o significado da joia.

(...)

TOMAS QUEIROZ FERREIRA BARATA

ANA LAURA ALVES

MILTON KOJI NAKATA

MARCUS ANTONIO PEREIRA BUENO

IVALDO DE DOMENICO VALARELLI

Desta forma, este capítulo abordará o resultado obtido com um projeto de conclusão de curso, o qual teve como objetivo produzir algumas peças de joalheria com o emprego de materiais alternativos e sustentáveis, como chapas de aglomerado de resíduos de bambu, resina de mamona e cobre. Para tanto foram produzidas chapas de aglomerado com espessura, densidade e composição específicas para esse fim. Uma vez obtidas as chapas, confeccionou-se os protótipos das joias, que em alguns casos receberam aplicação de cobre (folha de cobre ou peças volumétricas). As peças receberam acabamento final em resina poliéster cristal. A estrutura metodológica adotada para a concepção do projeto se baseou no Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (GODP), como recurso de organização das etapas do processo projetual. A partir das informações obtidas, o presente trabalho pretende contribuir com novas pesquisas no segmento de Joalheria Contemporânea e Design de Produto e com o aprimoramento de matéria-prima, acabamentos, processo criativo e da inserção da experimentação no processo produtivo de produtos.

## INTRODUÇÃO

A atividade do designer envolve diversas áreas do conhecimento, fundamentando seus projetos em conceitos de grande abrangência e com atenção à preservação dos recursos naturais, qualidade de vida do homem e viabilidade econômica (PAPANEK, 1995; MANZINI;

VEZZOLI, 2002; BARATA, 2011; ALVES et al., 2015; MATOS et al., 2016).

O Design, resultado de um processo que envolve aquele que cria, desenha, projeta, materializa um conceito, um objeto, um serviço ou um sistema, pode ser considerado como um articulador essencial para o binômio estabelecido entre o homem e a tecnologia, e suas várias inter-relações e/ou interações (MAIA; DIAS, 2012). O design de produto está intrinsecamente ligado à seleção de materiais (FERRANTE; WALTER, 2010; KARANA et al., 2014; ASHBY; JOHNSON, 2002; MALEQUE; SALIT, 2013), os quais constituem elementos de grande importância para o desenvolvimento da sociedade, aspecto salientado por Ashby (2011), que elenca os períodos clássicos da evolução da humanidade, cujos nomes foram determinados de acordo com o material mais utilizado em cada época: Idade da Pedra, Idade do Cobre, Idade do Ferro, assim por diante (ASHBY, 2011).

Durante o processo de acepção do projeto do produto, bem como de seleção dos materiais, devem ser considerados os procedimentos de transformação desses, sua aplicabilidade, vida útil e as alternativas de desmontagem do objeto para descarte e/ou de separação dos materiais para reciclagem, com a finalidade de minimizar o impacto ambiental nas diferentes fases do ciclo de vida do produto (ASHBY.; JOHNSON, 2002; MANZINI; VEZZOLI, 2002; MARTINS; MERINO, 2008; WIMMER et al., 2010; BARATA, 2011; DIAS;

MAIA, 2012; GAZIULUSOY et al., 2013; HALLSTEDT et al., 2013; SIMÕES, C. L.; PINTO, L. M. C.; BERNARDO, C. A., 2013; MEYER, 2014; ASHTON et al., 2015). A partir da Segunda Guerra Mundial, intensificou-se a substituição de materiais como madeira, metais e vidro por polímeros, tendência que persistiu até a primeira década do século XXI (ALLWOOD; CULLEN, 2012). A crescente preferência no emprego de polímeros em substituição aos materiais tradicionalmente utilizados se deu por diversos motivos, dentre os quais se destacam o baixo custo, a versatilidade e a leveza (JULIER, 2013).

Considerando o panorama evolutivo que relaciona os materiais com a sociedade, Van Bezooyen (2014) argumenta que a relação do Designer com a seleção de materiais também evoluiu, principalmente com o surgimento de novos processos e materiais que proporcionaram soluções mais criativas. Neste contexto, a atividade tradicional da joalheria se modificou, atentando para o usuário, observando suas afinidades e necessidades, as interações com o produto e as alterações constantes presentes neste ciclo. Outro elemento relevante da contemporaneidade é o intenso aprimoramento das técnicas tradicionais e o investimento em novos materiais para o setor joalheiro, incluindo os alternativos, como capim dourado, sementes, jarina, madeira, couro, cerâmica, resinas, entre outros (LLABERIA, 2009; STUMER, 2010).

Neste capítulo será descrito um projeto de conclusão de curso, que visou produzir protótipos a partir de procedimentos experimentais, empregando como matéria-prima chapas de aglomerado de resíduo de bambu, resina de mamona e cobre. Para tanto, iniciou-se com uma revisão estudos científicos e escolha de casos de iniciativas privadas para analisar e discutir a inter-relação entre design, sustentabilidade e joalheria contemporânea, e assim, ampliar o conhecimento a respeito dessas áreas e desenvolver um projeto de produto coerente. Confeccionados os protótipos, o estudo pretende demonstrar a viabilidade da inserção de materiais alternativos na joalheria.

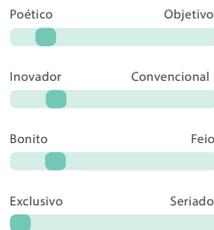


## ANÁLISES DE SIMILARES

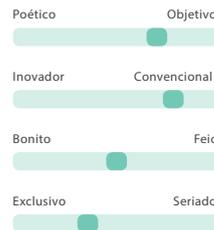
Nesta análise de similares foi desenvolvido um painel de diferencial semântico empregando adjetivos e análises que podem ser atribuídos as joias contemporâneas, como o material usado, a poética presente no objeto, o design e a inovação, dentre outros (Figuras 2 e 3).



Broches em madeira com aplicação de folha de ouro  
Fonte: Site Miriam Mirna Korolkovas.



Colares em resina cristal e madeira  
Fonte: Site Britta Boeckmann.



Colar em resina e páginas de livros antigos  
Fonte: Site Jeremy May.

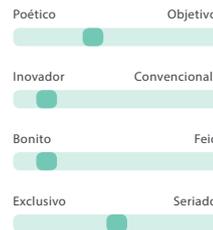
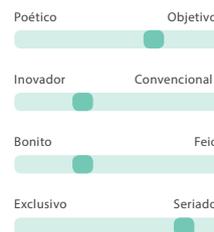


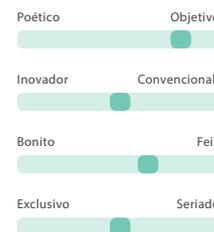
Figura 2: Primeiro painel de análise de similares  
Fonte: autora, 2017



Collar em prata 925 e feltro  
Fonte: Instagram de Vera Pinto.



Collar em prata e madeira redescoberta  
Fonte: Instagram de CRUA.



Broches em materiais desconhecidos  
Fonte: Site Miriam Mamber.

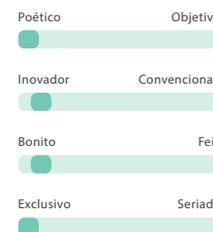
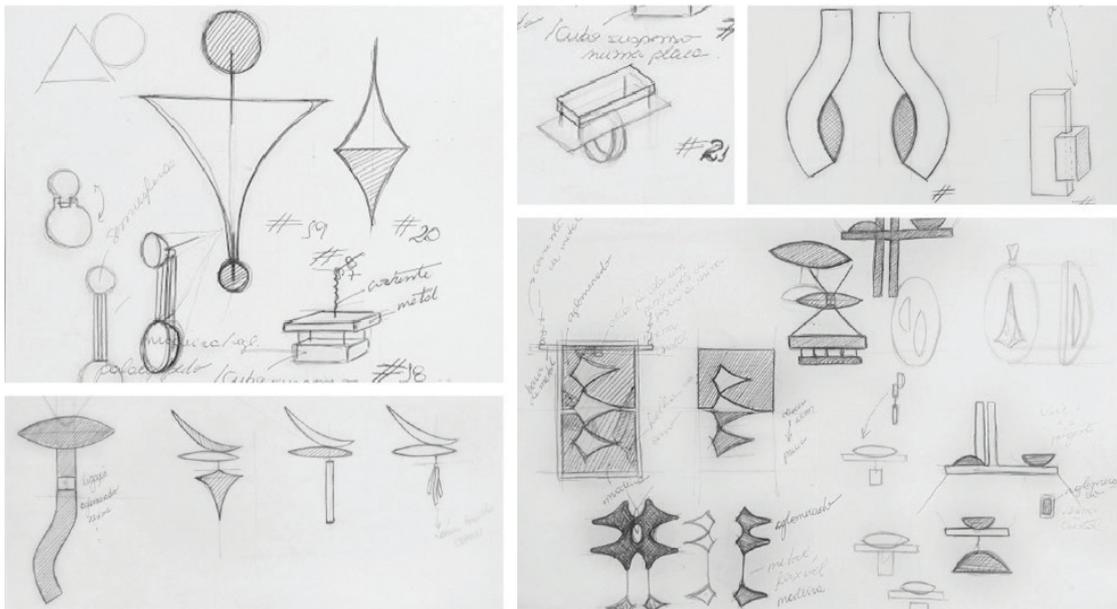


Figura 3: Segundo painel de análise de similares  
Fonte: autora, 2017.



Figuras 4, 5, 6, 7 e 8: Processo criativo dos produtos por meio da técnica de Thumbnails. Fonte: autora, 2017.

## GERAÇÃO DE IDEIAS: THUMBNAILS

Para a geração de alternativas, sketches e fotografias de determinados projetos de Oscar Niemeyer, foram a fonte de referência para o trabalho. Empregou-se a técnica de criação intitulada de *Thumbnails*, que consiste em fazer pequenos e simples desenhos sem o cuidado quanto à qualidade estética dos mesmos, usados apenas para ilustrar de ideias do próprio designer e não para comunicá-la para outros. Os *thumbnails* apresentados compreendem apenas uma parcela dos gerados nessa etapa (Figuras 4 a 14). Os desenhos serviram de base para o desenvolvimento dos sketches digitais.

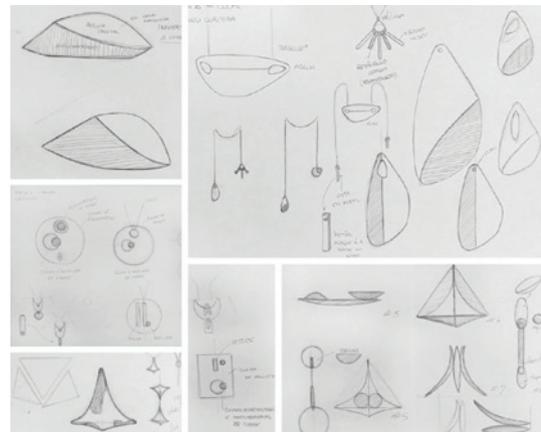


Figura 9, 10, 11, 12, 13 e 14: Processo criativo dos produtos por meio da técnica de Thumbnails. Fonte: autora, 2017.

## CONCEITO: SKETCHES DIGITAIS

Como mencionado anteriormente, sketches e fotografias de determinados projetos de Oscar Niemeyer foram fonte de inspiração para as joias desenvolvidas nesse projeto. Durante o processo criativo, formas e composições presentes na arquitetura de Niemeyer foram desconstruídas e estilizadas para elaborar peças únicas, originais (Figuras 15 a 18).

As construções arquitetônicas escolhidas foram o Palácio do Planalto (Brasília/DF), o Congresso Nacional (Brasília/DF), o Edifício Copan (São Paulo/SP) e o Museu Oscar Niemeyer (Curitiba/PR).

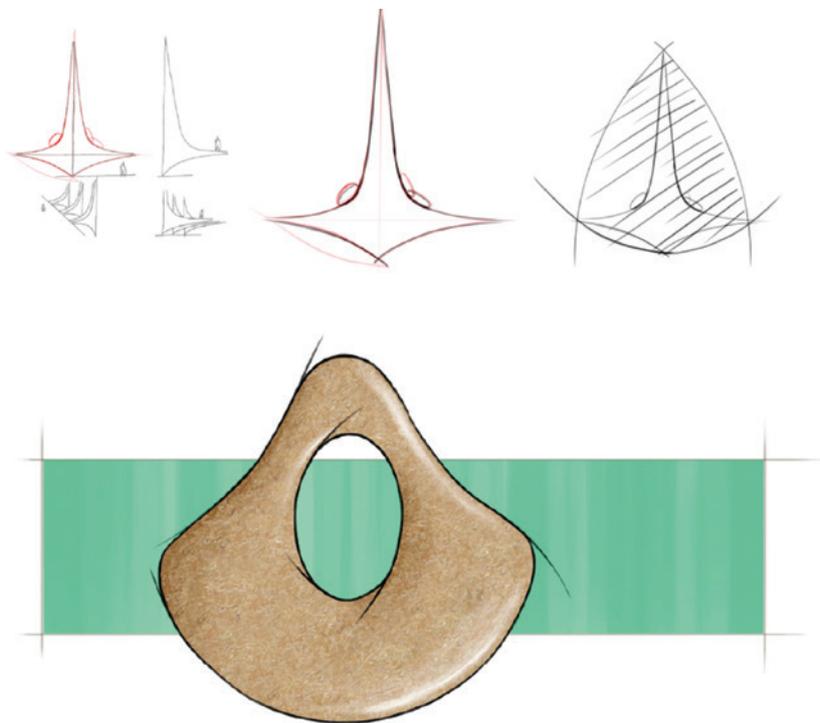


Figura 15: Processo criativo e sketch digital do pingente Planalto.. Fonte: autora, 2017.



Figura 16. Processo criativo e sketch digital do pingente Congresso. Fonte: autora, 2017.

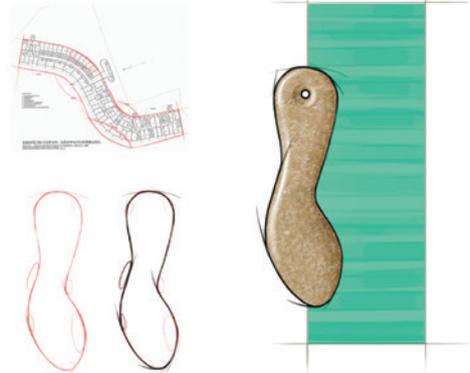


Figura 17: Processo criativo e sketch digital do pingente Copan. Fonte: autora, 2017.

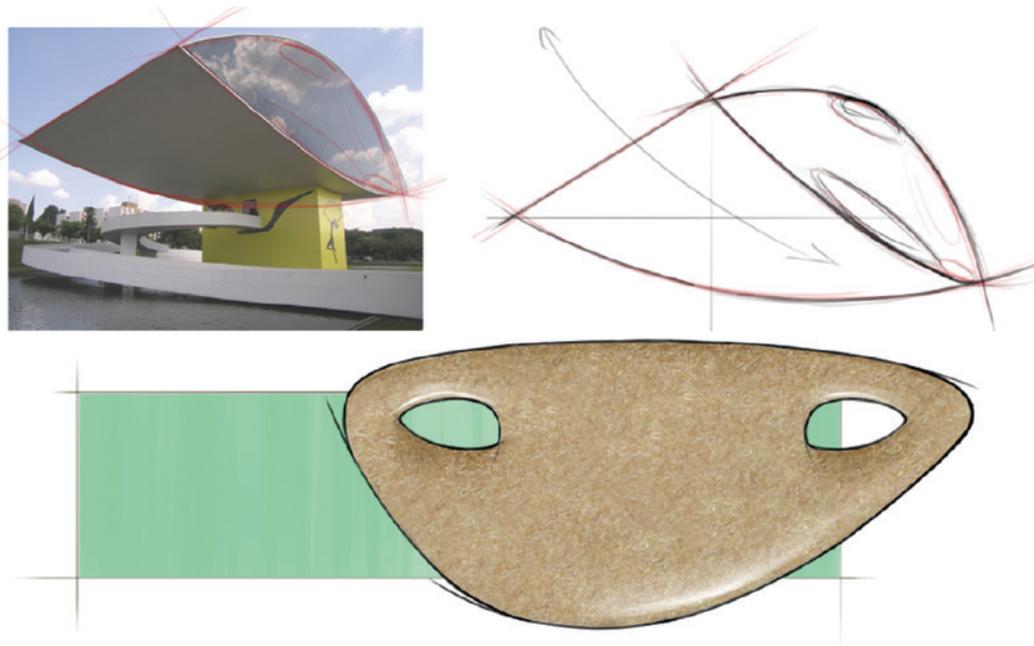
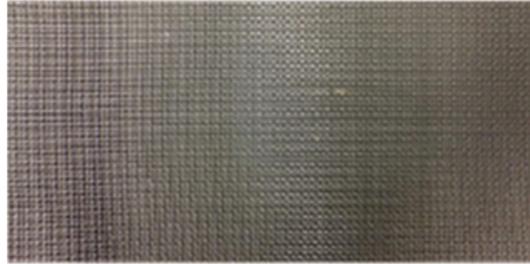


Figura 18: Processo criativo e sketch digital do pingente Olho. Fonte: autora, 2017.

## PRODUÇÃO DOS PROTÓTIPOS

### Manufatura das chapas de aglomerado

Para a confecção de um composto é necessário unir uma matriz polimérica a um substrato. No caso das chapas de aglomerado empregou-se a resina de mamona bicomponente como matriz polimérica e o resíduo de bambu como substrato. A produção das chapas de aglomerado se baseou no protocolo estabelecido por Valarelli (2009). Inicialmente fez-se a coleta de colmos e de ripas de bambu residuais (colhido/tratado/ seco) armazenados no Laboratório de Oficina Mecânica (LOM) e em seguida, este material foi processado em uma picotadeira. Utilizou-se uma peneira vibratória para separar e classificar as partículas (estilas) em três faixas granulométricas: maior ou igual a 16 mesh, entre 16 e 28, entre 28 e 60; além dos resíduos para descarte (Figuras 19 a 24).



Figuras 19, 20, 21, 22, 23 e 24: Processo de produção de aglomerado de bambu. Fonte: autora, 2017.





Figuras 25, 26 e 27: Processo de produção de aglomerado de bambu. Fonte: autora, 2017.

Posteriormente, as estilas com granulometria entre 16 e 28 mesh e entre 28 e 60 mesh foram colocadas em estufa, com circulação e renovação de ar, à 90 °C, por oito dias, com o objetivo de eliminar resquícios de umidade e de micro-organismos. Vale ressaltar que existe a possibilidade de que a umidade presente nas partículas tenha sido eliminada totalmente. Entretanto, durante o processo de manuseio para a produção das chapas, o resíduo absorve a água presente no ambiente e assim, deve alcançar a taxa de umidade ideal, entre 3% a 5% (Figuras 25, 26 e 27).

Alguns testes foram realizados com a finalidade de obter chapas de média densidade (0,70g/cm<sup>3</sup>) e de espessura 1/8 de polegada (3,1mm) para atender as especificações do projeto. Estabeleceu-se assim que a proporção de resina de mamona e estilas seria de 30% e 70% do peso da chapa, respectivamente. Portanto, o compósito é formado por 81,0768g de resina de mamona e 189,1792g de resíduo de bambu. As partículas consideradas com granulometria adequada para esse projeto foram aquelas entre 28 e 60 mesh, devido as suas características morfológicas, que criam uma trama semelhante à de uma fibra de vidro.

Depois de pesadas, as partículas foram colocadas em uma bacia e em seguida o adesivo, dispensado em pequenas quantidades e na forma de fio, para evitar a concentração deste em parte do resíduo e a consequente formação de “bolas”. O composto foi misturado manualmente, durante 5 minutos, para a homogeneização. O adesivo à base de mamona (poliól) e isocianato (pré-polímero) foi preparado na proporção 1:1 (Figuras 28 a 33).



Figuras 28, 29, 30, 31, 32 e 33: Processo de produção das chapas de aglomerado de bambu finais.  
Fonte: autora, 2017.

Na sequência, o composto foi depositado em uma caixa de madeira (40x40cm) (Figura 34), previamente isolada com celofane, distribuído e compactado manualmente com um compactador de madeira. Esse processo é denominado de pré-prensagem e tem por objetivo conferir estabilidade à chapa, denominada colchão, nesta etapa. A caixa de madeira deve ser previamente isolada com papel alumínio ou celofane para evitar a aderência do colchão à caixa (BATTISTELLE; VALARELLI; SANTOS, 2005) (Figuras 35 e 36).

O colchão foi retirado da caixa formadora (Figura 37) e levado para os pratos da prensa, onde lentamente foi prensado até que os pratos tocassem no limitador metálico, com 3,175mm de espessura. Durante 10 minutos, com pressão de aproximadamente 180 psi e temperatura de 110°C, a chapa foi mantida na prensa (Figura 38). Em seguida a chapa foi retirada da prensa e colocada em local com temperatura ambiente, onde permaneceu durante o resfriamento gradual e natural. Para alcançar o completo processo de cura da resina, a chapa foi mantida nesta condição durante 72 horas.

Figuras 34, 35, 36, 37 e 38:  
Processo de produção das  
chapas de aglomerado de  
bambu finais.  
Fonte: autora, 2017.



As condições de prensagem (temperatura, pressão e tempo de prensagem) a que foi submetido o colchão define as propriedades finais da chapa de aglomerado, portanto, são de fundamental importância. No ciclo de prensagem, ocorre a consolidação do material (VALARELLI, 2009). As chapas secas foram esquadrejadas em uma serra de fita retirando uma faixa de 2cm de cada lado visando obter a área adequada para o produto (Figuras 39 e 40).



Figuras 39 e 40: Chapas de aglomerado sendo esquadrejadas após 72 horas de cura (detalhe das laterais). Fonte: autora, 2017.

## TRANSFORMAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

No Laboratório Didático de Modelos e Protótipos (FAAC/UNESP), após o processo de manufatura das chapas de aglomerado de bambu, iniciou-se a sua transformação com a finalidade de “dar forma ao produto”. Para tanto, empregou-se ferramentas como serra de fita, lixadeira orbital, micro retífica pneumática, arco de serra alemão com lâmina adaptada, limas para ourives e lixas de gramaturas diferentes (80, 150 e 400). Vale dizer que, antes do processo mencionado acima, houve um momento de experimentação e modificação do processo produtivo planejado, antecipadamente, das formas e composições das joias em estudos volumétricos em material similar (MDF de 2mm de espessura). Logo, a criação e produção dos produtos se deram por meio de um processo não-linear e experimental (Figura 41).



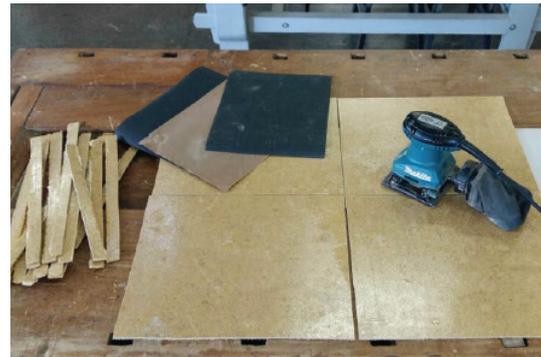
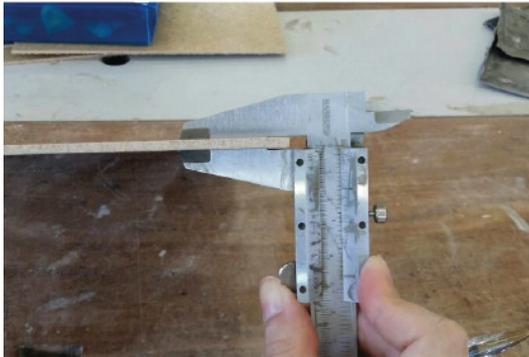
Figura 41: Teste do método produtivo e da forma do produto ao confeccionar um modelo escala 1:1. Fonte: autora, 2017.

Inicialmente, a espessura de todas as chapas de aglomerado de bambu foram medidas com o uso de um paquímetro para confirmar a homogeneidade das mesmas. Constatou-se que havia um padrão de espessura com 3,1 milímetros, como o esperado (Figura 42). Em seguida, procedeu-se a retirada do celofane das faces das chapas, uma vez que ele adere na superfície do material durante o processo de prensagem. Para tanto, utilizou-se a lixadeira orbital com uma lixa grossa (80) e outra mais fina para um melhor acabamento (150) (Figura 43). Na sequência, as chapas foram medidas novamente para verificar a espessura resultante do material. Não houve perda significativa, apenas um decréscimo de 0,1 a 0,2 milímetros em comparação com a medida inicial (3.1mm).

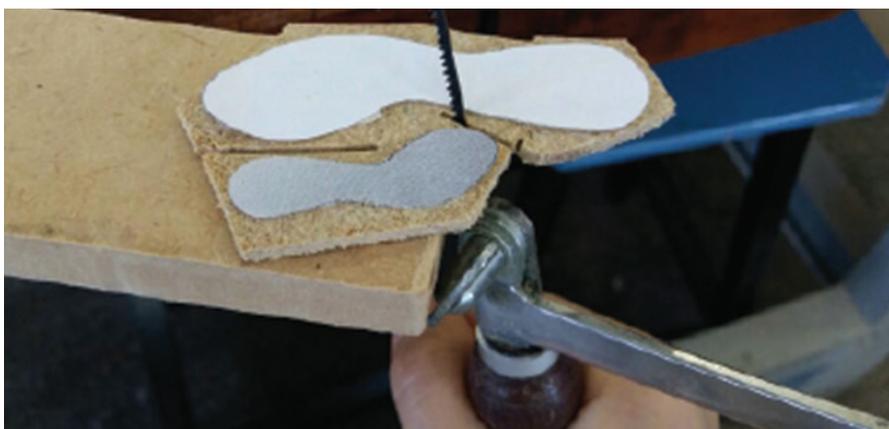
Devido a espessura (3,1mm) e a granulometria do resíduo (entre 28 e 60 mesh) empregado na chapa, ocorreu variação na com-

pactação do material durante a prensagem, pois o processo de acomodação manual e a olho nu do composto tornou-se mais difícil quando comparado ao das chapas com maior espessura (VALARELLI et al., 2009; ALVES et al., 2015). Nas Figuras de 44 a 48, é possível observar a aparência do aglomerado após o lixamento, assim como o posicionamento dos gabaritos em regiões em que houve compactação ideal do material. Os desenhos das peças (joias/produto) foram impressos em escala 1:1, recortados e colado com fita crepe na superfície das chapas de aglomerado para serem usados como moldes, e com isso obter maior fidelidade ao traço no produto final.

Em seguida, utilizou-se a serra de fita para os cortes mais grosseiros por conta do tamanho das peças e separando-as quando possível, respeitando as normas de segurança do



Figuras 42 e 43: Medição da espessura da chapa de aglomerado com paquímetro e processo de retirada do celofane presente na superfície do aglomerado. Fonte: autora, 2017.



Figuras 44, 45, 46, 47 e 48: Processo de posicionamento dos moldes e recorte das chapas de aglomerado de bambu. Fonte: autora, 2017.

laboratório. Para finalizar os cortes, foi empregado o arco de serra alemão com uma lâmina para madeira adaptada (Figura 48).

Com o objetivo de refinar a forma das peças, utilizou-se a micro retífica pneumática com um disco de lixa com diâmetro condizente com as curvas do gabarito (Figuras 49 e 50). As áreas de furo foram feitas também com a micro retífica utilizando uma broca nº 8. Para tanto, fez-se alguns furos na peça para fragilizar e retirar o máximo do material. O desbaste das saliências foi feito com uma lixa 80, para facilitar o acabamento posterior, empregando-se limas do tipo amêndoa e redonda para dar a forma final aos furos. No final desta etapa do processo, foi utilizada lixa 150 para fazer o acabamento em toda a extensão das peças.

Além do aglomerado de bambu, as joias elaboradas no projeto possuem elementos em cobre na forma de folha e ou chapa circular e semiesfera. O cobre é um metal com características físico-mecânicas importantes para a indústria como alta durabilidade, boa resistência à corrosão, boa maleabilidade e ductibilidade. Em decorrência destas propriedades, pode ser encontrado em diversos tipos de produtos como computadores, válvulas, bijuterias, fios, tubulações, embarcações, eletrodomésticos, dentre outros (SILVA, 2010). Em âmbito mundial, 35% da demanda de cobre é suprida por meio da reciclagem de lixo eletrônico reciclado, uma vez que o processo não interfere em sua qualidade e desempenho

---

Figuras 49 e 50: Mesa de marcenaria do LDMP com algumas ferramentas utilizadas e micro retífica com disco de lixa dando forma final as peças projetadas. Fonte: autora, 2017.



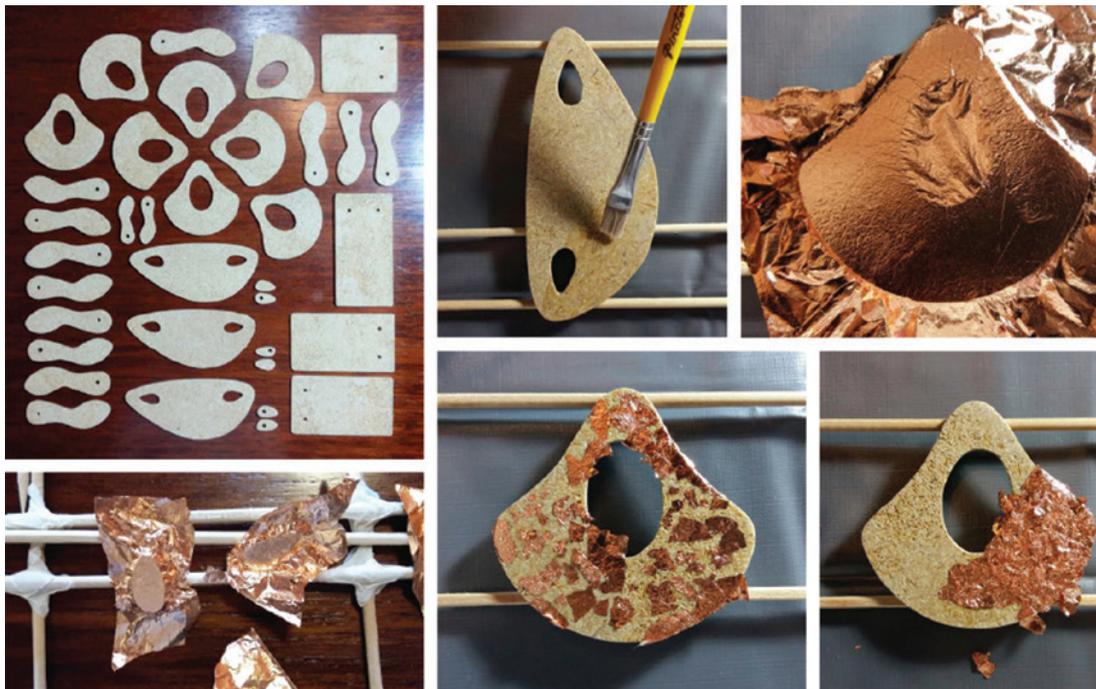
(SILVA, 2010). Entretanto, há a necessidade de envernizar este metal para evitar sua oxidação e alteração ao entrar em contato com oxigênio.

## ACABAMENTO DAS PEÇAS

Finalizado o processo de obtenção das peças de aglomerado de bambu, iniciou-se a aplicação de folhas de cobre em algumas peças com o objetivo de agregar valor ao produto. A folha de cobre é um material muito delicado e exige um manuseio cuidadoso, uma vez que rasga facilmente. Para fixar a folha no aglomerado foi aplicada cola branca (Cascorez Por-

celana Fina), diluída com um pouco de água, usando um pincel. Contudo, aplicando uma fina camada, sem encharcar o aglomerado, o que dificultaria a etapa seguinte.

Após umedecer a superfície com a cola diluída, a folha de cobre foi cuidadosamente colocada sobre a peça, usando um pincel de cerdas bem macias, com movimentos do dentro da peça para fora, para eliminar imperfeições como sobreposições da folha, dobras, dentre outras. Por ser um material “fluido”, a folha de cobre permite diferentes aplicações e variações, que possibilitou experimentações



Figuras 51, 52, 53, 54, 55 e 56: Processo de aplicação da folha de cobre. Fonte: autora, 2017.

para testar as possíveis formas de aplicação e seus efeitos visuais, proporcionando às peças brilho, exclusividade e singularidade, características muito presentes na joalheria contemporânea (Figuras 51 a 56).

As peças que receberam a aplicação da folha de cobre “descansaram” durante 7 horas (Figura 57). O excesso da folha foi retirado primeiramente com a mão e o restante, partes pequenas e próximas da área com a folha colada, foram retiradas esfregando o pincel de cerdas macias com movimentos delicados. Na Figura 58, é possível observar folha de cobre no perfil da peça, mesmo após ter realizado o procedimento descrito acima. Neste caso empregou-se lixas com gramatura de 80 e 150 para retirar o excesso, provavelmente decorrente de cola aplicada nas laterais. Finalizada esta etapa, observa-se uma variedade de texturas e efeitos visuais sob a ação da luz (Figuras 59 a 64), como resultado das experimentações com a folha de cobre, seja amassando-a, recortando-a ou lixando sua superfície. Finalizada essa etapa, as peças foram impermeabilizadas para evitar oxidação do cobre, além de aumentar a durabilidade do produto como um todo.

O processo de manufatura dos protótipos ocorreu de forma experimental quanto à forma final e o acabamento destes, uma vez que há elementos exclusivos em cada peça (aplicação e desgaste de folha de cobre), sendo que ocorreram algumas alterações nas joias em função do olhar plástico e particular da de-



Figuras 57 e 58: Peças com aplicação de folha de cobre.  
Fonte: autora, 2017.



Figuras 59, 60, 61, 62, 63 e 64: Textura e efeitos visuais das peças com aplicação de folha de cobre.  
Fonte: autora, 2017.

signer. Para algumas joias, foram produzidas peças de cobre (semiesferas e chapa circular), as quais receberam um tratamento de limpeza com disco de filamentos de aço para retirar manchas e defeitos (Figuras 65 e 66). Em seguida, procedeu-se o polimento das peças com abrasivos mecânicos e a aplicação de verniz para evitar sua oxidação e consequente danificação (Figuras 67, 68 e 69). As peças finalizadas apenas com o aglomerado de bambu cru e as com aplicação de folha de cobre receberam acabamento em resina poliéster cristal com o intuito de aumentar a durabilidade do produto e realçar sua beleza.

A resina poliéster cristal foi eleita para a impermeabilização das peças de chapa de aglomerado de bambu devido às suas características físico-mecânicas e estéticas (transparência/vítrea), desejadas pela designer. Além destas peculiaridades, a resina cristal realçou a cor do cobre e “resgatou” a cor dourada do resíduo de bambu, perdida durante o processo de retirada do celofane com lixa. No

processo de impermeabilização do produto final, a resina foi preparada de 10 em 10 mL (4 gotas de catalisador butanox), uma vez que após misturado o catalisador à resina, o tempo de tralho é em torno de 15 minutos (início do processo de polimerização). Vale ressaltar que, é necessário misturar os componentes delicadamente com o intuito de evitar a formação de bolhas (Figuras 70, 71, 72 e 73).

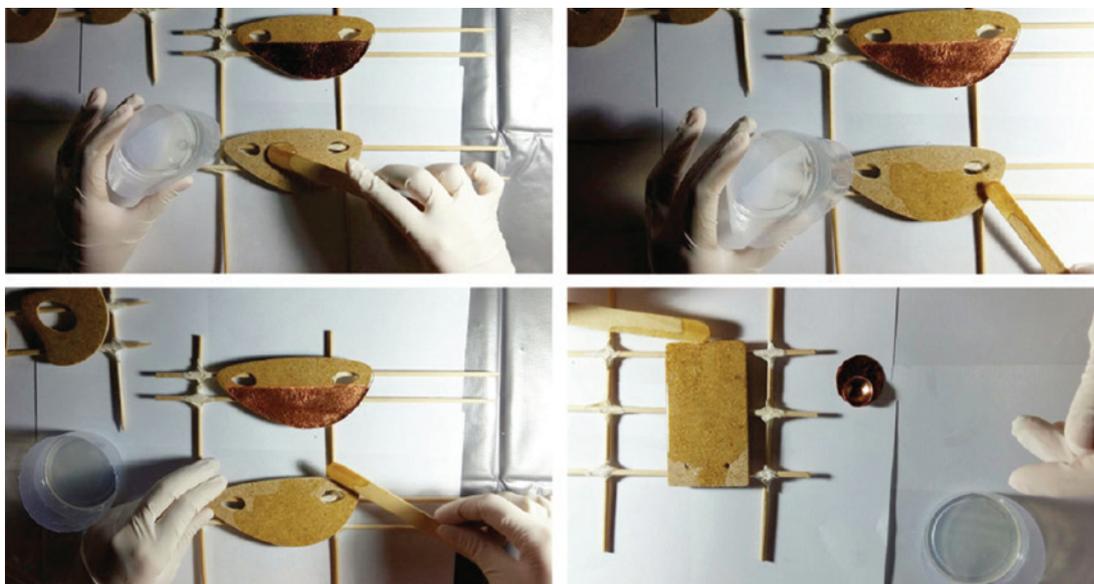
---

Figuras 65 e 66: Processo de limpeza das peças de cobre e aparência antes do polimento e envernização  
Fonte: autora, 2017.





Figuras 67, 68 e 69: Processo e produtos empregados no polimento e na envernização das peças de cobre. Fonte: autora, 2017.



Figuras 70, 71, 72 e 73: Etapas do processo de aplicação da resina cristal sobre a peça. Fonte: autora, 2017.

## PRODUTO FINALIZADO



Figura 74: Pingente Congresso. Fonte: autora, 2017.



Figuras 75 e 76: Pingente Olho (frente e verso). Fonte: autora, 2017.



Figuras 78 e 79: Pingente Copan (frente e verso). Fonte: autora, 2017.



Figura 77: Pingente Planalto. Fonte: autora, 2017.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez obtidos os protótipos de joias produzidos a partir de aglomerado de resíduo de bambu e resina de mamona, o projeto alcançou parcialmente seus objetivos iniciais, produzir matéria-prima (chapa de aglomerado de resíduo de bambu) e os protótipos. As chapas de aglomerado na espessura 3,1mm possuem resistência adequada ao gênero do produto, no entanto, a distribuição heterogênea do compósito gerou regiões mais frágeis e com acabamento inferior.

O acabamento final das peças com a resina poliéster cristal também demonstrou necessidade de aprimoramento. O resultado não corresponde ao esperado, uma vez que a resina empregada não completou o processo de polimerização. Algumas hipóteses: a resina poliéster cristal reagiu com a resina de mamona presente na chapa ou a composição da resina cristal estava alterada, considerando que um corpo de prova feito com a resina pura também não curou como o esperado.

Desenvolveram-se joias contemporâneas com valor agregado, peças exclusivas e singulares. Além da matéria-prima, as estilas de bambu de aspecto dourado, o produto ganhou aplicações em folha e peças de cobre, o que conferiu efeitos visuais e texturas únicas à cada peça. O elemento cobre, especificamente, suas infinitas possibilidades de uso trouxeram o aspecto experimental e artesanal às joias. Outro aspecto a ser considerado em

relação ao emprego da folha de cobre é o realce da beleza do aglomerado de bambu e da simplicidade do traço dos desenhos das joias.

A leveza, o brilho e a beleza das joias manufaturadas foram considerados satisfatórios diante dos problemas relatados e da idealização inicial. Após seu descarte, o material das joias pode ser reinserido no mercado de outras maneiras ao ser triturado. Portanto, pode-se afirmar que os objetivos foram alcançados parcialmente e que o trabalho pode contribuir com novas pesquisas no segmento de Joalheria Contemporânea e Design de Produto e com o aprimoramento de matéria prima, acabamentos, processo criativo e da inserção da experimentação no processo produtivo.

## AGRADECIMENTOS

O estudo apresentado no capítulo se tornou possível graças ao apoio do Laboratório Didático de Modelos e Protótipos da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (UNESP/Bauru) e do Laboratório de Oficina Mecânica (LOM) da Faculdade de Engenharia de Bauru (UNESP/Bauru).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLWOOD, J.; CULLEN, J. Sustainable materials with both eyes open. UIT Cambridge: Cambridge, 2012.
- ALVES, A. L.; PEREIRA, M. A. R.; BARATA, T. Q. F. O uso do bambu no design: Inovação com Sustentabilidade. In: Anais da IV Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação. Florianópolis: UFSC/UEDESC, 2015.
- ALVES, A. L.; FERRERO, G. C.; FERNANDES, G. S.; VALARELLI, I. D.; BARATA, T. Q. F. O uso sustentável de bambu em Design: Estudo de caso de protótipos de sousplat com uso de resíduo de bambu. In: Anais da IV Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação. Florianópolis: UFSC/UEDESC, 2015.
- ASHBY; M. Materials Selection in Mechanical Design. Oxford: Elsevier, 2011.
- ASHBY, M.; JOHNSON, K. Materials and Design: The art and science of material selection in product design. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002.
- ASHTON, E. G.; KINDLEIN JR., W.; CANDIDO, L. H. A.; DEMORI, R.; ROBINSON, L. C.; MAULER, R. Design, materiais e sustentabilidade: micronização de produto multi-material visando sua reciclagem. DAPesquisa, v. 10, p. 138-155, 2015.
- BARATA, T. Q. F. Ensino e Sustentabilidade: Uma experiência didática no desenvolvimento do design de produtos "mais sustentáveis". In: Anais do VI Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Lisboa: FA, 2011.
- BATTISTELLE, R. A. G.; VALARELLI, I. D.; SANTOS, M. F. N. Compósitos com resíduos de bambu, celulose e papel e Tetra Pak com aplicação em design de produtos. Revista Madeira e Arquitetura & Engenharia, v. 16, n. 6, pp. 1-12, 2005.
- FERRANTE, M.; WALTER, Y. A materialização da ideia: noções de materiais para design de produto. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- GAZIULUSOY, A. I.; BOYLE, C.; MCDOWALL, R. System innovation for sustainability: a systemic double-flow scenario method for companies. Journal of Cleaner Production, v. 45, p. 104-116, 2013.
- HALLSTEDT, S.; THOMPSON, A.; LINDAHL, P. Key elements for implementing a strategic sustainability perspective in the product innovation process. Journal of cleaner production, v. 51, p. 277-288, 2013.
- JULIER, G. The culture of design. Thousand Oaks: SAGE publications Ltd, 3ed, 2013.
- KARANA, E.; PEDGLEY, O.; ROGNOLI, V. Materials experience: Fundamentals of materials and design. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2014.
- LLABERIA, E. M. L. C. Design de jóias: desafios contemporâneos. Dissertação de Mestrado em Design, do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu, da Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2009.
- MAIA, P. B.; DIAS, N. A inspiração biológica no design de novos modelos de interação. In: Anais da II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação. Florianópolis: UFSC/UEDESC, 2012.
- MALEQUE, M.; SALIT, M. Materials Selection and Design. Singapore: Springer Singapore, 2013.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis - Os requisitos ambientais dos produtos industriais. Edusp: São Paulo, 2002.
- MARTINS, R. F. F.; MERINO, E. A. D. A gestão de design como estratégia organizacional. Londrina: EDUEL, 2008.
- MATOS, I. M.; PINTO, R. S.; RODRIGUES, O. V.; BARATA, T. Q. F. Furniture design using MDF boards applying concepts of sustainability. Product (IGDP), v. 14, p. 68-83, 2016.

- MERINO, G. S. A. D. *GODP – Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos: Uma metodologia de Design Centrado no Usuário*. Florianópolis: Ngd/Ufsc, 2016. Disponível em: <www.ngd.ufsc.br>. Acesso em: 12 jul. 2016.
- MEYER, R. *Packaging: Sustaining Cultures and Meeting new Imperatives*. In *Handbook of Recycling: State-of-the-art for practitioners, analysts and scientist*. WORRELL, E.; REUTER, M. (editors). Elsevier, 2014.
- PAPANEK, V. *Arquitetura e design: ecologia e ética*. Ed 70. Lisboa, 1995.
- SILVA, E. L. *Cobre: Ocorrência, obtenção industrial, propriedades e utilização*. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/cobre-ocorrencia-obtencao-industrial-propriedades-e-utilizacao.htm>> Acessado em dezembro de 2016.
- SIMÕES, C. L.; PINTO, L. M. C.; BERNARDO, C. A. Environmental and economic assessment of Road safety product made with virgin and recycled HDPE: A comparative study. *Journal of Environmental Management*, v. 114, p. 209-215, 2013.
- STURMER, P. G. S. *Materiais naturais: Design e tecnologia no desenvolvimento de joias inspiradas na cultura gaúcha*. Dissertação para obtenção de grau de Mestre em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.
- VALARELLI, I. D.; BATTISTELLE, R. A. G.; GONÇALVES, M. T. T.; SAMPAIO, R. M. A avaliação de propriedades física e mecânicas de chapas aglomeradas de partículas de colmo e folha caulinar de bambu *Dendrocalamus giganteus*. *Revista Madeira Arquitetura & Engenharia*, v. 24, n. 10, pp.63-75, 2009.
- VAN BEZOOYEN, A. *Materials Driven Design*. In: Chapter 19 of *Materials experience: Fundamentals of materials and design*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2014.
- WIMMER, W.; LEE, W.; POLAK, K. M.; QUELLA, F. J. *Ecodesign: The competitive advantage*. Springer: London, 2010.



## **TOMÁS QUEIROZ FERREIRA BARATA**

Professor do Departamento de Design da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - FAAC – UNESP, campus de Bauru, doutor em Engenharia Civil, área de concentração em arquitetura e construção pela Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas (2008), mestre em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração em tecnologia do ambiente construído pela Universidade de São Paulo (2001), com graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (1993), campus de São Carlos. Tem experiência na elaboração de projetos de design e arquitetura atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento de projeto e produção de mobiliário, componentes e sistemas construtivos pré-fabricados em madeira e materiais de fontes renováveis, edificações sustentáveis e ecodesign.



## **ANA LAURA ALVES**

Graduada em Design com Habilitação em Design de Produto pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e Co fundadora do Coletivo Garatuja. Participou do Projeto de Extensão SOMA e do Projeto Da Classe Ao Mercado, parceria entre a Universidade de Sevilha e a UNESP. Em 2015, foi bolsista de iniciação científica PIBITI pelo CNPq e em 2016, bolsista pela FAPESP no LEI, sob a orientação do Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli no Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI). Atualmente, cursa Design Gráfico e é mestranda em Design pela UNESP (Bauru), linha de pesquisa em Design Ergonômico. Além disso, participa como membro dos grupos de pesquisa Design Ergonômico: Projeto e Interfaces da UNESP e Rede de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva (RPDTA) da UFPR.

Coautor

## **MILTON KOJI NAKATA**

Graduado em Comunicação Visual pela Fundação Educacional de Bauru (1982), mestre em Projeto Arte e Sociedade pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1994) e doutor em Comunicação e Poéticas Visuais pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003). Atualmente é professor assistente doutor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, lotado no Departamento de Design, onde atua como docente no curso de graduação em Design e de Programa de Pós-graduação em Design. É membro do grupo de pesquisa Design Contemporâneo. Tem experiência na área de Artes e Design, com ênfase em Design Gráfico, atuando principalmente nos seguintes temas: ilustração, projeto gráfico, design gráfico, identidade visual e artes visuais.

Coautor

## **MARCUS ANTONIO PEREIRA BUENO**

Possui graduação pela Faculdade de Tecnologia de Jahu (SP) (2008) e mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) - Faculdade de Engenharia de Bauru (FEB), tendo sido bolsista pela Capes (2014). Atualmente desenvolve pesquisa no laboratório de processamento da madeira da FEB, sendo também aluno de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, nível Doutorado, principalmente nos seguintes temas: bambu, chapas de partículas, materiais alternativos, chapa aglomerada e usinagem da madeira.

Coautor

## **IVALDO DE DOMENICO VALARELLI**

Graduado em Engenharia Mecânica pela Faculdade de Engenharia de Bauru (FEB) em 1982, mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (EESC-USP) em 1993, doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (EESC-USP) em 1999. Realizou Pós Doutorado no Departamento de Estruturas da EESC-USP (2008 e 2009). Professor adjunto desde 2016. Professor da Universidade Estadual Paulista - UNESP - Faculdade de Engenharia desde 1989, atuando na área de Fabricação. Participa dos Grupos de Pesquisa Processamento da Madeira e Materiais Compostos (UNESP) e Produtos Derivados da Madeira (USP). Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Processos de Fabricação, atuando principalmente nos seguintes temas: bambu, chapas de partículas, materiais alternativos, chapa aglomerada e usinagem da madeira.



# A IMPORTÂNCIA DA DIMENSÃO SUBJETIVA NA AVALIAÇÃO DOS PRODUTOS

Contribuições para o Design

A compreensão do Design, enquanto objeto de estudo científico, se dá pela observação e análise da relação entre artefatos e usuários. Quando tais artefatos são produtos de uso cotidiano, esta relação pode ser analisada por diferentes dimensões. A dimensão subjetiva é aquela habitualmente mais discutida nos círculos do projeto, uma vez que parece não necessitar de evidências para ser confirmada.

(...)

LUIS CARLOS PASCHOARELLI  
FAUSTO ORSI MEDOLA  
ÉRICA PEREIRA DAS NEVES  
GABRIEL HENRIQUE CRUZ BONFIM

Entretanto, quando essa discussão ocorre em um contexto acadêmico-científico, a dimensão subjetiva ainda carece de estudos exploratórios, já que tais estudos (e, somente esses) permitem verificar a evidência da influência dos fatores intangíveis na interação de uso, proporcionando uma maior compreensão sobre o assunto.

O presente capítulo tem por propósito discutir a importância da dimensão subjetiva na avaliação de diferentes produtos. Nesse sentido, apresenta e discute os fundamentos e as metodologias utilizadas para a identificação e avaliação de fatores intangíveis (dimensões subjetivas) vinculados às propriedades físicas dos produtos, bem como às experiências de uso. Como exemplo, demonstra alguns estudos desenvolvidos nos últimos anos no Laboratório de Ergonomia e Interfaces da UNESP, voltados à percepção dos usuários decorrente da interação com um determinado produto.

## PRODUTOS E SUAS CARACTERÍSTICAS DE INTERAÇÃO

Artefatos, ou produtos, não se diferenciam apenas por suas qualidades funcionais, mas também por suas propriedades estéticas e simbólicas que podem promover sensações de prazer e de afeto no usuário (Jordan, 2002; Rompay et al., 2004). Desmet e Hekkert (2007) referenciam o termo *“product experience”* como todas as possíveis experiências envolvidas na interação humano-produto, seja

ela operacional, subjetiva ou emocional. De acordo com esses autores, a experiência com o produto não deve ser apenas vinculada ao sentido estético provido pelos materiais, mas também pelos significados que eles podem evocar, bem como pelas respostas emocionais originadas por eles.

Crilly et al. (2004) sugerem que ao relacionar a satisfação aos aspectos de usabilidade, segurança e conforto, a ênfase ao produto recai sobre seus atributos estéticos, emocionais e simbólicos. A depender do contexto, os autores destacam que os fatores intangíveis percebidos pelo indivíduo se tornam mais significativos que os tangíveis. Isso porque os indivíduos não adquirem apenas um produto, mas sim, todas as experiências estimuladas por eles. Esses autores explicam ainda que, para se discutir sobre aparência de um produto é necessário estabelecer definições que envolvem o termo “estética”. Esse tipo de interação com o produto ocorre de duas maneiras: pela “estética do produto” e pela “experiência estética”. A primeira está relacionada aos atributos que o produto apresenta aos sentidos, e a segunda, refere-se a respostas cognitivas, tais como a percepção de agradabilidade (ou o contrário) pelo indivíduo.

As interações físico-fisiológicas, estéticas, emocionais e simbólicas dependem, antes de mais nada, da percepção do usuário na interação com um produto. De acordo com Fujisaki et al. (2015), a percepção do usuário frente a um determinado produto e, especialmente,

frente às suas propriedades materiais, envolve múltiplos canais sensoriais, tais como a visão e o tato. A visão, por exemplo, é importante na percepção do brilho, forma e translucidez, enquanto o tato, confere informações sobre dureza e peso (Negai et al, 2015). Para Fleming (2014), a informação provida pelos canais sensoriais promove o reconhecimento e a categorização desses, principalmente quando são familiares ao universo do indivíduo. O autor explica que as informações recebidas pelos diferentes canais se complementam e contribuem para o esclarecimento sobre a totalidade do objeto, citando, por exemplo, a importância do toque à informação visual.

Sob a perspectiva do Design, as propriedades dos materiais são essenciais para o processo projetual (Doordan, 2009), uma vez que os profissionais envolvidos podem contribuir para as sensações percebidas pelos usuários por meio da manipulação desses materiais e, conseqüentemente, da estrutura formal do produto (Ashby, Johnson, 2003; 2010). Esse processo confere personalidade ao artefato, a qual deriva das características estéticas e das associações e percepções atribuídas pelo usuário (Ashby, Johnson, 2003).

## **O PROCESSO PERCEPTIVO NA INTERAÇÃO COM PRODUTOS**

A sensação e a percepção são fenômenos que envolvem processos fisiológicos e cognitivos que permitem ao indivíduo reconhecer

e compreender a realidade do ambiente que está inserido. A interação do indivíduo e seu meio é rica em sensações decorrentes de estímulos externos e internos, as quais provocam reações perceptivas nos diferentes órgãos sensoriais. Essas reações perceptivas interpretam informações sobre o meio e dão sentidos a elas por meio de processos e representações mentais.

Para Gibson (1986), a percepção é uma conquista do indivíduo que o mantém em contato com o mundo. Envolve a consciência das coisas no ambiente ou alguma coisa no observador, ou mesmo, as duas simultaneamente. O autor esclarece que, o ato de captar informações recebidas pelos canais sensoriais é contínuo, ou seja, uma atividade incessante e ininterrupta. Nessa perspectiva, a informação sobre o mundo se associa diretamente às qualidades do sentido (Gibson, 1986). Goldstein (2010), ao investigar sobre o sistema perceptivo, mostra uma seqüência de processos que trabalham juntos para determinar as experiências e as reações provocadas pelos estímulos presentes no ambiente. Na explicação do autor, o sistema compreende a seguinte seqüência de etapas: (1) estímulo; (2) eletricidade; (3) experiência e ação; e, (4) conhecimento. O “estímulo” refere-se aos fatores presentes tanto no ambiente quanto no indivíduo os quais são capazes de incitar os receptores sensoriais; “eletricidade” compreende os sinais elétricos que são criados pelos receptores e transmitidos ao cérebro

(transdução, transmissão e processamento); “experiência e ação” associam-se ao reconhecimento e à reação despertada pelo estímulo (percepção, reconhecimento e ação); e, por fim, “conhecimento”, que engloba a informação e o entendimento proporcionado pela situação perceptiva (figura 01).

No que se refere à experiência do indivíduo com determinado produto, todos os canais sensoriais estão abertos à probabilidade de captar informações estimuladas por diferentes aspectos qualitativos do objeto (Schifferstein, Cleiren, 2005). Cada modali-

dade sensorial é sensível a um diferente tipo de energia e, portanto, são estimuladas por propriedades físicas diferentes do produto (Schifferstein, Cleiren, 2005).

Zuo et al. (2016) destacam que as respostas humanas frente a um produto, sejam elas fisiológicas, psicológicas e/ou culturais, estão sendo, cada vez mais, consideradas na estratégia do design para o desenvolvimento de novos produtos. Argumentam que a percepção sensorial desempenha um papel intrínseco à experiência estética e explicam que, frente a um produto, os indivíduos formulam uma

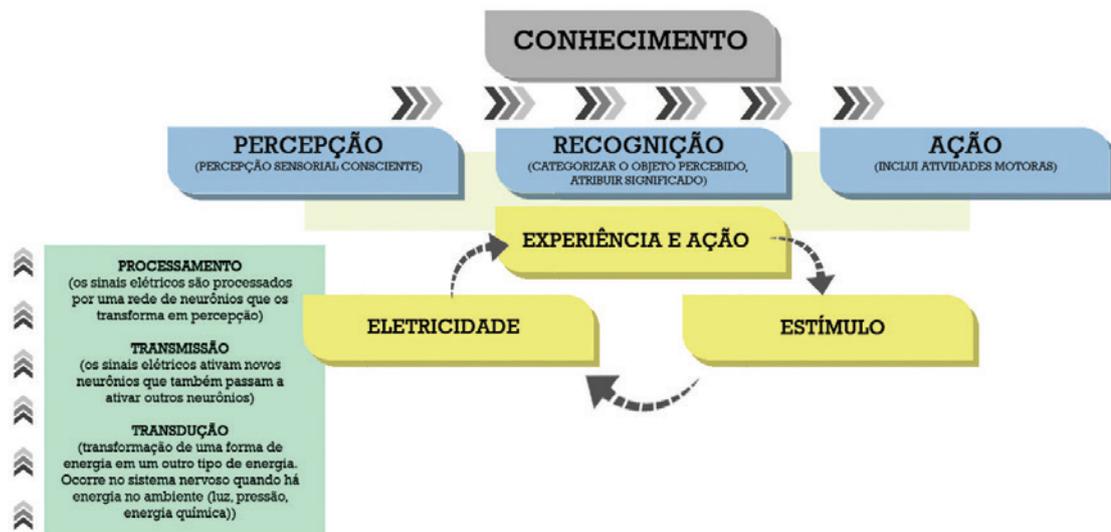


Figura 01: Sistema perceptivo. As etapas são organizadas em círculo para enfatizar que se trata de um processo dinâmico e em constante mudança. Fonte: adaptado de Goldstein, 2010.

percepção inicial do objeto baseado em suas propriedades físicas e materiais, tais como cor, textura, som, odor, paladar, entre outros.

No decorrer dos últimos anos, observa-se um aumento no número de estudos com o propósito de explorar as diferenças e/ou semelhanças entre respostas perceptivas, geradas por diferentes canais sensoriais, durante a experiência do indivíduo com determinado produto. Grande parte dessas investigações comparam a percepção entre duas modalidades sensitivas e, muitas, tentam identificar se uma modalidade se sobrepõe a outra. O destaque fica por conta do crescente número de estudos que comparam as modalidades visual e tátil.

É comum associar a visão como o canal sensorial que domina as experiências humanas (Schifferstein, 2006; Shimojo, Shams, 2001; Kosslyn, 2003; Tang, 2002). Para Schifferstein (2006), esta associação deve-se ao contexto das sociedades ocidentais, as quais, ao longo do tempo se tornaram cada vez mais “orientadas pela visão”, promovendo a importância e certo predomínio desse canal sensorial.

No processo visual, a análise começa com a decodificação das propriedades da imagem captada (objeto), reconhecendo o contexto do ambiente, da luz, das cores, do movimento, da orientação, entre outros (Anderson, 2011). Fleming (2014) afirma que frente a um determinado objeto, normalmente os indivíduos têm uma clara ideia do que sentiriam ao alcançá-lo e tocá-lo; se é duro ou macio, pesado ou leve, maleável, rugoso, entre outros. O autor

argumenta que esta resposta deriva de experiências anteriores do indivíduo com diferentes materiais, as quais permitem que o sistema visual se balize por dimensões confiáveis dentro da variedade das amostras.

Nagai (2015) destaca que os indivíduos usam a informação visual para reconhecer características da superfície que são percebidas predominantemente por meio do toque. Segundo o mesmo autor, o reconhecimento visual anterior ao reconhecimento tátil é inevitável às ações do dia a dia. Isso, de acordo com Schifferstein (2006), deve-se provavelmente ao fato de ser o primeiro canal sensorial a, normalmente, ser estimulado, principalmente porque está pronto para lidar com distâncias. Esse mesmo autor também argumenta que a visão é a única modalidade que pode transmitir informações sobre as cores. Além disso, em relação à sua capacidade de precisão, a visão se destaca também no que se refere à forma e tamanho, devido sua alta sensibilidade quanto à localização espacial. Fleming (2014), por sua vez, defende que, no geral, a visão já é suficiente para dar uma clara ideia de qual a sensação do toque, até mesmo frente a materiais não tão conhecidos, dado uma série de associações que o indivíduo faz baseadas em experiências anteriores.

Contudo, toda e qualquer informação visual se completa com as informações obtidas pelos demais canais sensoriais, em especial o tato, uma vez que esse tem uma capacidade superior de perceber detalhes da superfície e da textura, tais como suavidade,

aspereza, rugosidade e, mais particularmente, peso e temperatura (Schifferstein, 2006; Kritikos, Brasch, 2008). O tato é, portanto, uma via sensorial de especial interesse na interação com dispositivos manuais. De acordo com Loomis e Laderman (1986), a percepção tátil se associa a qualquer sensação relacionada ao sentido de toque, podendo ser ela: cutânea (pressão, vibração, temperatura), cinestésica (movimento dos membros), ou proprioceptiva (posição do corpo). Chen et al. (2015) assumem que a sensação tátil está relacionada não apenas com as deformações e vibrações da pele ocorridas ao entrar em contato com determinada superfície, mas também por outros fatores psicológicos como a memória, personalidade, expectativa, entre outros.

Para Tiest (2010), no caso da experiência com produtos, o canal de maior destaque é o cutâneo. Na mesma perspectiva, Johansson e Flanagan (2009) esclarecem que quando o indivíduo manipula objetos, o cérebro usa informações aferentes táteis relacionadas ao curso do tempo, magnitude, direção e distribuição das forças de contato, formas das superfícies de contato, e fricção entre a superfície de contato e os dedos.

Baumgartner et al. (2013), por exemplo, investigaram o grau de correspondência entre as representações visuais e táteis de diferentes propriedades presente nos materiais. Os investigadores concluíram que, embora o sentido tátil demonstre ser crucial para a

percepção material, a informação que ele pode reunir sozinho não é refinada e rica o suficiente para o perfeito reconhecimento do material. Jones e O'Neil' (1985), por sua vez, mostraram que a precisão dos julgamentos de rugosidade é equivalente entre visão e toque, embora o tempo dos julgamentos visuais fosse menor do que para os julgamentos táteis. O mesmo foi observado por Kritikos e Brasch (2008), os quais afirmaram que, apesar das respostas de ambos os canais sensoriais serem relevantes à compreensão do material, as informações visuais são significativamente mais rápidas quando comparadas às processadas pelo toque.

Também comparando visão e toque, Whitaker et al. (2008) evidenciaram que os dois canais sensoriais processam a informação recebida quanto à textura dos materiais de maneira qualitativamente diferente, de tal forma que o tipo de informação codificada, e a maneira pela qual é decodificada, difere entre os sistemas. Os autores esclarecem que visão e toque percebem diferentes aspectos da textura, sendo a modalidade da visão capaz de discriminar os limites das texturas, enquanto a modalidade do tato, mais apropriada para discriminar rugosidade e conformidade do elemento.

Schifferstein e Cleiren (2005) explicam que, mesmo em casos nos quais duas ou mais modalidades sensoriais recuperam o mesmo tipo de informação sobre um produto, apenas uma delas irá se destacar. Nesse caso, poderá ser mais rápida e eficiente ou, ainda, poderá deman-

dar menores esforços. Dessa maneira, diferentes modalidades sensoriais recebem diferentes tipos e quantidades de informação quando se há uma experiência com determinado produto.

## PERCEÇÃO E DESIGN DE PRODUTOS: METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO

As atividades do Design envolvem considerações acerca dos materiais a serem empregados em determinado produto, uma vez que concretizam as ideias e conceitos propostos pelos profissionais envolvidos. Ashby e Johnson (2010, p. 55) afirmam que, os “materiais são a matéria de que é feito o design de produto”, e “interagimos com materiais por intermédio de produtos” (Ashby, Johnson, 2010, p. 81). Os materiais determinam função, durabilidade, custos, e, principalmente, experiência com o produto (Kesteren et al., 2007). Para Krippendorff (2000), o indivíduo não reage às qualidades físicas das coisas, mas sim ao que elas evocam em termos de significado. Nesse sentido, o uso estratégico dos materiais é uma das formas mais influentes que os designers podem usufruir para engendrar conexões mais profundas e emotivas entre seus produtos e usuários (Gant, 2005).

Schifferstein (2006) destaca que os designers devem usar cada canal sensorial para transmitir uma mensagem, de forma que o usuário compreenda imediatamente o produto. O autor expõe que concentrar-se na modalidade de maior importância pode servir

como estratégia para o desenvolvimento de produtos corretos, principalmente quando há restrições no orçamento que limitam parte da criação. Já Alcántara-Alcover et al. (2014) fazem referência às disciplinas que envolvem o lado emocional e subjetivo do indivíduo, tais como “*sensorial design*”, “*experience design*” e “*sensorial marketing*”, destacando estas como ferramentas acadêmicas que estimulam os designers a atribuírem elementos aos objetos capazes de provocar experiências e emoções que contribuam para a afetividade e para o hedonismo do indivíduo.

Hekkert e Karana (2014) declaram que, em um primeiro momento, há uma dificuldade em analisar separadamente os materiais do próprio produto. O autor esclarece que a primeira avaliação gera uma “resposta estética” que é definida a partir do significado atribuído de acordo com aparência do material, o que não necessariamente realmente o define, uma vez que um canal sensorial diferente, como o tato, pode atribuir um outro significado, mais completo, sobre sua propriedade, que quando positiva, provoca sensações emotivas tais como alívio, diversão e/ou felicidade.

Dias (2009) argumenta que os materiais, como artefatos interativos, comunicam e são dotados de formas “inteligentes” e de “sensibilidade”. Fleming (2014), por sua vez, evidencia a capacidade dos designers de manipular a aparência visual e “tátil” dos produtos por meio da seleção de materiais específicos os quais podem dar uma impressão particular

ao objeto. Destaca esta habilidade ao esclarecer que a aparência do material desempenha um papel excepcional na atribuição de valor para as coisas. Esta realidade expõe a importância da resposta perceptiva do usuário quanto às qualidades físicas, mecânicas e estéticas dos materiais empregados na indústria, a qual promove respostas subjetivas e afetivas no indivíduo.

Dessa maneira, compreender como os indivíduos respondem às características e propriedades dos materiais, bem como reconhecer e entender quais são as reações perceptivas (afetivas e emocionais) evocadas e assimiladas frente a um produto, contribui para que os profissionais envolvidos no seu projeto sejam mais conscientes na seleção do material. Esta decisão influencia diretamente sobre o valor percebido do produto. Contudo, apesar do número crescente de investigações ao longo dos últimos anos, o estudo da relação entre design e emoção se revela ainda carente. Meideiros (2014) comenta que qualidades como conforto, elegância e simpatia têm sido entendidas por suas relações com a funcionalidade e usabilidade dos produtos. Por outro lado, o autor alerta que estudos acerca da dimensão semântica dos artefatos e sua conexão com a compreensão dos usuários em termos de significado, bem como suas respostas emocionais, ainda são negligenciados.

Dias (2009) discorre que estudos dessa natureza requerem abordagens multidisciplinares e instrumentais capazes de interpelar

de forma sistêmica esta relação. A autora explica que esses estudos devem promover a utilização de técnicas que permitam obter informações dos usuários, especialmente sobre seus conhecimentos tácitos, sentimentos e emoções. Para tanto, a autora argumenta que deve-se explorar meios de traduzir informações subjetivas em dados objetivos de conhecimento, o que faz com que a pesquisa caminhe para questões pertinentes à gestão do conhecimento.

Trata-se, portanto, da análise da dimensão subjetiva condizente à relação psicofísica entre respostas sensoriais e parâmetros físicos do material (Zuo et al., 2016). Demirbilek e Sener (2003) enfatizam que os produtos enviam mensagens por meio de estruturas linguísticas que lidam com significados, envolvendo, assim, a semântica. A função semântica, como explicam os autores, relaciona-se com a habilidade do designer em comunicar uma mensagem por meio do produto. Esse trabalho envolve a intenção do designer quanto a mensagem a ser enviada, o tipo de resposta esperada do usuário e, naturalmente, a capacidade de trabalhar e articular símbolos e atributos que correspondam a esses propósitos.

Ao estudo de aspectos relacionados à capacidade de comunicação do produto com o usuário, Falcão (2015) atribui o conceito do dimensionamento sensorial, o qual implica na relação específica de cada propriedade física do produto com as sensações que a mesma produz no usuário, no momento de contato.

Trata-se, como explica a autora, de identificar e avaliar a ligação entre cada parâmetro objetivo (propriedade física do produto) e subjetivo (sensações percebidas pelo usuário) que promove a agradabilidade.

Lanutti (2013) explica que a relação dos indivíduos com os produtos é mediada por avaliações subjetivas que envolvem medidas de “sentimento” ou “percepção”, mediante as quais os sujeitos podem transmitir suas impressões e sensações. Estas avaliações podem ser realizadas por meio de metodologias desenvolvidas com base em escalas de percepção, as quais possibilitam identificar e mensurar valores subjetivos e significados promovidos no indivíduo, mediante sua interação com o produto.

Dentro dessa abordagem, o Sistema Kansei de Engenharia (SKE), desenvolvido Nagamachi (1995), destaca-se por ser um método orientado para o consumidor com foco no desenvolvimento de produtos. Segundo esse autor, Kansei é um termo da língua japonesa que significa sentimento e imagem que um consumidor tem em relação a um produto. A base do método consiste na identificação e interpretação desse sentimento e imagem em prol do desenvolvimento de produtos. Visa, dessa maneira, estabelecer uma relação entre os atributos do produto e os fatores subjetivos do usuário, tais como a percepção simbólica e emocional (Nagamachi, 1995).

Schutte et al. (2014), utilizando-se do método, defendem que se trata de um sistema

capaz de traduzir as impressões, sentimentos e demandas de produtos em soluções e parâmetros concretos de design. Desenvolvido em meados dos anos 1970, o método, também denominado Engenharia Afetiva, passou a ser utilizado com mais afinco ao longo dos últimos anos, dado o fortalecimento dos estudos centrados no usuário. Seu emprego está associado à possibilidade de se utilizar sistemas matemáticos para se obter dados estatísticos referentes a interação do usuário com o produto (Razza, 2014). Nagamachi (2011) explica que o processo baseado no Kansei deve incluir questionamentos acerca do perfil do consumidor bem como suas necessidades e expectativas. Assim, por meio da avaliação Kansei, é possível averiguar os dados obtidos empregando análise estatística ou medições psicofisiológicas e, então, transferir essas informações para o campo do design. Evidencia-se que sua aplicação envolve os cinco sentidos e a cognição, a qual se associa ao processo de julgamento, memória, interpretação e pensamento (Nagamachi, 2011) (figura 02).

Atualmente, o método possui cerca de seis tipos de aplicações que se diferem por seus procedimentos, modelos matemáticos e ferramentas (Razza, 2014; Schutte et al., 2014; Nagamachi, 2011). O processo básico pode ser entendido resumidamente por meio dos seguintes procedimentos: (1) selecionar o objeto - escolha do domínio; (2) coletar adjetivos; (3) compreender os signifi-



Figura 02: Diagrama do Sistema Kansei de Engenharia.  
Fonte: adaptado de Nagamachi, 1995

cados estruturais dos adjetivos; (4) preparar slides ou amostras dos materiais; (5) avaliar as emoções; (6) análise estatística; (7) construção de um sistema específico (Brum, Borges, 2015; Schutte et al., 2014; Razza, 2014).

Para definição do campo semântico, o método de Diferencial Semântico (DS) desenvolvido por Charles E. Osgood serve de base para a definição dos termos (geralmente adjetivos) que devem ser escolhidos para representar o domínio selecionado. O sistema desenvolvido por Osgood, em meados dos anos 1950, é outro instrumento de medição de percepção muito utilizado por diversos investigadores, incluindo os da área do design. Trata-se de um método de medição que confere um significado conotativo aos objetos (Osgood, Suci, Tannenbaum, 1957).

A preparação do protocolo de Diferencial Semântico consiste na seleção de pares de adjetivos (ou outro tipo de expressão linguística) bipolares, ou seja, um adjetivo e seu antagônico, os quais podem ser associados às características do objeto a ser avaliado. Os ad-

jetivos são pareados em extremidades opostas com seus antagônicos. Cada par é mediado por uma série de valores determinados pela escala Likert, podendo apresentar cinco ou sete níveis, sendo o centro o valor neutro. A partir da disposição desses elementos, o sujeito participante pode indicar a direção e a intensidade de seu julgamento, considerando o par de adjetivos (ex.: bonito \_\_\_\_\_ feio) (Osgood, Suci, Tannenbaum, 1957).

A aplicação desse método é versátil, uma vez que o pesquisador tem a autonomia de definir os termos polarizados a serem utilizados. Para tanto, esse deve ter bom senso e critérios claros para que o rol de termos utilizados seja coerente ao objeto a ser analisado, conferindo, assim, respostas coesas aos objetivos da investigação realizada.

Medeiros e Ashton (2008) destacam que, especialmente na área do design, ambos os métodos, Engenharia Kansei e Diferencial Semântico, vêm sendo utilizados em estudos que tenham como objetivo coletar dados acerca das associações semânticas, cognição e sentimentos do usuário em relação aos objetos. Os autores comentam sobre a validade desses instrumentos, que combinados ou não, podem conferir informações importantes sobre a dimensão subjetiva presente na interação de um indivíduo com um objeto.

Outro método adotado para investigar a interação do usuário com o produto é o SE-QUAM (*Sensorial Quality Assessment Method*), apresentado por Bonapace (2002). Por

meio da análise sobre as propriedades físicas do produto e as sensações percebidas pelos usuários, a ferramenta tem por objetivo gerar informações importantes para os propósitos do design. Dessa maneira, caracteriza-se pela análise da relação entre as propriedades físicas dos produtos e as respostas dos indivíduos quanto aos seus aspectos táteis, de apreensão, térmicos, funcionais e acústicos. Apoia-se em bases estatísticas para gerar respostas quantitativas que indicam diferentes níveis de percepção de prazer, os quais podem ser aplicados ao desenvolvimento de produtos mais assertivos.

## **LABORATÓRIO DE ERGONOMIA E INTERFACES: EXPERIMENTOS DE PERCEÇÃO**

O Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI) foi criado no ano de 2001, porém suas atividades efetivas iniciaram apenas em 2002. Caracteriza-se por um ambiente de estudos e desenvolvimento científico e tecnológico cujas áreas de atuação são Ergonomia, Usabilidade, Sistemas Informacionais, Design de Produto e mais recentemente também passou a atuar na área de Tecnologia Assistiva. A pesquisa do laboratório está focada na interface 'Usuário X Tecnologia' e busca analisá-la sob diferentes aspectos, envolvendo mensurações físicas, fisiológicas e perceptivas.

O LEI está alocado na cidade de Bauru-SP e faz parte da Central de Laboratórios da Fa-

culdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP-Bauru). A pesquisa científica é uma das principais características do laboratório que reúne alunos bolsistas de Iniciação Científica, Mestrandos, Doutorandos e Pós-doutorandos, os quais desenvolvem atividades tanto individuais, como em equipes, contribuindo para a evolução e disseminação do conhecimento, bem como um envolvimento maior entre graduação e pós-graduação.

O espaço físico do laboratório é dividido em duas salas distintas: uma reservada para estudo e pesquisa; e outra destinada à realização de testes e coleta de dados. Para tanto, o LEI conta com diversos equipamentos para coletas e análises ergonômicas. Dentre os quais, destacam-se: Transdutor de torque estático de 100 N.m (Static Torque Transducer - STT - Mecmesin Ltd.), Transdutor móvel de torque de 10 N.m (Static Torque Screwdriver - STS - Mecmesin Ltd.), Dinamômetro Digital (Advanced Force Gauge - AFG 500N - Mecmesin Ltd.), Luva de Distribuição de Pressão na Face Palmar (Sistema Grip Versatek - Tekscan Inc.), Eletromiógrafo (T-sens surface EMG / CAPTIV - TEA Ergo), Acelerômetro (T-sens Accelerometer - CAPTIV - TEA), Pinch Gauge, Balança de Precisão e também computadores com os softwares dos equipamentos citados e para análises estatísticas como o SPSS.

Além da pesquisa científica, o laboratório também desenvolve assessoria para entidades civis, do setor público e privado, com

vistas a esclarecer questões, elaborar laudos e contribuir no desenvolvimento de novas tecnologias. Dentre estas, destaca-se a parceria com a SORRI-Bauru, uma entidade que busca promover os direitos de pessoas em situação de vulnerabilidade e risco social, com prioridade para pessoas com deficiência, e dessa forma o LEI tem contribuído de forma efetiva na área de Tecnologia Assistiva.

Os resultados das pesquisas desenvolvidas no LEI têm sido disseminados constantemente por meio de publicações científicas em livros, periódicos, congressos, simpósios e conferências no âmbito nacional e internacional. Dentre os estudos desenvolvidos, e que envolvem a dimensão subjetiva, serão apresentados quatro deles que se destacaram: dois mestrados e dois doutorados.

### **Integração multissensorial e Sistema Kansei de Engenharia: barbeadores descartáveis**

Ao longo dos últimos anos, no campo da ergonomia, as motivações investigativas deixaram de se caracterizar apenas pela análise acerca da segurança e da redução de conforto, passando a abordar fatores físicos, fisiológicos e perceptivos. Mais recentemente, aspectos sobre usabilidade bem como sobre a satisfação dos usuários mediante os fatores emocionais, cognitivos e simbólicos, envolvidos na interação com produtos, também se intensificaram (Razza, 2014). Esse panorama

é reflexo das mudanças de mercado, as quais, cada vez mais, apresentam-se orientadas para a investigação acerca das necessidades e expectativas dos usuários, fortalecendo a importância dos aspectos intangíveis gerados pela interação homem x produto.

Desse processo, destaca-se a integração multissensoriais e sua relação com a percepção dos usuários quanto às características de um determinado produto. Razza (2014), mediante tal problemática, desenvolveu um estudo acerca da percepção e do julgamento do usuário resultantes do uso de barbeadores descartáveis (figura 03). Sob o viés da Experiência de Uso, área da pesquisa em design que lida com a interação entre usuário-produto-contexto, destaca a importância da estimulação dos sentidos sensoriais como base para uma experiência mais completa, intensa e caracterizada pela criação de laços afetivos do usuário com o produto. Para tanto, utilizou como ferramenta metodológica o Diferencial Semântico, visando a construção de um Espaço Semântico equivalente a um estudo do Sistema Kansei de Engenharia, bem como buscou verificar a influência da integração multissensorial nesse espaço semântico.

Razza (2014) explica que, na primeira etapa da coleta, para a construção do espaço semântico, foi usada uma amostra de quarenta barbeadores utilizando formulários online, em condições análogas a maior parte dos estudos do Sistema Kansei de Engenharia relatados na literatura. Já a segunda etapa



Figura 03: Alguns modelos de barbeadores utilizados por Razza. Fonte: autores.

se caracterizou pela avaliação acerca da integração multissensorial, a qual foi realizada com uma amostra de dez barbeadores, que constavam na amostragem online (Figura 4).

Na etapa online foram abordadas as preferências e aspectos de uso bem como foi aplicado o Diferencial Semântico e escala Likert (Nível 1 de interação). Os resultados obtidos foram tratados por Análise Fatorial, agrupando as variáveis em eixos semânticos de acordo com a similaridade do comportamento de seus resultados.

Para a avaliação da integração multissensorial, foi estabelecido que os produtos deveriam ser utilizados da forma mais real possível em

um ambiente de laboratório com atividades simuladas. O questionário online foi adaptado para uma versão impressa, havendo um para cada nível de interação e um questionário pós-uso onde era avaliada toda a experiência de participação no estudo e uso dos barbeadores. O segundo nível de interação (Nível 2) era composto pela avaliação mediante visão e tato, onde o participante poderia observar e manipular os barbeadores. Após a interação com os produtos, os participantes recebiam os questionários respectivos de cada barbeador, sendo a comparação entre eles encorajada. O nível seguinte de interação (Nível 3) era composto de visão, tato e sentido cinestésico. Nes-

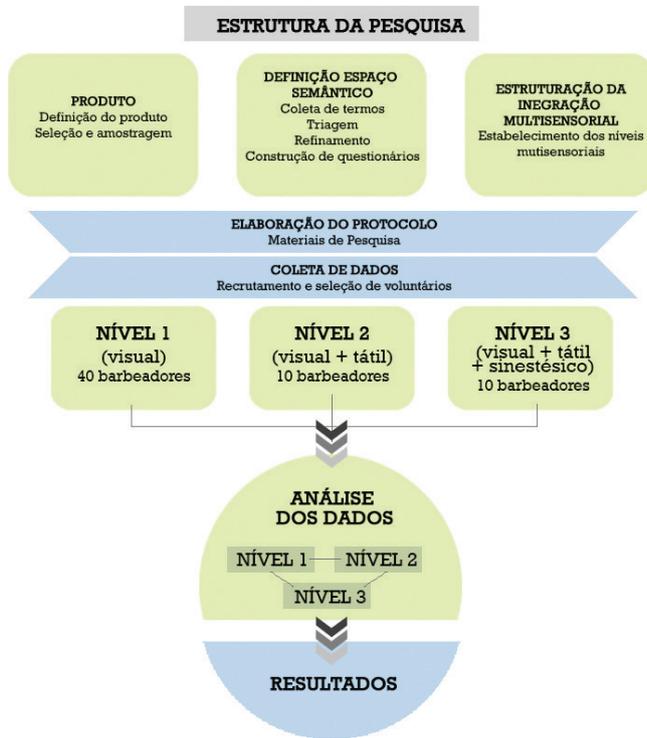


Figura 04: Estruturação da pesquisa de Razza.  
Fonte: adaptado de Razza, 2014.

se momento, o usuário deveria usar o produto normalmente, respeitando o seu próprio ritmo de se barbear. Em seguida, os sujeitos respondiam um questionário de pós-uso.

Resumidamente, os resultados da pesquisa revelaram que para o Nível 1 de interação, predominantemente visual, há uma tendência na qual os produtos recebem avaliações parecidas para todos os critérios, evi-

denciando estimativa de qualidade geral de base, por trás dos critérios difíceis de aferir. Com a integração multissensorial, e consequentemente o aumento de informações disponíveis, alguns barbeadores passaram a receber avaliações melhores ou piores para algumas variáveis específicas. Esse resultado demonstra que a quantidade de canais sensoriais influencia substancialmente a percepção humana sobre aspectos do barbeador, o que influencia a construção do espaço semântico que vai compor o Sistema de Avaliação Kansei.

Razza (2014) afirma que a premissa básica do Sistema Kansei de Engenharia defende a existência de uma relação de causa-efeito entre as respostas subjetivas dos consumidores (espaço semântico) e atributos (características) dos produtos. Contudo, argumenta que essa relação é dependente, dentre outros fatores, da qualidade do estímulo proporcionado ao usuário para estabelecer seu julgamento. Dado isso, o autor defende a utilização do produto pelo usuário, ou ao menos sua manipulação, antes de haver a construção do espaço semântico, garantindo, assim, maior precisão quanto às variáveis perceptivas atribuídas ao produto. Reforça também a importância do Sistema Kansei de Engenharia em mensurar e quantificar variáveis subjetivas, criando relações entre o julgamento de um usuário e as características do produto.

## **Correlação dos aspectos formais da superfície de contato e a percepção do indivíduo: martelos**

A produção de algumas ferramentas manuais disponíveis no mercado tem apresentado mudanças formais, principalmente no que se refere aos elementos de empunhadura e acionamento, gerando, assim, uma variedade de modelos adequados às diretrizes de desenvolvimento de ferramentas manuais, seguindo princípios biomecânicos (Falcão, 2015). Contudo, a avaliação de algumas propriedades físicas presentes nestas ferramentas vai além da aplicação de conceitos de ergonomia física, englobando análises acerca das necessidades psíquicas do homem, as quais estão associadas ao processo de cognição e sensações percebidas no uso (Falcão, 2015).

A autora argumenta que nas interações de manipulação e uso, o contato extenso do usuário com o produto por meio das mãos torna os estímulos táteis uma importante fonte de percepção. Portanto, a textura palpável se manifesta como uma propriedade sensorial do produto, configurando-se em um relevo tridimensional formado sobre a superfície. Somado a isso, Falcão discorre sobre os materiais e sua relação com dimensionamento sensorial dos produtos bem como a avaliação quanto a usabilidade mediante o uso de determinado produto.

Com base nesse processo, a autora discute sobre a avaliação dos parâmetros objetivos

e subjetivos envolvidos na avaliação de um produto, dizendo que: o primeiro se refere às propriedades físicas e mecânicas aplicadas ao produto, sendo mensuráveis segundo indicadores quantitativos e qualitativos (dimensão, tipo de acabamento, cor, maciez, entre outros); enquanto que o segundo está relacionado às sensações percebidas e reações do usuário, que podem ser aferidas por técnicas da área da psicologia cognitiva (entrevistas, questionários com escalas de avaliação, entre outros) (Bonapace, 2002).

Com base nesta realidade, Falcão (2015) conduziu um estudo que teve por objetivo verificar a relação entre características de textura e a percepção de conforto tátil e de desempenho pelos usuários. Para tanto, realizou um experimento no qual os sujeitos (profissionais de marcenaria e usuários domésticos) utilizaram martelos com cabos de diferentes texturas, em atividade previamente determinada, avaliando: a qualidade da superfície da pega, a percepção de desempenho da ferramenta, e a percepção de desconforto e de esforço.

Foram desenvolvidos oito *mock-ups* de martelos de orelha, que apresentavam texturas diferentes em seu cabo, os quais se caracterizavam por ranhuras lineares diagonais e variáveis quanto à disposição, profundidade e densidade gráfica. Esses *mock-ups* foram desenvolvidos por meio de impressões 3D, sendo as peças encaixadas posteriormente no cabo desbastado do martelo (figura 05 e 06).

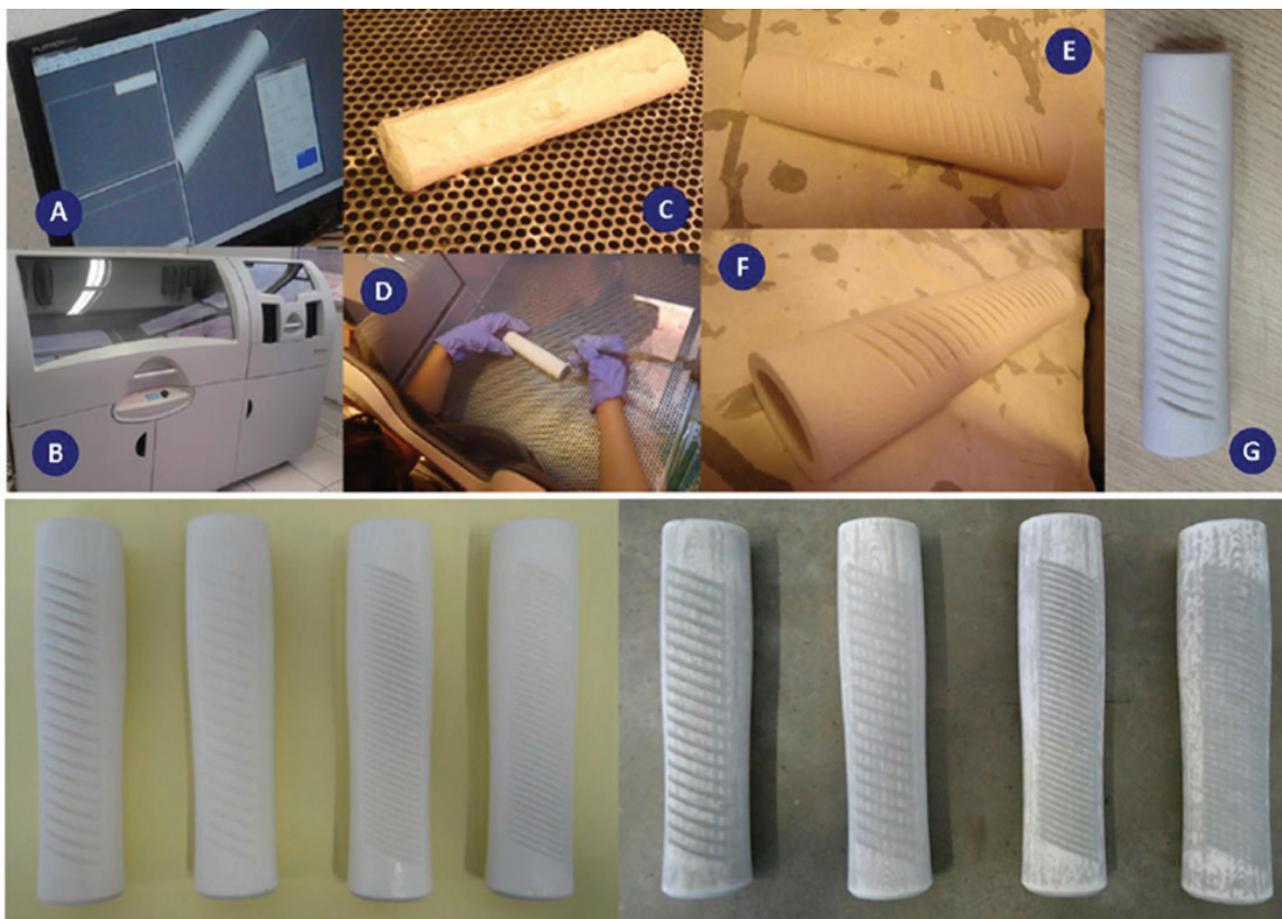


Figura 05: Produção das texturas para os cabos dos *mock-ups* e texturas desenvolvidas. A: Projeto digital, B: sistema de prototipagem; C: *mock-up*; D: Limpeza do *mock-up*; E-F: destaque das ranhuras; G: *mock-up* pronto.  
 Fonte: Falcão, 2015.

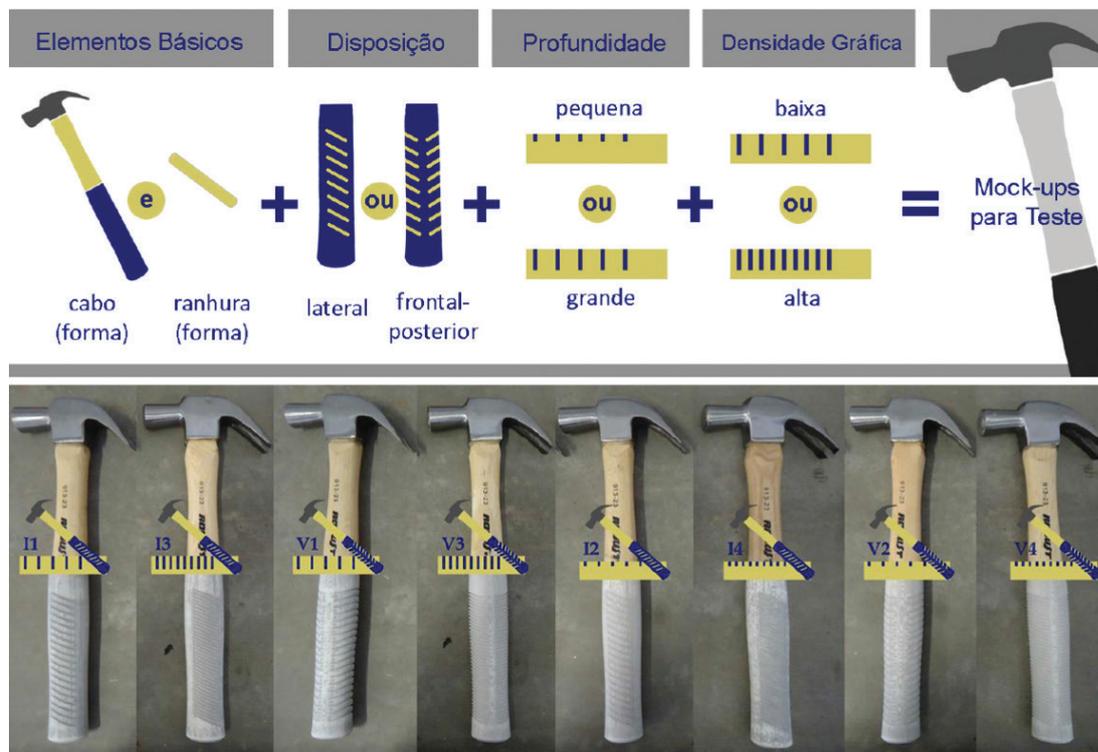


Figura 06: *Mock-ups* (com diferentes texturas). Fonte: adaptado de Falcão, 2015.

A base metodológica partiu do método SEQUAM. Em um primeiro momento, os sujeitos foram convidados a manipular os martelos (segurar, apertar e deslizar a mão sobre o cabo do martelo), realizando um teste de avaliação tátil. Em seguida, os sujeitos tinham que martelar onze pregos distribuídos sobre uma ripa de mdf (figura 07), realizando

o teste de uso. O enfoque do experimento foi dirigido às seguintes variáveis: qualidade tátil da pega, percepção de desempenho, percepção de esforço e percepção de desconforto.

O protocolo aplicado no experimento era caracterizado por questionamentos sobre a identificação do usuário e sobre a experiência de uso com tal ferramenta. Para a descrição da



Figura 07: Ripa de MDF com pregos e procedimentos realizados durante a coleta. Fonte: adaptado de Falcão, 2015.

qualidade tátil e do desempenho foi aplicado o método de Diferencial Semântico, além disso, objetivando compreender as sensações táteis e funcionais (desempenho percebido na manipulação), seis afirmações foram elaboradas e apresentadas junto a uma Escala de Likert de sete pontos, entre os julgamentos “Discordo totalmente” e “Concordo Totalmente”. Paralelamente, foi utilizada a Escala de Borg para mensurar a percepção de esforço na atividade com cada um dos *mock-ups* de martelo, junto a um diagrama da mão com vinte e seis áreas demarcadas, utilizado para os sujeitos poderem indicar a intensidade de desconforto percebido (escala de 1 a 5).

Falcão conclui que, a partir dos resultados obtidos no experimento, foi possível afirmar que há diferenças de percepção dos usuários, relacionadas ao conforto, aderência e desempenho de uso, considerando as diferentes características do relevo das texturas da superfície dos martelos. A autora evidencia a importância do emprego dos métodos de registro de percepção utilizados. O Diferencial Semân-

tico unido a Escala de Likert tornou possível registrar diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) entre as percepções de qualidades das superfícies, especialmente entre *mock-ups* distintos pela disposição de textura e pela densidade gráfica dos elementos de textura.

Mediante tais abordagens, a autora pôde afirmar que as texturas de superfície de pega das ferramentas interferem na percepção dos usuários, bem como pôde confirmar que as características de disposição, profundidade, e, especialmente, densidade gráfica da textura têm interferências na percepção dos usuários de ferramentas manuais. Conclui destacando a importância do dimensionamento sensorial tátil e, conseqüentemente, dos estudos na área, para gerar e compor recomendações para o design ergonômico de ferramentas manuais.

### Percepção e função simbólica: espremedores de frutas

Por contribuir para o desenvolvimento de produtos que sejam mais fáceis de serem usa-

dos e assimilados, o design ergonômico bem como a usabilidade devem levar em conta não apenas os aspectos físicos do dispositivo, mas também as sensações e impressões dos sujeitos no momento de interação com o objeto (Lanutti, 2013). Dentre os variados momentos de interação com produtos de uso cotidiano, as interfaces manuais podem se destacar quanto à falta de aspectos ergonômicos, o que favorece o surgimento de problemas biomecânicos, constrangimentos, desconforto e insatisfações.

Mediante este panorama, Lanutti (2013) desenvolveu um estudo sobre avaliações biomecânicas associadas à percepção, usabilidade e valor simbólico em atividades cotidianas, a fim de identificar a influência da função simbólica na percepção e no esforço biomecânico. Sobre a função simbólica, a pesquisadora destaca a sua capacidade de evocar emoções e criar significados afetivos nos indivíduos, uma vez que pelo “símbolo”, o homem se sente parte

do mundo e se relaciona com ele. Além disso, argumenta sobre a relação entre usabilidade, significados e respostas emocionais na interação do indivíduo com um produto, destacando a importância da dimensão subjetiva e, conseqüentemente, dimensão semântica construída com base nesse relacionamento.

Dessa maneira, Lanutti evidencia a importância das avaliações subjetivas que envolvem medidas de sentimento ou percepção, por meio das quais os sujeitos podem transmitir suas impressões e sensações ao realizar uma determinada tarefa. Para tanto, desenvolveu avaliações perceptivas envolvendo o uso de espremedores de frutas manual (figura 08) e a aplicação de um protocolo de Diferencial Semântico e Escala Likert com sete âncoras para serem assinaladas. Foi aplicado também uma escala gráfica com cinco níveis que solicitava ao participante sua avaliação subjetiva quanto ao caráter simplório ou luxuoso do espremedor utilizado.



Figura 08: Modelos de espremedores utilizados por Lanutti. Fonte: autores

Os resultados revelaram diferenças significativas de percepção entre os diferentes espremedores. Além disso, destacaram a capacidade do Diferencial Semântico em revelar não apenas a personalidade de um produto ou a percepção dos sujeitos, mas também as inter-relações existentes entre sujeito, ambiente e objeto, além de fatores socioculturais e econômicos envolvidos.

A autora conclui que há certa relação entre a função simbólica, a percepção de esforço e a força biomecânica do uso de um produto cotidiano, as quais se mostraram inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior o valor simbólico de status e diferenciação associado ao objeto, maiores as dificuldades de interação e, portanto, maiores as dificuldades de uso e menores transmissão de força. Esse panorama, como argumenta Lanutti, corrobora com a possibilidade de que os aspectos subjetivos relacionados à função simbólica do produto possam deixar de ser menos utilizados apenas como estratégia de promoção de produto, e passar a ser empregados como ponto importante a ser desvendado e empregado nas fases projetuais de desenvolvimento. Somado a isso, Lanutti dá destaque a metodologia aplicada quanto à reflexão acerca dos valores simbólicos e da usabilidade de um produto, evidenciando possíveis relações por meio da comparação de análises quantitativas e qualitativas, que, juntas, podem ser ferramentas essenciais para a compreensão da relação homem-objeto.

## **Percepção de produtos e pessoas com capacidades específicas: cadeiras de rodas**

A deficiência atinge mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo, sendo que cerca de 200 milhões experimentam dificuldades funcionais consideráveis. Associado ao envelhecimento populacional, a deficiência será, cada vez mais, uma preocupação constante para a sociedade (OMS, 2012a). Dessa maneira, compreender o número de pessoas com deficiências bem como suas circunstâncias pode melhorar os esforços para remover barreiras incapacitantes, promovendo, assim, serviços e produtos que possam garantir a inclusão e participação dos indivíduos com deficiência na sociedade.

Dentre as melhorias propostas ao longo dos últimos anos, pode-se destacar os avanços tecnológicos na área de Tecnologia Assistiva (TA). A TA é uma área do conhecimento de característica interdisciplinar, “que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (BRASIL, 2009)

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2012b), a cadeira de rodas é um dos dispositivos de tecnologia assistiva mais comumente usados para melhorar a mobilidade

dos indivíduos, sendo uma pré-condição para desfrutar os direitos humanos e viver com dignidade. A Organização defende que o dispositivo ajuda os indivíduos com deficiência a se tornarem membros mais participativos dentro de uma comunidade. Para tanto, a cadeira de rodas deve ser adequada às necessidades físicas dos indivíduos bem como coerentes ao seu estilo de vida e ambiente. Caracteriza-se, dessa maneira, como ferramenta essencial que permite que o usuário possa desfrutar de uma grande melhoria de qualidade de vida e bem-estar social e econômico (OMS, 2012b).

Contudo, grande parte das pessoas com deficiência acabam experimentando algum tipo de estigma decorrente do uso da cadeira de rodas, o qual contribuem para sentimentos de isolamento e exclusão. Vasquez (2017) comenta que esse sentimento pode estar associado a uma mensagem de vulnerabilidade transmitida pelo uso da cadeira de rodas, o que cria barreiras ao usuário com deficiência.

Mediante esta realidade, a autora desenvolveu um estudo que buscou evidenciar a importância dos valores simbólicos que representam socialmente a cadeira de rodas bem como propõe investigar como esses valores simbólicos variam segundo a relação que diferentes usuários possuem com TA. Paralelamente, buscou destacar a importância de estudar diferentes grupos amostrais que, para seu estudo, permitiu compreender os distintos aspectos e características da relação entre os usuários e a cadeira de rodas manual.

Citando Medola (2010), a autora destaca que a cadeira de rodas é um objeto eventualmente necessário, e o seu utilizador a sente como uma extensão do próprio corpo, o que a promove como uma forma de diálogo com a sociedade. Nesse aspecto, destaca-se a função do objeto como integrador social que, por meio de elementos simbólicos, conferem aos indivíduos meios de representação frente a sociedade.

Vasquez (2017) discorre sobre as avaliações subjetivas que mensuram as percepções ou sentimentos dos usuários, e destaca o uso de escalas de percepção que permitem aos usuários transmitir seus pensamentos relacionados a um produto ou contexto. Para tanto, incluiu em seus procedimentos metodológicos o desenvolvimento de um protocolo Diferencial Semântico, o qual foi aplicado a noventa sujeitos, igualmente divididos em três categorias: trinta usuários de cadeira de rodas (idade média de 36,50 anos); trinta cuidadores de usuários de cadeira de rodas (idade média de 42,33 anos); e, trinta usuários indiretos de cadeira de rodas (idade média de 42,33 anos).

Os participantes eram convidados a analisar, por meio de imagens, três modelos de cadeira de rodas de propulsão manual (figura 09). A escolha por esse modelo de cadeira justifica-se por serem recomendadas pelos profissionais de saúde; e por estimularem a movimentação dos membros superiores. Individualmente, cada cadeira era avaliada pelo participante por meio de um protocolo Diferencial



Figura 09. Modelos de cadeiras de rodas utilizados por Vasquez. Fonte: Vasquez, 2017.

Semântico com dezoito pares de adjetivos, entre os quais haviam sete âncoras que eram assinaladas segundo a percepção do sujeito. Os pares descritores foram classificados em cinco categorias: representação de deficiência; meio de locomoção; extensão do corpo; expressão de autonomia; e, distinção social.

Os resultados indicaram que a diferença da percepção simbólica da cadeira de rodas está nos diferentes usuários bem como nos diferentes modelos. Destaca-se que a avaliação das cadeiras de rodas, por parte dos usuários cadeirantes e dos cuidadores, foi influenciada pelo nível de experiência que já tinham com o produto, sendo para os participantes mais fácil avaliar os significados utilitários do objeto.

Vasquez pode concluir que o estigma da cadeira de rodas se encontra ligado com a aparência do objeto. Para os usuários indiretos de cadeira de rodas, modelos mais conceituais e com aparência visual mais elaborada e sofisticada são percebidos positivamente. Já para os cuidadores, a experiência com cadeiras com formatos mais simples e

básicos, influenciou para que esse modelo fosse percebido mais positivamente devido suas funções práticas.

Quanto a metodologia empregada, Vasquez argumenta que o estudo pode contribuir para uma reflexão acerca dos valores simbólicos associados às tecnologias assistivas para diferentes usuários. Isso deu-se em decorrência de análises quantitativas e qualitativas, as quais são essenciais para a compreensão da relação homem-objeto.

Por fim, a autora destaca que os valores simbólicos podem ser mais utilizados no desenvolvimento do produto como um fator importante para a melhoria e assertividade da experiência do usuário bem como da percepção da sociedade. Dessa maneira, evidencia a importância de estudos que envolvam a significação das TAs, uma vez que tais investigações podem contribuir substancialmente para o design ergonômico desses dispositivos.

As propriedades físicas dos produtos constituem atributos capazes de promover sensação de prazer e afeto no indivíduo. A percepção desses atributos envolve múltiplos

tiplos canais sensoriais que recebem informações importantes para o esclarecimento sobre a totalidade de um determinado produto, estimulando, assim, uma variedade de respostas emocionais e subjetivas. Nesse sentido, com base em alguns estudos realizados no Laboratório de Ergonomia e Interfaces da Unesp-Bauru, o presente texto permitiu identificar uma forte associação entre as partes físicas dos produtos e as respostas subjetivas dos indivíduos. Mostrou também a importância de metodologias e ferramentas adequadas capazes de contribuir com a mensuração e a quantificação das variáveis subjetivas geradas mediante integração do usuário-produto.

Observou-se que o conhecimento sobre os fatores intangíveis estimulados durante os diferentes tipos de integração do indivíduo com um artefato pode, potencialmente, contribuir para o desenvolvimento de produtos capazes de estimular experiências positivas. A aplicação de protocolos do tipo Diferencial Semântico, ou de metodologias como o Sistema Kansei de Engenharia ou SEQUAM, constitui importante estratégia para a quantificação das variáveis subjetivas geradas em decorrência da integração dos indivíduos com os objetos. Esse recurso favorece o desenvolvimento de diretrizes de projeto centradas no usuário, principalmente por possibilitar reflexões abrangentes, tanto no que se refere a percepção de usabilidade quanto simbólicas e emocionais. Evidencia-se também que a

percepção dos atributos dos produtos é caracterizada tanto pelos componentes sensoriais quanto pelos aspectos cognitivos, afetivos/emocionais e de uso.

Dessa maneira, dado a importância da dimensão subjetiva quanto a avaliação de um produto pelo usuário, estudos com foco similares aos apresentados aqui são essenciais para a compreensão da relação usuário-produto. Logo, investigações acerca das percepções e respostas estimuladas pelos diferentes canais sensoriais podem contribuir para o entendimento de como determinados atributos atuam sobre a avaliação subjetiva do indivíduo.

## **AGRADECIMENTOS**

Este estudo foi desenvolvido com apoio da CAPES (Processo 59/2014-PGPTA), CNPq (Processo 309290/2013-9), FAPESP (Processo 2011/04208-0 e 2014/23953-6); FAPEAM.

## REFERÊNCIAS

- ALCÁNTARA-ALCOVER, E. et al. Exploratory study of the influence of the sensory channel in perception of environments. In *Journal of Sensory Studies*, vol.29, 2014. p. 258-271.
- ANDERSON, B.L. Visual perception of materials and surfaces. In *Current Biology*, vol. 21, nº24, 2011. p. R978–R983.
- ASHBY, M.; JOHNSON, K. The art of materials selection. In *Materials Today*, Volume 6, nº12, 2003. 24-35p.
- ASHBY, M. F.; JOHNSON, K. *Materials and design: the art and science of material selection in product design*. Amsterdam: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2010
- BAUMGARTNER, E. et al. Visual and Haptic representation of material properties. In *Multisensory Research*, vol. 26, 2013. 429-455p.
- BONAPACE, L. Linking product properties to pleasure: the sensorial quality assessment method – SEQUAM (Capítulo 15). In GREEN,W; JORDAN, P. *Pleasure with Products: beyond usability*. Londres: Taylor and Francis, 2002, p. 189-216.
- BRASIL. SDHPR - Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. *Tecnologia Assistiva*. SEDH, Brasília, 2009. Disponível em: [http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva\\_CAT.pdf](http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf). Acesso em: setembro 2017.
- BRUM, T.C.; BORGES, M.M. Engenharia Kansei: Metodologia para aproximar o cliente do desenvolvimento do produto. In *Anais... XXII SIMPEP*, UNESP, Bauru, 2015.
- CHEN, S. et al. Tactile perception of fabrics with an artificial finger compared to human sensing. In *Textile Research Journal*, vol. 85, nº. 20, 2015. 2177-87p.
- CRILLY, N. et al. Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. In *Design Studies*, Vol. 25, nº. 6, 2004. 547–577p.
- DEMIRBILEK, O; SENER, B. Product design, semantics and emotional response. In *Ergonomics*, vol.15, n.46 (13-14), 2003. p.1346-1360.
- DESMET, P.MA.; HEKKERT, P. Framework of product experience. In *International Journal of Design*, vol.1, n.1 2007. p. 57-66.
- DIAS, M.R.A.C. Percepção dos materiais pelos usuários: modelo de avaliação Per-matus. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, PPGEGC, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2009. 360f.
- DOORDAN, D.P. On Materials. In *Design Issues*, Vol. 19, 2009. 3-8p.
- FALCÃO, F.S. Dimensionamento sensorial tátil de ferramentas manuais: a relação

entre percepção de usuários e texturas aplicadas em cabos de martelos de uso típico no DIMPE/AM. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Bauru, 2015. 190f.

FLEMING, R.W. Visual perception of materials and their properties. In *Vision Research*, Vol. 94, 2014. 62-45p.

FUJISAKI, W. et al. Perception of the material properties of wood based on vision, audition, and touch. In *Vision Research*, Vol. 109, 2015. 185-200p.

GANT, N. Plastics design - The unlikely pioneer of product relationships. In *Proceedings of the 1st International Conference on The Art of Plastics Design (Paper No. 6)*, Shrewsbury: Rapra Technology, 2005.

GIBSON, J.J. *The Ecological Approach to visual perception. Classic Edition.* Psychology Press. Taylor & Francis Group, 1986.

GOLDSTEIN, E.B. *Sensation and Perception*, 8ed. Wadsworth, 2010.

HEKKERT, P., KARANA, E. Designing Material Experience (Chapter 1). IN KARANA, E. et al. (editors), *Material experience: Fundamentals of materials and design.* Elsevier, 2014. 3-11p.

JOHANSSON, R.S.; FLANAGAN, J.R. Coding and use of tactile signals from the fingertips in object manipulation tasks. In *Nature Reviews. Neuroscience*, Vol. 10, nº 5, 2009. 345-359p.

JONES, B.; O'NEIL, S. Combining vision and touch in texture perception. In *Perception & Psychophysics*, Vol. 37, nº 1, 1985. 66-72.

JORDAN, P.W. *Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors.* Taylor & Francis Group/CRC Press, 2002.

KESTEREN, I.E.H. et al. Materials in Products Selection: Tools for Including User-Interaction in Materials Selection. In *International Journal of Design*, Vol.1, nº.3 2007. 41-55p.

KOSSLYN, S. Visual mental imagery, a case study interdisciplinary research. In KESSEL, F., ROSSENFELD, P.; ANDERSON, N. (Eds.), *Expanding the Boundaries of Health and Social Science: Case Studies in Interdisciplinary Innovation.* Oxford University Press, Oxford, 2003. p. 122–146

KRIPPENDORFF, K. Design central no ser humano: uma necessidade cultural. In *Estudos em Design*, Rio de Janeiro, v.8, n.3, set 2000, p. 87-98

KRITIKOS, A.; BRASCH, B. Visual and tactile integration in action comprehension and execution. In *BRAIN RESEARCH*, Vol. 1242, 2008. P.73-86.

LANUTTI, J.N.L. A influência da função simbólica dos produtos de uso cotidiano na

percepção e no esforço biomecânico: parâmetros para o design ergonômico. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Bauru, 2013. 125f.

LOOMIS, J. M.; LEDERMAN, S. J. Tactual perception. In K. R. Boff, L. Kaufman, & J. P. Thomas (Eds.), *Cognitive processes and performance. Handbook of perception and human performance*. Vol. 2, pp. 31.1–31.41. New York: John Wiley & Sons, 1986

MEDEIROS, W.G. Meaningful Interaction with products. In *Design Issues*, vol. 30, n.3, 2014. p.16-24.

MEDEIROS, W.G.; ASHTON, P. Considerações para a formulação de métodos de pesquisa para a investigação da interação emocional de usuários masculinos com produtos. In MONT'ALVÃO, C.; DAMAZIO, V. *Design, ergonomia e emoção*. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2008.

MEDOLA, F.O. Desenvolvimento de um aro de propulsão manual ergonômico para cadeira de rodas. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo – USP. São Carlos, 2010.

NAGAI, T. et al. Temporal Properties of material categorization and material rating: visual vs non-visual material features. In *Vision Research*, 2015.

NAGAMACHI, M. Kansei/Affective Engineering and History of Kansei/Affective Engineering in the World. In NAGAMACHI, M. (ed.) *Kansei/Affective Engineering*, CRC Press, Taylor and Francis Group, 2011.

NAGAMACHI, M. Kansei Engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development. In *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 15, 1995. p. 3-11.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Relatório mundial sobre deficiência. São Paulo SEDPcD, 2012a.

OMS. Organização Mundial da Saúde Cadeira de Rodas – Pacote de treinamento em serviço: Manual de Referência para Participantes. São Paulo, SEDPcD, 2012b.

OSGOOD, C.E.; SUCI, G.J.; TANNENBAUM, P.H. *The measurement of meaning*. University of Illinois Press, 1957.

RAZZA, B.M. A influência da integração multissensorial na construção do espaço semântico no sistema kansei de engenharia: um estudo de design ergonômico com barbeadores descartáveis. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Bauru, 2014. 291f.

ROMPAY, T.v. et al. The bodily basis of product experience. In *Design Studies*, Vol. 26,

nº. 4, 2004. p. 359-377.

SCHIFFERSTEIN, H.N.J. The perceived importance of sensory modalities in product usage: A study of self-reports. In *Acta Psychologica*, Vol. 121, nº. 1, January, 2006. p. 41-64p.

SCHIFFERSTEIN, H.N.J.; CLEIREN, P. Capturing product experiences: a split-modality approach. In *Acta Psychologica*, Vol. 118, 2005. 293-318p.

Schutte et al., 2014

SHIMOJO, S.; Shams L. Sensory modalities are not separate modalities: plasticity and interaction. *Curr. Opin. Neurobiology*, Vol. 11, 2001. p.505-509.

TANG, H. Inter-linkages in the design process: a holistic view towards design knowledge and sketches. In *Common Ground: Design Research Society International Conference 2002, Proceedings*. London Tiest,

VASQUEZ, M.M. Avaliação de percepção de produtos destinados às pessoas com capacidades específicas (usuário de cadeiras de rodas): Tecnologia assistiva e design ergonômico. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Bauru, 2017. 112f.

WHITAKER, T.A. et al. Vision and touch: Independent or integrated systems for the perception of texture? In *Brain Research*, vol. 1242, 2008. p. 59-72.

ZUO, H. et al. Sensory Perception of Material Texture in Consumer Products. In *The Design Journal*, vol. 19, n. 3, 2016. p. 405-427T

## IMAGEM DE ABERTURA

Adaptado de “Autorretrato no espelho esférico”  
(ESCHER, M.C. 1950. Litografia 31,8 x 21,3).



## **LUIS CARLOS PASCHOARELLI**

Professor Titular no Departamento de Design da UNESP (2017); Livre-Docente em Design Ergonômico pela UNESP (2009); possui Pós-doutorado em Ergonomia (2008) pela ULISBOA; Doutorado em Engenharia de Produção (2003) pela UFSCar; Mestrado em Projeto, Arte e Sociedade - Desenho Industrial (1997) e graduação em Desenho Industrial (1994) pela UNESP. É co-líder no Grupo de Pesquisa Design Ergonômico: Projeto e Interfaces onde coordena os projetos de pesquisa: Design Ergonômico: avaliação e intervenção ergonômica no projeto, Design Ergonômico: metodologias para a avaliação de instrumentos manuais na interface homem X tecnologia e Contribuições do Design Ergonômico na pesquisa e projeto de equipamentos para a reabilitação de pessoas com capacidades específicas. Atua como docente no curso de graduação em Design e no Programa de Pós-graduação em Design da UNESP. Coordena o Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI). Tem experiência na área do design ergonômico, design de produto e design gráfico. Atualmente é "Ergonomista Sênior" da ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia.



## **ÉRICA PEREIRA DAS NEVES**

Possui graduação em Estilismo em Moda pela Universidade Estadual de Londrina (2008) e em Arquitetura e Urbanismo pela UNIP (2016). Tem experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em DESIGN DE MODA, atuando principalmente nos seguintes temas: design ergonômico, design de produto e design de moda. Especialista em Gestão de Negócios na Indústria da Moda pelo SENAI/SP. Mestre e doutoranda em Design pela UNESP (Bauru): linha de pesquisa em Design Ergonômico.



## **FAUSTO ORSI MEDOLA**

Professor Assistente Doutor - FAAC/UNESP - Departamento de Design - Bauru, e vice-coordenador do Programa de Pós-graduação em Design - FAAC/UNESP. Doutor em Ciências (área de concentração Bioengenharia) pelo Programa de Pós-graduação Interunidades Bioengenharia - EESC/FMRP/IQSC - USP (2013), com estágio de doutorado no Georgia Institute of Technology, Atlanta, EUA. Mestrado em Bioengenharia pelo Programa de Pós-graduação Interunidades em Bioengenharia - EESC/FMRP/IQSC - USP, e graduação em Fisioterapia pela Universidade Estadual de Londrina (2003). É líder do Grupo de Pesquisa Design e Tecnologia Assistiva, e pesquisador no Grupo de Pesquisa Design Industrial: Projeto e Interfaces. Realiza pesquisas na área de Desenho Industrial, Design de Produto e Ergonomia, atuando principalmente nos temas: pesquisa e desenvolvimento de equipamentos de tecnologia assistiva, design ergonômico, biomecânica, cadeira de rodas, acessibilidade e design inclusivo.



## **GABRIEL HENRIQUE CRUZ BONFIM**

Mestre em Design pela UNESP-Bauru (2014) e graduado em Desenho Industrial pela UNESP-Bauru (2011). Tem experiência na área de Design de Produto, com ênfase em Ergonomia, atuando principalmente com os seguintes temas: embalagens e usabilidade. Atualmente é aluno de doutorado em Design com ênfase em Ergonomia pelo programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - UNESP - Bauru em regime de cotutela com a Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa (FA-ULisboa), com término previsto para fevereiro de 2019.



# FERRAMENTAS METODOLÓGICAS DO DESIGN DO SÉCULO XX E SUAS TENDÊNCIAS PARA O MERCADO ATUAL

O Design, enquanto área projetual que se utiliza da criatividade, encontra fundamento em processos lógicos de tomadas de decisões, que são estruturadas em metodologias desenvolvidas ao longo dos anos, e com a finalidade de auxiliar no desenvolvimento dos produtos. O caráter multi e interdisciplinar do Design reflete-se nas metodologias projetuais com estruturas de desenvolvimento que englobam desde o conhecimento da problemática que se pretende solucionar, até especificações e definições técnicas dos produtos para a fase de produção industrial, tornando necessário, ao designer, caminhar por diversos campos do conhecimento científico.

(...)

FAUSTO ORSI MEDOLA  
LUIS CARLOS PASCHOARELLI  
ANA LYA MOYA FERRARI  
ALINE DARC PICULO DOS SANTOS  
GUILHERME DA SILVA BERTOLACCINI

Em uma breve revisão histórica, Bonsiepe (2012) recorda as metodologias do design surgidas durante a década de 1960, que tinham como intenção desenvolver um modelo estruturalista, isto é, uma sequência de etapas que, teoricamente, serviriam para nortear o desenvolvimento de qualquer produto. Tais metodologias tinham a intenção de afastar o design da arte e aproximá-lo da ciência. Contudo, tal postura é equivocada, pois, para o autor, design não é ciência nem arte nem tecnologia, embora se utilize de conhecimentos das três áreas. Seguindo o mesmo raciocínio, Flusser (2000) explica o termo design como sendo o ponto de intersecção entre a arte e a técnica, com igualdade de pesos e valores científicos, destacando-se, assim, a interdisciplinaridade e as abrangentes possibilidades de aplicação do Design.

Como apontado por Bonsiepe (2012), uma abordagem única não é capaz de suprir as necessidades para qualquer tipo de projeto. O objetivo da pesquisa metodológica em Design não é estabelecer uma metodologia única, e sim, oferecer processos metodológicos que devem ser empregados de acordo com a complexidade do produto pretendido (BÜRDEK, 2010). Nesta perspectiva, as metodologias servem para orientar, não sendo um caminho absoluto. Através da adaptação de diferentes métodos, é possível desenvolver estratégias que melhor se adequem às necessidades do designer e do projeto.

A importância do usuário no desenvolvi-

mento do produto, embora sempre considerada nas metodologias clássicas do design, ganha destaque em algumas abordagens apontadas por autores do século XX, os quais têm se dedicado ao estudo, compreensão e atendimento das necessidades físicas, psicológicas e/ou emocionais dos usuários durante a concepção do produto.

Nesse sentido, o termo *user experience* (UX), que se refere a toda percepção (boa ou ruim) que um usuário tem ao utilizar produtos, sistemas ou serviços (KRAFT, 2012), vem ganhando destaque no mercado de trabalho, tendo em vista que cada vez mais empresas têm observado a importância de entender quem são seus clientes como usuários e não apenas como consumidores daquilo que oferecem. O termo também pode ser entendido pela definição da “ABNT NBR ISO 9241-210:2011 - Ergonomia da interação humano-sistema: Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos” como “percepções e respostas de uma pessoa resultantes do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço”, reforçando assim a importância da participação do usuário no meio projetual. Algumas metodologias se apresentam como ferramenta a ser utilizada na busca por soluções de problemas complexos, cujo diferencial está justamente na abordagem centrada no usuário.

Deste modo, neste capítulo apresentamos algumas metodologias consolidadas do Design do produto do final do século XX, apresentadas por Bernd Löbach, Mike Baxter, Bernhard

E. Bürdek, Gui Bonsiepe e o *Design Thinking*, discutindo suas semelhanças, diferenças, de que forma estas abordagens são aplicadas no processo de Design e como podem contribuir no desenvolvimento de produtos.

## METODOLOGIAS EM DESIGN E PRINCIPAIS AUTORES

De maneira geral, o designer tem como principal função identificar problemas e gerar soluções. Para isso, faz uso de uma abordagem múltipla, por meio de diversas perspectivas e ferramentas criativas, de maneira a atender a complexidade de cada projeto ou produto a ser desenvolvido. Aqui são apresentadas algumas das ferramentas metodológicas do Design e como elas se relacionam no sentido de transformar problemas em solução.

### Bürdek

Segundo Bürdek (2010), design é um processo criativo, descrito pelo autor como uma “espécie de ato cerebral”. Entretanto, cada objeto criado é resultante de um processo de desenvolvimento pautado em decisões, considerando aspectos tecnológicos, sociais, produtivos, ergonômicos e ambientais.

A metodologia proposta por Bürdek, em 1975, conta com seis etapas: Problematização; Análise da situação corrente; Definição do problema e metas; Projeto de conceito e construção de alternativas; Valoração e precisão e planejamento do desenvolvimento e de produção.

precisão de alternativas; e Planejamento do desenvolvimento e de produção (BÜRDEK, 2010). O modelo tem como característica o *feedback* de informações ao longo de todas as etapas do processo, afastando-se de metodologias lineares e aproximando-se de um sistema de processamento de informações, tendo como chave o conhecimento acerca do problema a ser trabalhado (Figura 1).

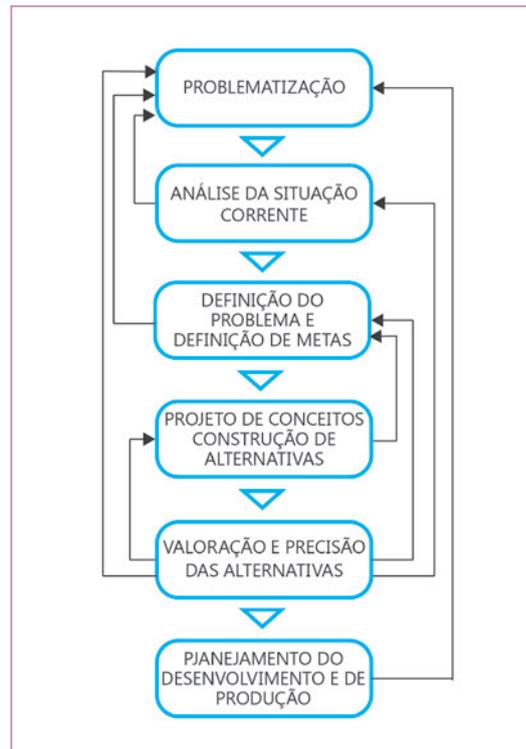


Figura 1: Metodologia de Bürdek  
Fonte: autores. Adaptado de Bürdek (2010).

## Löbach

Em 1976, Löbach divide o processo de design, ou processo criativo, em quatro fases distintas, porém, entrelaçadas: Análise do problema; Geração de alternativas; Avaliação da alternativa; e Realização da solução. Entretanto, estas fases são parte de uma estrutura de preparação maior, que envolvem desde a experiência prévia do designer, até a

concepção do produto final (Figura 2). A metodologia se estabelece com um problema a ser solucionado, o levantamento de informações sobre o problema, passando para a geração de alternativas de produtos que visam a solução da problemática, até que a opção que melhor atenda aos requisitos levantados inicialmente seja desenvolvida com todo detalhamento estético e construtivo do produto (LÖBACH, 2001).

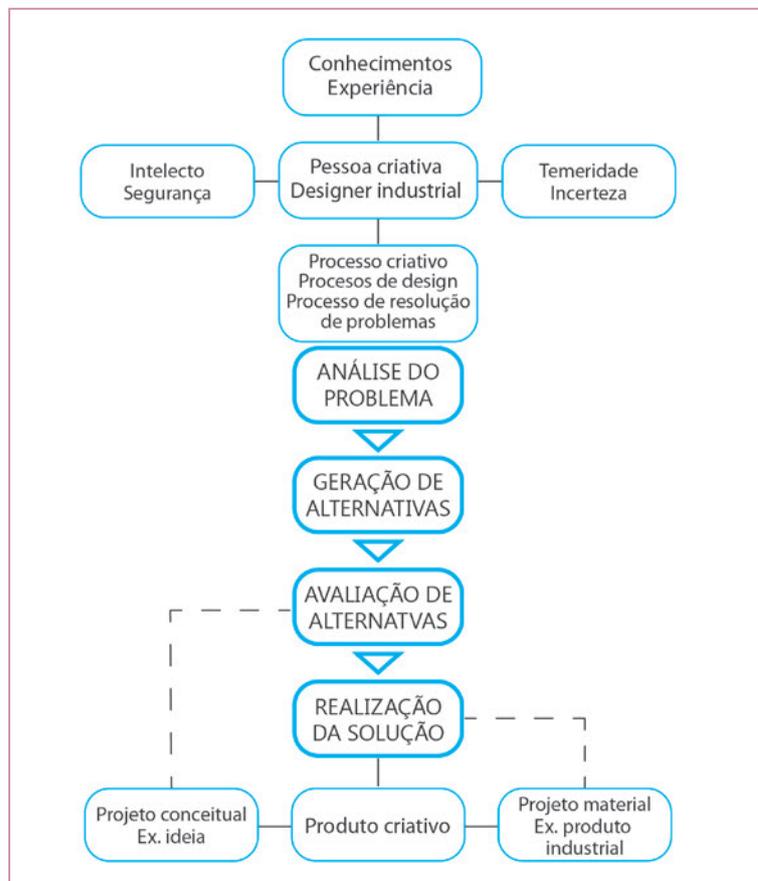


Figura 2: Metodologia de Löbach. Fonte: autores. Adaptado de Löbach (2001).

## Bonsiepe

A metodologia projetual de Bonsiepe (1984) é definida por cinco fases: Problematização; Análise; Definição do problema; Anteprojeto e Geração de alternativas; e por fim, a fase de Projeto. Segundo o autor, sua metodologia tem como objetivo orientar o processo

projetual. Bonsiepe apresenta um esquema metodológico inicial simples, entretanto, as fases são subdivididas em itens que devem ser desenvolvidos em cada uma delas e, para isso, oferece um conjunto de técnicas e métodos a serem utilizados em cada uma das etapas para auxiliar o desenvolvimento (Figura 3).

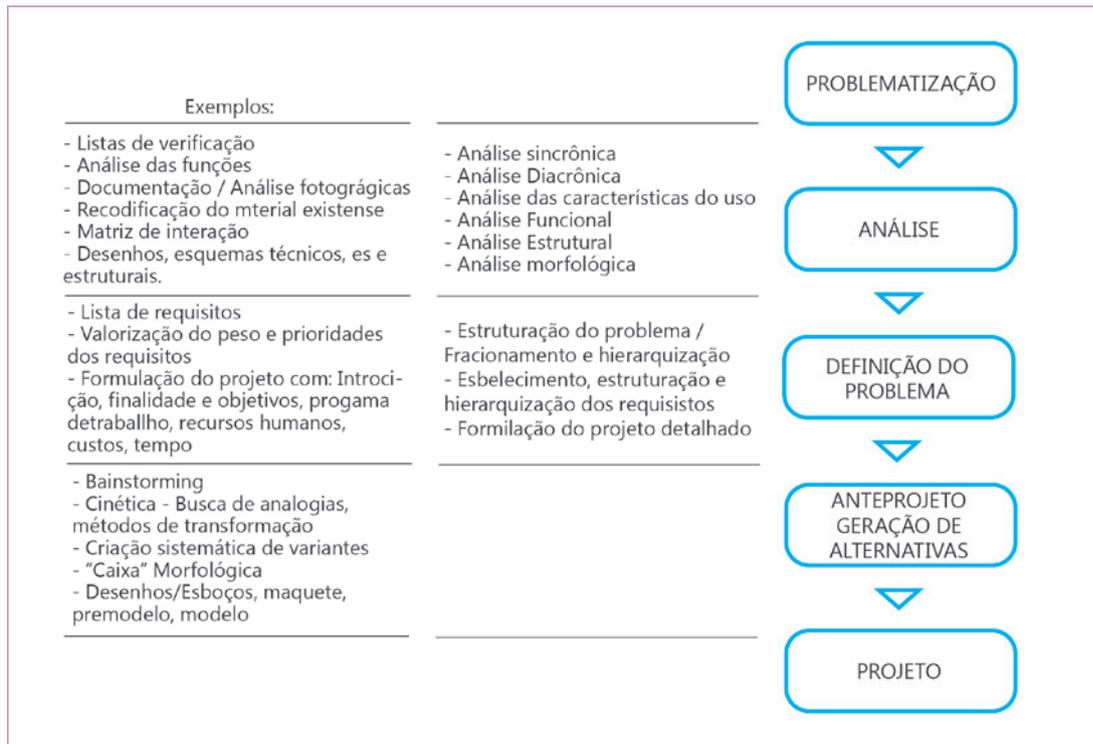


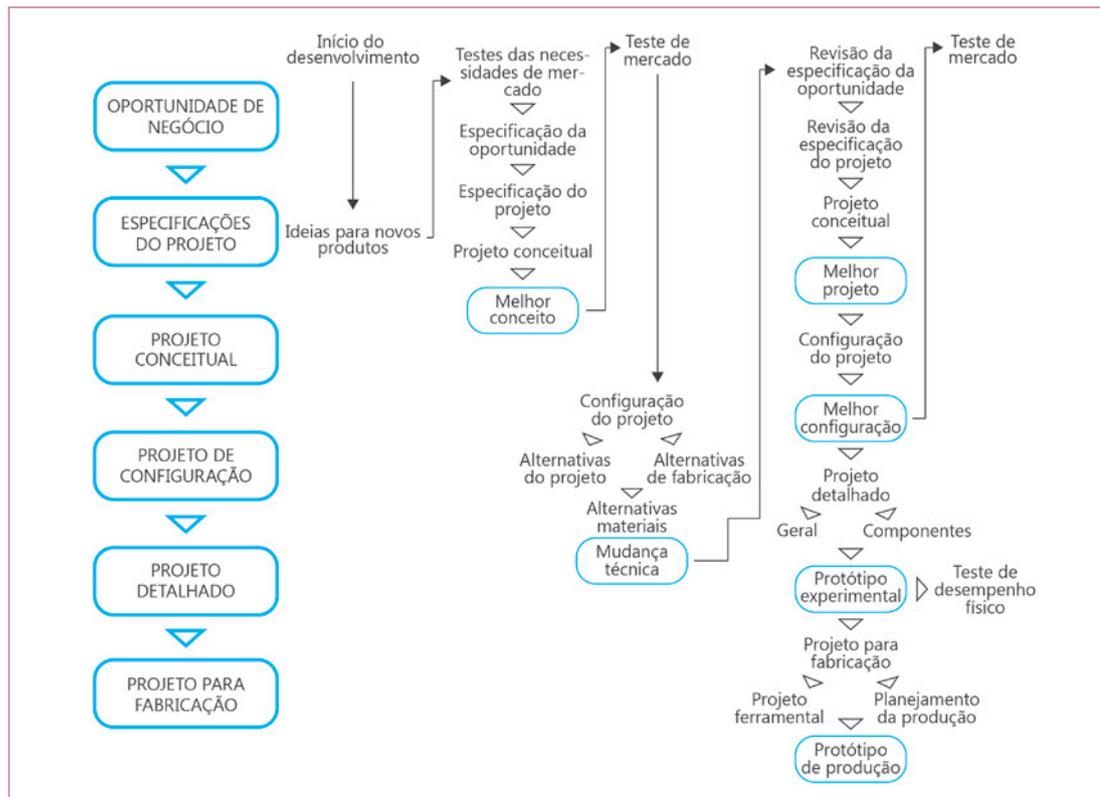
Figura 3: Metodologia de Bonsiepe. Fonte: autores. Adaptado de Bonsiepe (1984).

## Baxter

Em 1998, Baxter trata o desenvolvimento de um produto como uma estratégia empresarial. Para o autor, deve-se partir de uma oportunidade de negócio que dará início ao planejamento do produto. Nesta fase inicial, são definidas quatro etapas: estratégia de inovação do produto; Início do desenvolvimento de um produto específico; pesquisa e análise das oportunidades e restrições; especificações e justificativas do projeto; e projeto detalhado. Com o projeto

detalhado, o designer tem o necessário para dar seguimento ao desenvolvimento do produto com o Projeto conceitual e, por fim, Configuração e Projeto detalhado (BAXTER, 2011). A metodologia do autor possui uma abordagem mercadológica; para Baxter, a inovação é elemento fundamental para fazer frente à concorrência industrial, tendo o desenvolvimento de novos produtos como questão central para o sucesso (Figura 4).

Figura 4: Metodologia de Baxter  
Fonte: autores. Adaptado de Baxter (2011).



## Design Thinking

O termo *Design Thinking* (DT), difundido na década de 1990, por Tim Brown, CEO da empresa americana IDEO, faz referência à forma de pensar Design, diferenciando o ser designer e o pensar como designer (OLIVEIRA e DIAS, 2015). Embora descreva a maneira de pensar como designer, não é apenas restrito aos profissionais desta área, sendo bastante utilizado por equipes multidisciplinares, focando em aspectos relacionados à experiência humana.

Trata-se de uma ferramenta para a inovação e solução de problemas complexos e seu principal diferencial encontra-se na abordagem centrada no usuário (ESCOLA DESIGN THINKING, 2015; OLIVEIRA E DIAS, 2015). O DT inova ao propor soluções com novos significados que estimulam os aspectos cognitivo, emocional e sensorial envolvidos na experiência humana (VIANNA et al., 2011).

O processo de Design Thinking apresenta-se em três fases, que não necessariamente seguem uma ordem de execução, valendo-se de três valores fundamentais: empatia, colaboração e experimentação. As fases são: Imersão, na qual há o entendimento do problema e o designer utiliza da empatia para colocar-se no lugar do usuário, assimilando as perspectivas alheias; Ideação, na qual há a geração de ideias, utilizando a colaboração, através de equipes multidisciplinares, e a técnica de *Brainstorming* com o intuito de estimular a criatividade e gerar soluções inovadoras compatíveis com o con-

texto de trabalho; e, por fim, a Prototipação, fase na qual ocorre a experimentação, ao testar soluções e validar as ideias geradas (VIANNA et al., 2011; ESCOLA DESIGN THINKING, 2015). Embora seja apresentada como a última fase do processo de DT, pode ocorrer ao longo do desenvolvimento do projeto em paralelo com as demais fases, pois o DT utiliza-se de um pensamento flexível e não-linear, permitindo a navegação entre as fases do projeto de acordo com a necessidade (OLIVEIRA E DIAS, 2015; VIANNA et al., 2011).

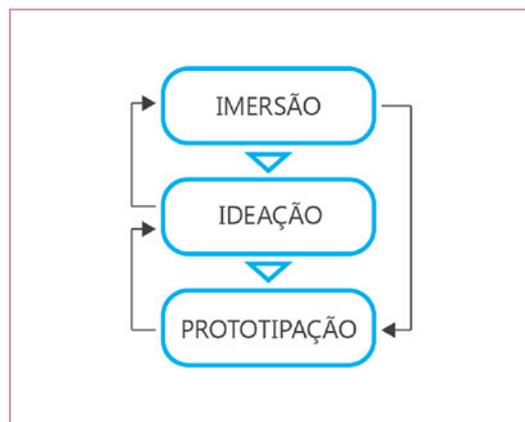


Figura 5: Processos de *Design Thinking*

Fonte: autores. Adaptado de Vianna et al (2011)

## DISCUSSÃO

Independente da variabilidade dos conceitos que regem o Design, é inegável que Design, enquanto ação projetual, é regido por procedimentos metodológicos. A própria demonstração das várias fontes descritas anteriormente confirmam isto. Neste sentido, é possível organizar um paralelo entre todas as metodologias apresentadas sob diversos aspectos. Mesmo com as diferentes divisões e nomenclaturas dos diferentes estágios metodológicos, são encontradas similaridades entre os métodos descritos. A fase de conhecimento acerca da problemática é um estágio metodológico que representa um diferencial do Design. Tal estágio destaca a característica interdisciplinar do Design e possibilita o desenvolvimento de soluções projetuais aplicadas nas mais diversas áreas. Observa-se nas metodologias apresentadas, que a identificação do problema é um ponto comum inicial em seus processos de desenvolvimento.

Löbach retrata a análise do problema como primeira fase de sua metodologia. Esta fase é dividida em duas partes: na primeira, que se refere ao conhecimento do problema, é proposto que o designer tenha conhecimento do problema para que seja possível encontrar uma solução na forma de um produto industrial. Bürdek também propõe duas etapas metodológicas que podem ser aqui relacionadas: problematização e análise da situação corrente. Em ambas as etapas, es-

pera-se que o designer busque informação para total compreensão da problemática. Tais estudos são também necessários na fase de especificações do projeto de Baxter e de análise e definição do problema de Bonsiepe. O mesmo ocorre no processo do *Design Thinking* que, na fase de imersão, a equipe - não apenas o designer - se aproxima do contexto problemático pelos pontos de vistas da empresa e usuário final. A fase de imersão pode ser ainda dividida em duas etapas: preliminar e profundidade. A primeira tem como finalidade definir o objetivo do projeto e identificar os perfis dos usuários. A segunda consiste em uma interação maior sobre o contexto no qual os atores e o próprio tema estão inseridos, tendo como foco o ser humano, com o objetivo de levantar informações pessoais dos usuários, identificando comportamentos, padrões e necessidades latentes (VIANNA et al., 2011). Essa imersão possibilita à equipe uma maior interação com os usuários ao criar empatia e, desta forma, potencializando o entendimento de suas perspectivas, gerando assim, projetos mais condizentes com a necessidade e realidade de seus usuários, além de um projeto mais original.

A segunda etapa da primeira fase de Löbach se refere à coleta de informações, contemplando as análises de necessidade, relação social, análise estrutural e de configuração. Também é possível relacionar este estágio com a metodologia de Bonsiepe, em complemento às fases de análise,

que compreende análises de uso, estrutura, morfologia e função do produto e de definição do problema, em que o autor propõe o uso de lista de requisitos, estabelecimento de pesos e prioridades entre os requisitos projetuais e formulação do projeto detalhado, com objetivos e recursos e tempo disponíveis para a execução. A metodologia de Bürdek apresenta proposta semelhante na etapa de definição do problema e metas. Pode-se considerar que tais etapas atendem ao proposto por Baxter, como complemento da fase de especificações do projeto.

Com relação à geração de ideias e conceitos, é possível fazer um paralelo com a segunda fase da metodologia de Löbach - geração de alternativas - em que são elaboradas as possíveis soluções com desenhos e modelos tridimensionais do produto proposto, abordados também na etapa de projeto de conceito e construção de alternativas de Bürdek. Na fase de anteprojeto e geração de alternativas de Bonsiepe, o autor também propõe o uso de técnicas como *Brainstorming* e esboços e modelos. Tais atividades também são coerentes com o projeto conceitual de Baxter. O *Design Thinking*, por sua vez, também utiliza ferramentas para estimular a criatividade, como o próprio *Brainstorming* na fase de ideação, com o objetivo de gerar ideias inovadoras. Entretanto, o uso de modelos tridimensionais, conforme proposto por Löbach, também ocorre no *Design Thinking* mas em uma etapa diferente, a da prototipa-

ção, na qual há experimentação das alternativas propostas, podendo ocorrer em qualquer estágio necessário de desenvolvimento.

Para a avaliação das alternativas, na metodologia de Löbach, este estágio corresponde à terceira fase, avaliação de alternativas e a quinta etapa de Bürdek, valoração e precisão de alternativas. A avaliação é também parte integrante da fase de projeto conceitual de Baxter.

Baxter, Löbach e Bürdek apresentam estágios metodológicos referentes ao detalhamento do produto e especificações para o processo produtivo, desenvolvendo suas metodologias até a produção e avaliação do protótipo físico final. Bonsiepe (1984) se diferencia das outras metodologias discutidas, já que só define sua última etapa metodológica como projeto; o autor não detalha este estágio, porém, oferece em seu livro estruturas de processos projetuais anteriormente apresentadas por outros autores para auxiliar nesta fase. Para estes autores, o protótipo é caracterizado como o ponto a ser alcançado pelo projeto. Apesar disso, a avaliação com protótipos experimentais durante diferentes fases do processo de desenvolvimento também são debatidas.

Outra característica notada nas abordagens discutidas é a semelhança da estrutura do processo metodológico proposto por Bürdek e o *Design Thinking*, ambos com processos de desenvolvimento não linear, flexível e com a possibilidade de *feedback* em qualquer etapa.

O foco na inovação de um produto e o uso do processo de Design como estratégia em-

presarial estão presentes na metodologia de Baxter e no *Design Thinking*, com a diferença de Baxter focando na perspectiva comercial como componente fundamental para se destacar da concorrência e o *Design Thinking* reunindo as perspectivas da empresa e do usuário, com o objetivo de atender às expectativas e necessidades de ambos.

Em um mercado cada vez mais complexo, dinâmico e internacional, é necessário que o processo de design compreenda estas características no desenvolvimento de produtos, sistemas e serviços, de forma a atender, as demandas de todas as partes interessadas. Ferramentas do Design têm sido grandes aliadas para a inovação nos processos de desenvolvimento empresariais, tais como o *Design Thinking*, a qual hoje é utilizada no mundo corporativo como solução de problemas de uma forma não convencional para este meio. Nesse processo o designer analisa contextos culturais, comportamentais e necessidades do seu público a fim de buscar as melhores ferramentas e soluções para executar o problema.

Apenas a superioridade tecnológica já não basta como vantagem mercadológica, nesse sentido novos caminhos precisam ser traçados, visto que a dificuldade de se obter diferenciação de mercado sobre a concorrência é cada vez maior, podendo não apenas garantir êxito de uma empresa, mas principalmente sua sobrevivência (VIANNA et al., 2012). O Design busca por novos caminhos para a inovação,

sendo uma ferramenta focada no ser humano que vê na multidisciplinaridade meios para soluções inovadoras. A inovação guiada pelo Design vem complementar a visão do mercado de que inovar é preciso para o desenvolvimento ou integração de novas tecnologias e abertura e/ou atendimento a novos mercados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento acerca da problemática projetual é destacado por todos os autores como embasamento para o desenvolvimento de um produto. A revisão desenvolvida aponta ainda outras características prementes da metodologia de projeto: análise posterior do problema para a geração de alternativas, desenvolvimento de conceitos e protótipos, avaliação desses protótipos junto aos especialistas e usuários, para assim gerar definições específicas de projeto para produção e desenvolvimento das soluções. Do mesmo modo que essas etapas se permeiam, também podem acontecer concomitantemente, gerando retorno a quaisquer fases do projeto. O *Design thinking* se destaca por apresentar fases que podem ser modeladas e configuradas de maneira a se adequar à natureza de cada projeto como, por exemplo, pode-se realizar diversos exercícios de prototipagem enquanto ainda se estuda o contexto da problemática em sua denominada fase de imersão e também envolvendo, se necessário, o usuário durante todo esse processo.

As metodologias de design consolidadas no século XX e o *Design Thinking* descrevem a maneira de pensar do designer, que utiliza um raciocínio diferente do convencional no meio empresarial, responsável pelo pensamento criativo, buscando entender fenômenos a partir da observação do problema, abordado sob diversas perspectivas, para criar soluções complexas e inovadoras que visam melhorar a experiência do usuário ao mesmo tempo que oferece vantagens competitivas para as empresas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES (Bolsa Demanda Social) pelo financiamento.

## REFERÊNCIAS

- BAXTER, M. Projeto do produto: guia prático para o design de novos produtos. Tradução Itiro Iida. 3 ed. São Paulo: Blucher. 2011.
- BONSIEPE, G. Design como prática de projeto. São Paulo: Blucher. 2012.
- BONSIEPE, G. Metodologia experimental: desenho industrial. Brasília: CNPq/Coordenação editorial. 1984.
- BÜRDEK, B. E. História, Teoria e Prática do Design de Produtos. Tradução Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blucher, 2 ed., 2010.
- ESCOLA DESIGN THINKING. Mini Toolkit Design Thinking [online]. ECHOS - Laboratório de Inovação, 2015. Disponível em: <[https://rdstation-static.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F10183%2F1441748656IDT\\_mini\\_toolkit.pdf](https://rdstation-static.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F10183%2F1441748656IDT_mini_toolkit.pdf)>. Acesso: 21 set. 2017.
- KRAFT, C. User Experience Innovation: user centered design that works. Springer-Verlag New York, 2012.
- LÖBACH, B. Design Industrial: Bases para configuração dos produtos industriais. Tradução Freddy Van Camp. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2001.
- LUCIO, C.C., PASCHOARELLI, L.C. Usabilidade e acessibilidade de equipamentos médico- hospitalares: Um estudo de caso. In: PASCHOARELLI, L.C., and MENEZES, M.S., orgs. Design e ergonomia: aspectos tecnológicos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.
- OLIVEIRA, R. D.; DIAS, A. A. Avaliação e análise do Design Thinking aplicado à criação de brinquedos. DAPesquisa, v. 10, n. 13, p. 75-93, 2015
- VIANNA, M. et al. Design Thinking: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012. 162p.



## **FAUSTO ORSI MEDOLA**

Professor Doutor, lotado no Departamento de Design, e vice-coordenador do Programa de Pós-graduação em Design - FAAC/UNESP, Bauru. Doutor em Ciências (área de concentração: Bioengenharia) pelo Programa de Pós-graduação Interunidades Bioengenharia - EESC/FMRP/IQSC - USP (2013), com doutorado sanduíche na Georgia Institute of Technology, Atlanta, EUA. Mestrado em Bioengenharia pelo mesmo programa (USP), e graduação em Fisioterapia pela Universidade Estadual de Londrina (2003). É líder do Grupo de Pesquisa Design e Tecnologia Assistiva, e membro pesquisador no Grupo de Pesquisa Desenho Industrial: Projeto e Interfaces. Realiza pesquisas na área de Desenho Industrial, Design de Produto e Ergonomia, atuando principalmente nos temas: pesquisa e desenvolvimento de equipamentos de tecnologia assistiva, design ergonômico, biomecânica, cadeira de rodas, acessibilidade e design inclusivo.



## **LUIS CARLOS PASCHOARELLI**

Professor Titular no Departamento de Design da UNESP (2017); Livre-Docente em Design Ergonômico pela UNESP (2009); possui Pós-doutorado em Ergonomia (2008) pela ULISBOA; Doutorado em Engenharia de Produção (2003) pela UFSCar; Mestrado em Projeto, Arte e Sociedade - Desenho Industrial (1997) e graduação em Desenho Industrial (1994) pela UNESP. É co-líder do Grupo de Pesquisa Design Ergonômico: Projeto e Interfaces. Está lotado no Laboratório de Ergonomia e Interfaces - Departamento de Design, onde atua como docente no curso de graduação em Design e do Programa de Pós-graduação em Design da UNESP (CAPES CONCEITO 6). Tem experiência na área do design, ergonomia, design ergonômico, design de produto e design gráfico. Atualmente é "Ergonomista Sênior" da ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia.



## **ANA LYA MOYA FERRARI**

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Design (PPG Design), pela Unesp, onde atua em pesquisas com Tecnologias Assistivas e Ergonomia. Possui graduação em Design, habilitação em Design de Produto pela Unesp. Participou do projeto de extensão Bambu Taquara e atuou em pesquisas de iniciação científica nas áreas do Design Contemporâneo e da Ergonomia (bolsista PIBIC/CNPq). Tem experiência na área de Design, atuando principalmente em design sustentável, design inclusivo, usabilidade e acessibilidade.



## **ALINE DARC PICULO DOS SANTOS**

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Design (PPG Design), pela Unesp, onde atua em pesquisas com Tecnologias Assistivas e Ergonomia. Possui graduação em Design (Design de Produto) pela Unesp. Realizou pesquisa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq) no Laboratório de Ergonomia e Interfaces na área de usabilidade e intercâmbio na California State University Long Beach, durante o qual ganhou prêmio internacional na área de design de produto. Atua principalmente nos seguintes temas: design, design inclusivo, design de brinquedos, usabilidade e tecnologia assistiva.



## **GUILHERME DA SILVA BERTOLACCINI**

Doutorando no Programa de Pósgraduação em Design (PPG Design), linha de pesquisa Ergonomia, pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho. Possui Mestrado pelo mesmo Programa. Possui graduação em Design pela Unesp, Habilitação em Design de Produto. Tem interesse na área Ergonomia, especialmente design ergonômico de interfaces e suportes. Atua principalmente nos seguintes temas: design, design sustentável, processo produtivo, inovação tecnológica, design do posto de trabalho, usabilidade, biomecânica, tecnologia assistiva e eletromiografia.



# GAMES INDEPENDENTES

Plataformas de inovação das novas mídias no contexto das indústrias criativas e o estado da arte regional dos games no campus de Bauru da UNESP.

Espaços criativos necessitam de liberdade. Quaisquer produções, em especial as de cunho artístico, precisam de espaço para o “erro”, a experimentação, ou seja, para a tentativa de invenção fora do padrão estabelecido. O ambiente de produção independente é reconhecido em diversos setores artísticos como um espaço de inovação, por estar desatrelado a lógica de produção em série. As maiores inovações no cenário internacional de games partiram das produções independentes. Grandes clássicos revolucionaram a estética e a funcionalidade dessa nova mídia.

(...)

DORIVAL ROSSI

JUAREZ TADEU DE PAULA XAVIER

LUCAS VIEIRA

Este artigo tem como objetivo analisar as cadeias produtivas dos games independentes brasileiros, partindo de uma análise regional, no caso delinear um “estado da arte” dos games na FAAC BAURU UNESP. O objetivo é conseguir observar os fatores responsáveis pela inovação que esses games conseguem propor, nos aspectos da gestão dos processos criativos, da articulação dos agentes inovadores e dos recursos mobilizados. No interior do estado de São Paulo a UNESP assume um papel importante neste cenário em pesquisa, ensino e extensão (UNESPLAY). O Brasil tem atualmente o quarto maior mercado de games do mundo, com potencial de crescimento forte para os próximos anos, porém se coloca no mercado internacional como consumidor. Tendo em vista essa demanda regional é preciso pesquisar as ferramentas de produção, até mesmo para contribuir para suprir essa necessidade. Não apenas a produção de games deve ser estudada, a cobertura midiática também é outro fator importante, tendo em vista a relevância econômica desse segmento. Compreender os mecanismos de inovação no universo dos games, seus impactos na formação de públicos e a cobertura do jornalismo especializado nessa nova mídia são desdobramentos possíveis, de futuros estudos e novas pesquisas em objetos transmídia e com vocação multiplataforma.

## **ECONOMIA CRIATIVA**

Os estudos na área de economia criativa têm por objetivo analisar o fator da criatividade humana enquanto motor de desenvolvimento econômico e social.

Organismos multilaterais desenvolvem estudos e projetos para prospectar e mensurar o impacto dessa modalidade econômica na economia global. Entre esses organismos, a Organização das Nações Unidas (ONU) é um ativo centro de produção de informação e conteúdo.

Santos-Duisenberg (2008), chefe do Programa de Economia e Indústrias Criativas da Conferência das Nações Unidas para Co-

mércio e Desenvolvimento (Unctad), sobre o conceito de Economia criativa:

“(...) uma abordagem holística e multidisciplinar, lidando com a interface entre economia, cultura e tecnologia, centrada na predominância de produtos e serviços com conteúdo criativo, valor cultural e objetivos de mercado, resultante de uma mudança gradual de paradigma.”<sup>1</sup>

Atualmente a economia criativa se destaca no cenário econômico internacional como uma alternativa sólida e rentável, como apontado pelo relatório de economia criativa de 2010 da Unctad:

“Em 2008, apesar dos 12% de queda vivenciados pelo comércio global, o comércio mundial de produtos e serviços criativos continuou sua expansão, alcançando \$ 592 bilhões e refletindo uma taxa de crescimento anual de 14% durante o período de 2002 a 2008. Isso reconfirma que as indústrias criativas têm sido um dos setores mais dinâmicos da economia mundial nesta década. (Relatório da Unctad, 2010).”<sup>2</sup>

Esse movimento pode ser percebido também no mercado nacional segundo pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com dados referentes a 2010, a contribuição dos setores criativos ao Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil foi de R\$ 104,37 bilhões, representando 2,84% PIB nacional, com uma taxa de crescimento média dos últimos cinco anos anterior à pesquisa, de 6,13% a.a., superior ao crescimento médio anual do PIB no mesmo período (4,3%). Em 2010 havia mais de 3,7 milhões de pessoas exercendo atividades formais nos setores criativos, representando 8,4% dos trabalhadores formais do país.<sup>3</sup>

Apesar de ser a 6ª economia do planeta, o Brasil está em 35º lugar na lista do UNCTAD de exportação de bens criativos, repre-

**1 SANTOS-DUINSENBURG, Edna dos. Economia Criativa: Uma opção de desenvolvimento viável? In. REIS, Ana Carla Fonseca. ECONOMIA CRIATIVA como estratégia de desenvolvimento: uma visão dos países em desenvolvimento, São Paulo: Itaú Cultural, 2008.**

**2 Creative Economy Report 2010. Programa das Nações Unidas pelo Desenvolvimento e Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e Desenvolvimento, 2010.**

**3 Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE - IBGE – 2010. In. Plano da Secretaria da Economia Criativa: políticas, diretrizes e ações, 2011 – 2014. Brasília: Ministério da Cultura, 2011.**

#### 4 Plano da Secretaria da Economia Criativa – Políticas, diretrizes e ações 2011 a 2014.

sentando apenas 0,30% do mercado mundial. Porém é necessário cautela ao analisar essas estatísticas. Esses dados se devem ao perfil da economia criativa brasileira naquele momento, pois, apesar de estar em constante mudança, é composta em grande parte por um mercado informal pouco mensurado e voltada ao mercado interno.

Pensar a economia criativa ultrapassa as fronteiras de estatísticas baseadas em valores materiais, pois sua maior contribuição é de valor simbólico. Segundo a UNCTAD, a economia criativa tem o potencial de fomentar o crescimento econômico, a criação de empregos e os ganhos de exportação, ao mesmo tempo em que promove a inclusão social, a diversidade cultural e o desenvolvimento humano.

### **POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO DA ECONOMIA CRIATIVA NO BRASIL**

A Economia Criativa avançou na representação dentro da esfera política no governo da presidenta Dilma Rousseff, o Ministério da Cultura avança nesse sentido através da institucionalização da Secretaria da Economia Criativa, através do decreto de número 7743, de 1º de junho de 2012; e na inclusão dos games como produtos culturais e, portanto, passíveis de inscrição para a Lei de Incentivo a Cultura (inclusão através do artigo 26 da Lei Federal 8.313/91 popularmente conhecida como “Lei Rouanet”).

A criação da Secretaria da Economia Criativa contribui para o desenvolvimento do setor, principalmente por unificar os projetos do setor, uma vez que a área é ampla e diversificada. Segundo Santos-Duisenberg (2014)<sup>4</sup>, o cenário é favorável às Políticas Públicas:

“O momento é propício para pôr em prática políticas interministeriais concertadas e mecanismos institucionais que ajudem a vincular de forma efetiva a interface entre a economia, a cultura, a tecnologia, o turismo assim como as

questões trabalhistas, sociais e ambientais – a fim de enquadrar a dimensão de desenvolvimento da economia criativa em sua totalidade.” (Santos-Duinsenber, 2014, p. 76).

Dentre as propostas de marcos legais da Secretaria da Economia Criativa relevantes para o setor de games do ano de 2012, destaca-se a ampliação do “Supersimples”<sup>5</sup> no âmbito dos segmentos criativos, que beneficiará produtores nacionais, em relação aos gastos tributários.

A economia do século XXI apresenta processos de rompimento de antigos padrões de produção, como a desverticalização e a fragmentação da cadeia produtiva. A administradora e economista especialista em Economia Criativa, Ana Clara Fonseca (2014)<sup>6</sup>, diz o seguinte sobre essa mudança de modelo: “Estamos nesse momento de transição, entre um paradigma industrial que ainda hoje se faz presente e um paradigma que muitos, por falta de nome melhor, chamam de pós-industrial, no qual há uma revisão dessa lógica (...)” (FONSECA, 2014, p 81).

Trabalhos criativos têm grande envolvimento com a identidade das pessoas que o realizam. Criatividade e identidade caminham juntas, nos estudos da Economia Criativa.

É possível estabelecer uma relação dessa situação com alguns conceitos de “identidade pós-moderna”, como Stuart Hall (2005)<sup>7</sup> aponta em seu livro “A identidade cultural na pós-modernidade”:

“É agora um lugar-comum dizer que a época moderna fez surgir uma forma nova e decisiva de individualismo, no centro da qual erigiu-se uma nova concepção do sujeito individual e sua identidade. Isto não significa que nos tempos pré-modernos as pessoas não eram indivíduos mas que a individualidade era tanto “vívda” quanto “conceptualizada” de forma diferente. As transformações associadas à modernidade libertaram o indivíduo de seus apoios estáveis nas tradições e nas estruturas.” (Hall, S, 2005, p 24).

**5** Regime compartilhado de arrecadação, cobrança e fiscalização de tributos aplicável às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, previsto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

**6** Plano da Secretaria da Economia Criativa – Políticas, diretrizes e ações 2011 a 2014.

**7** HALL, Stuart. Identidade cultural na pós – modernidade. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

8 Furtado, Celso. Desafios da nova geração. *Jornal Dos Economistas*. Nº 179 – JUNHO DE 2004

9 Santos, Milton. Espaço e Dominação. Disponível em: <[http://www.miltonsantos.com.br/site/wp-content/uploads/2011/12/Espaco-e-dominacao\\_MiltonSantos-1978SITE.pdf](http://www.miltonsantos.com.br/site/wp-content/uploads/2011/12/Espaco-e-dominacao_MiltonSantos-1978SITE.pdf)> Acesso em 15 jul. 2014.

Nesse sentido pode-se relacionar a mudança nas estruturas clássicas de produção à necessidade de reformulação na organização das cadeias produtivas, no âmago da economia criativa.

A reformulação das cadeias produtivas traz a possibilidade de ampliar os processos de democratização da produção criativa, que por sua vez pode ampliar o desenvolvimento de inovações nos processos, gestão de talentos e nos recursos – materiais e imateriais.

Celso Furtado (2004)<sup>8</sup> – aponta as possibilidades de desenvolvimento para as novas gerações no Brasil em “Desafios da nova geração”, publicado no *Jornal Dos Economistas*:

“Duas frentes seriam, em meu entender, capazes de suscitar uma autêntica mudança qualitativa no desenvolvimento do país: a reforma agrária e uma industrialização que facilite o acesso às tecnologias de vanguarda. (...) O desenvolvimento não é apenas um processo de acumulação e de aumento de produtividade macroeconômica, mas principalmente o caminho de acesso a formas sociais mais aptas a estimular a criatividade humana e responder às aspirações da coletividade.” (Furtado, 2004, p. 04).

A noção defendida pelo autor de desenvolvimento se relaciona em muito com o conceito de economia criativa, principalmente na questão de se criar mecanismos para a vazão da criatividade humana, como alternativa de desenvolvimento, através do acesso às novas tecnologias.

Nesse novo cenário, há uma mudança na relação entre espaço/ produção, como explica Milton Santos (1978)<sup>9</sup>, no livro em “Espaço e Dominação”:

“No último quartel do século, estamos assistindo a uma aceleração das mudanças. Cada vez mais o homem se vê obrigado a utilizar técnicas que não criou, para produzir para outros aquilo de que eles não têm necessidade ou meios

para utilizar. Em decorrência dessa passagem de uma multiplicidade de técnicas locais, espontaneamente geradas, para uma tecnologia imposta em escala “mundial”. A escala do lugar não é mais a das decisões que lhe dizem respeito. Os espaços aparecem cada vez mais como diferenciados por suas trocas em capital, pelo produto que criam e o lucro que engendram, e no final das contas pelo seu desigual poder de atrair capital. Como o homem, o espaço foi mundializado. O capital – por suas possibilidades de localização e suas necessidades de reprodução - torna-se intermediário entre um homem sem posses e um espaço alienado.” (Santos, M., 1978, p.04).

A noção da relação espaço/produção representado por Milton Santos (1978) trata-se de uma projeção, partindo das tecnologias e das estruturas de produção existentes no período de seu estudo, além de não tratar das especificidades que o mercado criativo apresenta, como por exemplo, a questão da imaterialidade dos produtos, que quebra a lógica espacial antiga, onde um produto “deixa” um lugar para ir a outro.

Nesse ponto podemos relacionar o mercado brasileiro de games aos conceitos apresentados até agora. Temos um mercado consumidor grande, mas ainda sujeito à produção externa. Por isso se faz necessário repensar as estruturas de produção, e alternativas para ampliar a capacidade nacional, a fim de atender a demanda interna e gerar desenvolvimento no setor.

## CENÁRIO DOS GAMES

Assim como os estudos de economia criativa, as plataformas e jogos eletrônicos também são produtos relativamente novos. O formato vídeo game é muito recente. O primeiro produto que se enquadraria nessa categoria foi criado nos Estados Unidos, no laboratório de pesquisas militares *Brookhaven National Laboratory*

10 Prospecção do autor para essa pesquisa.

11 Economia criativa: como estratégia de desenvolvimento: uma visão dos países em desenvolvimento/organização Ana Carla Fonseca Reis. – São Paulo: Itaú Cultural, 2008.

em 1958. O jogo se chamava Tennis for Two e era uma simulação bem simplificada do esporte (tênis), apesar de ser o primeiro o jogo que se tem registro ele nunca foi comercializado.<sup>10</sup>

Desde então o modelo de jogo eletrônico vem se aprimorando, assim como as ferramentas de interação. O modelo atual de vídeo games veio da geração dos consoles, tendo como pioneira a empresa norte americana Atari. Que criou o primeiro game comercializado e de disseminação pública, o Pong, outro simulador rudimentar do tênis e, posteriormente, o primeiro console bem sucedido, o Atari.

Os consoles foram responsáveis pela disseminação e a popularização dos jogos no mercado. Eles criaram uma nova perspectiva para o consumo dos games, separando máquina leitora (*console*) de produto midiático (*game*).

Segundo prospecção feita para essa pesquisa, notou-se que é possível traçar um paralelo entre esse paradigma e o paradigma cinema/televisão. Antigamente o consumo de filmes se dava apenas em estabelecimentos fixos (cinema) assim como os games (arcade). Com a disseminação da tecnologia o mesmo produto midiático agora podia ser consumido sob demanda, e com o controle de reprodução agora na mão do consumidor. A partir disso era possível comprar o produto (filme/game) e reproduzi-lo a qualquer momento dentro da própria casa, através de uma ferramenta de reprodução (DVD/Console).

Através dessa separação entre suporte leitor (console) e produto midiático (game) foi possível a criação de empresas especializadas somente na área de produção de jogos. Isso foi muito importante para o crescimento e diversificação do setor. Porém a produção de games em si ainda era um processo técnico muito complexo e apenas pessoas do setor com amplo investimento eram capazes de produzir e distribuir games.

Os jogos eletrônicos são classificados dentro dos estudos de economia criativa, dentro da área de novas mídias, na mesma categoria de estudos que os softwares, e a animação digital.<sup>11</sup>

O mercado global de produtos de novas mídias cresceu em ritmo acelerado no período de 2002-2008, com uma taxa de crescimento anual de 8,9%. As exportações mundiais aumentaram de \$ 17 para \$ 28 bilhões de dólares. Os vídeo games formaram um grupo dinâmico, com as exportações mais do que triplicando, passando de \$ 8 bilhões para \$ 27 bilhões. Os games configuram um setor da economia criativa onde existem taxas bastante altas de inovação leve. No Reino Unido, por exemplo, os videogames da lista dos mais vendidos passam, em média, menos do que três semanas na primeira posição.<sup>12</sup>

Segundo relatório do instituto de pesquisa econômica aplicada (IPEA), o setor de novas mídias apresenta crescimento significativo, e possui a maior média salarial entre os setores da economia criativa no ano de 2010, apresentando uma média setorial de R\$ 4637,26/mês em 2010.

Portanto é possível afirmar que os jogos compõem um setor econômico, não somente relevante, como promissor.

## CENÁRIO DOS JOGOS INDEPENDENTES

Para classificar um jogo como “independente” usamos como referência seu espaço de produção. Para a atual pesquisa compreende-se como “independente” produções cujas organizações dos processos produtivos e criativos não impõem restrições formais para seu desenvolvimento e todos os agentes envolvidos no processo possuem responsabilidade e autonomia sob o produto final. Tratam-se, portanto, de arranjos produtivos horizontais e colaborativos.

O principal fator de popularização do desenvolvimento de jogos digitais independentes de nível profissional foram as plataformas de distribuição online de jogos, que possibilitaram uma forma barata e fácil de distribuição de conteúdo, através de lojas virtuais como a *Steam* e *Orange*. Através delas o produtor não precisava mais dos serviços das grandes distribuidoras de ga-

### 13 Prospecção do autor para essa pesquisa.

mes, que monopolizavam toda a distribuição, e não tinham mais a necessidade de investimento em suportes físicos, como cd's e dvd's.

A partir desse ponto que os games independentes tomaram identidade e reconhecimento. Agora nas lojas virtuais de games existem seções exclusivas para esse tipo de produção, já existem premiações específicas para a área.

O maior diferencial dos games independentes está em seu potencial de inovação, uma vez que seus produtores estão em uma cadeia de produção diferenciada, não seguem a lógica adotada pelas grandes produtoras, e tem maior espaço para riscos.

Esse modelo contribui para renovação da produção de uma forma geral. São comuns casos de apropriação das “grandes empresas” de mecânicas, estéticas ou conceitos desenvolvidos por jogos independentes. O jogo com o maior número de usuários ativos por dia no mundo *League of Legends* (mais de 12 milhões usuários online todos os dias), é um MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*) é descendente de uma produção independente, o DOTA (*Defense Of The Ancients*) que foi criado a partir do *Warcraft 3*, porém a mecânica do jogo se destacou tanto que foi apropriada por outras produtoras e agora se tornou uma categoria específica de jogo.<sup>13</sup>

Os jogos também são espaços criativos onde existe a possibilidade de uma criação permanente. Os jogos são lançados finalizados, porém recebem diversas alterações, em especial nos primeiros meses subsequentes ao seu lançamento. Essas alterações podem ser tanto correções de erros que passaram despercebidos no processo de revisão e foram descobertos pelos jogadores, como atualizações e expansões das mecânicas ou mesmo da narrativa do jogo.

Um produto cultural com possibilidade de mudança e evolução mesmo depois de consolidado apresenta diversas vantagens com relação aos demais. A manutenção, e reciclagem podem manter os jogos sempre atualizados e prontos para aten-

der as necessidades do público, bem como trazer novidades, mesmo meses depois da compra.

Essa atualização é indispensável para produtos do gênero. Jogos que não atendem a demanda do público, e não se alteram para aglutinar ideias de seus jogadores podem perder usuários para a distribuição de modificações clandestinas na internet. Os jogadores compõem um grupo muito dinâmico de consumidores, uma vez que sua demanda/ideia não é incorporada pelo produtor original, eles mesmos se organizam e criam modificações do jogo (Mod's), e depois disponibilizam na internet gratuitamente.

Os jogos independentes tendem não só a incorporar ideias de seus jogadores como incentivar a criação de mod's. O próprio *Minecraft*, tem um gerenciador de mod's incorporado no jogo original, e possui fóruns no site oficial do jogo, dando espaço para a discussão e facilitando o processo de recriação do jogo.

## SETOR DOS JOGOS DIGITAIS NO BRASIL

O I Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais, com Vocabulário Técnico da IBJD, divulgado em julho de 2014, se constituiu como a principal fonte para a compreensão da configuração desse setor no Brasil. O estudo realizado em uma ação conjunta da GEDIGames, NPGT e Escola Politécnica com financiamento do BNDS (Nº 12.2.0431.1), e se concentrou no mapeamento das empresas brasileiras de jogos digitais, tendo como foco da pesquisa os desenvolvedores.

Para realizar essa pesquisa foram desenvolvidos questionários, abertos e fechados, que foram divulgados para os desenvolvedores, foram obtidas 135 respostas, das quais 133 foram validadas e 129 empresas permitiram a publicação de seus dados cadastrais.

A pesquisa levantou os seguintes aspectos a fim de mapear o setor: perfil das empresas, perfil dos jogos desenvolvidos, perfil do desenvolvimento dos jogos digitais, formas de distribuição, formas de financiamento, internacionalização e perspectivas de fatu-

14 Prospecção do autor para essa pesquisa.

15 Prospecção do autor para essa pesquisa.

ramento, propriedade intelectual e principais desafios da empresa.

O senso não classifica nem categoriza nenhuma empresa com o termo “independente”, isso se dá provavelmente por uma razão óbvia, a grande maioria já apresenta características que podem as classificar como tal, principalmente no que se refere a financiamento distribuição.

Para esclarecer melhor, para a atual pesquisa entende-se como “independentes” estúdios que apresentam um ambiente de trabalho livre, sem obrigações contratuais que possam impedir a liberdade criativa, salvo em casos de concursos com temáticas pré-estabelecidas, que ainda permitem liberdade de criação e inovação. Como é o caso do jogo *Surgeon Simulator*, do estúdio internacional *Bossa Studios*, por exemplo, que apesar de ter sido desenvolvido em primeira estância para participar da Global Game Jam de 2013, cuja temática era “*Sound of a Heartbeat*”, ainda teve liberdade criativa suficiente para inovação e em decorrência disso foi um sucesso comercial ganhando prêmios como *British Academy Games Awards*, apresentando uma mecânica inovadora seguindo a temática de uma forma irreverente e criativa.<sup>14</sup>

Outro ponto de esclarecimento para compreensão do termo “independente” é o financiamento. Para essa pesquisa entende-se como independentes jogos que contam com qualquer forma de financiamento que não restrinja a liberdade criativa do estúdio. Em resumo, para essa pesquisa, quaisquer formas de restrição das possibilidades de inovação já desclassificam um estúdio enquanto independente seja essa restrição externa ou interna.

Para diferenciação é importante ressaltar que grandes empresas desenvolvedoras de jogos digitais a partir do sucesso de determinada franquia, passam a restringir sua própria capacidade de inovação, e portanto deixam de ser independentes quando se prendem pelas próprias publicações, pelo próprio sucesso, ficando refém das expectativas do público para suas sequências e afins. A *Bossa Studios* é um exemplo de grande empresa inde-

pendente, pois apesar de já consolidada ainda tem como forte a inovação e a variação de suas publicações, isso fica claro quando analisamos sua última publicação “*Im Bread*”, um jogo de simulação de pão, onde seu objetivo é chegar até a torradeira para virar torrada, fugindo completamente da temática de seu primeiro grande sucesso *Surgeon Simulator*, sem deixar de lado uma certa identidade geral, principalmente no que se refere aos controles dentro do jogo, ambos os jogos desafiaram o jogador nesse aspecto, e passam uma sensação similar.<sup>15</sup>

Os dados apresentados no censo apontam que a grande maioria das empresas de jogos digitais no Brasil foram criadas por iniciativa própria, contando em grande parte com financiamento de recursos prévios dos próprios desenvolvedores (65% das empresas pesquisadas), e portanto é bastante provável que elas apresentem o espaço de trabalho independente segundo os critérios já mencionados.

Porém o cenário ainda é muito recente, 73.4% tem de 1 a 5 anos de existência, sendo que dessas 52,6% tem até três anos de funcionamento; e esta em consolidação, e apesar de apresentarem atualmente essas características independentes nada garante que elas se perpetuem.

## SETOR DE JOGOS DIGITAIS - BAURU

A organização dos desenvolvedores de Bauru é bem recente, o grupo de desenvol-

vedores, com reuniões mensais o Glitch, foi criado em 2014, após a organização dos alunos em outro evento relativo a cultura *gamer* o Unesplay. O Prof..Dr. Dorival Rossi durante a avaliação do relatório parcial dessa pesquisa na apresentação da mesma como Tcc ressaltou a importância desse projeto para a atual configuração do cenário de desenvolvimento de jogos digitais de Bauru, segundo ele foi através do Unesplay que os desenvolvedores tiveram uma oportunidade de se reunir para conversar sobre o tema, e foi nesse espaço que surgiu a ideia de um evento dentro do campus, o BUG, cujo slogan era “vamos dar um bug no campus”.

O grupo Bauru United for Games, ou BUG, foi criado inicialmente como um evento de desenvolvedores que ocorreu em março de 2014 na UNESP em Bauru (SP), porém se estabeleceu como uma comunidade no facebook e continuou divulgando conteúdo e organizando eventos para os desenvolvedores da região, criando logo após o evento o Glitch, um grupo de encontro mensal dos desenvolvedores de jogos e simpatizantes, que de 2014 até o momento já contou com sete edições. O Glitch conta com o apoio do SESC de Bauru, que cedeu uma sala e um monitor para auxiliar no desenvolvimento do grupo, seis das sete reuniões ocorreram lá.

Além do SESC o grupo conta com o apoio do LTIA (laboratório de tecnologia da informação aplicada). Criado há 14 anos, o LTIA é um laboratório instalado na Faculdade de

Ciências da UNESP, no campus de Bauru (SP). Atualmente, o laboratório é constituído por quatro professores doutores do Departamento de Computação e 32 colaboradores, graduandos e mestrands em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Design Industrial e Televisão Digital. No LTIA, são elaborados projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação em tecnologia da informação, sempre em parceria com integrantes do ecossistema de TI, ou seja, com empresas, outras instituições de pesquisa e órgãos do Governo.

Através desses encontros foi possível entrar em contato com a maioria dos desenvolvedores de jogos digitais de Bauru (SP), e estabelecer contatos prévios para futuras pesquisas. Segue a listagem dos principais nomes de estúdios e pessoas já prospectados até o momento:

**Rogue Snail:** Estúdio fundado por Mark Venturelli um dos criadores de *Dungeonland* um jogo de RPG, produzido pela empresa brasileira *Critical Studio* e publicado pela com a *Paradox Interactive*, em parceria com a *Behold Studios*. Atualmente esta finalizando o desenvolvimento de *Chroma Squad*, um jogo de RPG com uma temática de *super sentais*. O contato foi estabelecido durante uma palestra ministrada por ele durante o primeiro evento do BUG em março de 2014, e as informações para contato já foram coletadas.

**Mother Gaia:** Estúdio bauruense, formado por ex-alunos da UNESP. O estúdio se especializa em desenvolver jogos para dispositivos móveis e já conta com sete publicações em seu nome. O estúdio também conta cinco premiações, destaque especial para o primeiro lugar na *Games for Change* de 2008 e duas premiações na *SBgames* de 2013, como melhor jogo para dispositivo móvel e melhor arte para dispositivo móvel. Os integrantes do estúdio frequentam as reuniões mensais do *Glitch* e participam frequentemente dos eventos de desenvolvimento da cidade. O primeiro contato já foi estabelecido e as informações para contato posterior já foram coletadas.

**Big Green Pillow:** Estúdio bauruense ganhador da Indie Speed Rum, uma Jam internacional realizada em dezembro de 2015. É formado por alunos da UNESP, formado recentemente e publicando atualmente o primeiro jogo em seu nome, *Porcupine*, um *multiplayer* local para consoles. O contato também foi mantido através das reuniões do *Glitch*, onde foi possível coletar dados para contatos futuros.

**Tlön Studios:** Mais um estúdio independente de Bauru, formado também por alunos da UNESP, já lançou um jogo, *Soul Gambler* um jogo *adventure* que vendeu mais de 10 mil cópias só até o ano passado. Atualmente esta desenvolvendo outro jogo, o *Face It*, que ainda está em estágio de *kickstarter*, mas já

possuí uma versão gratuita para download. Os contatos e a prospecção de informações com os integrantes do estúdio também foram realizados durante os encontros do *Glich*.

**Jay Santos:** Engenheiro de campo da *Unity Technologies* e evangelista da engine na América Latina. Ele é responsável pela divulgação da engine e apoio aos desenvolvedores da América Latina. O contato foi estabelecido durante a última edição do *Glitch* (7ª), realizada no LTIA na UNESP de Bauru (SP), onde ele ministrou uma palestra sobre a *Unity Engine*.

## HIPÓTESES

A primeira hipótese levantada por essa pesquisa se refere à universidade enquanto espaço propício para a formação de equipes de desenvolvimento de jogos digitais, devido à multidisciplinariedade presente no ambiente universitário, nele é possível reunir profissionais de competências variadas, necessários para a produção de uma hipermídia.

As considerações a cerca do ambiente universitário foram em grande parte baseadas nas considerações feitas por Débora Gasparetto se referindo a arte digital e transpostas para o contexto dos jogos digitais, e apresentam reflexos que podem ser observados em pesquisas, como já comentado, a segunda fonte de financiamento mais usada por desenvolvedores nacionais atualmente vem de recursos não reembolsáveis, como fundos provenientes de fundações de amparo a pesquisa e instituições ligadas à universidade<sup>16</sup>.

Outro apontamento interessante adotado por essa pesquisa foi feito por Mark Venturelli durante sua palestra no BUG (Bauru United for Games) de 2014. Ele comentou sobre a localização física dos estúdios de desenvolvedores independentes, segundo ele, a melhor estratégia atualmente seria um deslocamento para longe dos grandes centros urbanos, devido a questões de custeio, as cidades

<sup>16</sup> GEDIGames, NPGT, Escola Politécnica, USP. 1º censo da indústria brasileira de jogos digitais - e vocabulário técnico sobre a IBJD. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario\\_mapeamento\\_industria\\_games042014\\_CensoIBJD\\_Vocab\\_Tec.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario_mapeamento_industria_games042014_CensoIBJD_Vocab_Tec.pdf)>. Acesso em 11/04/15 às 13:00hrs.

**17** Bauman, Zygmunt. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

**18** GEDIGames, NPGT, Escola Politécnica, USP. 1º censo da indústria brasileira de jogos digitais - e vocabulário técnico sobre a IBJD. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario\\_mapeamento\\_industria\\_games042014\\_CensoIBJD\\_Vocab\\_Tec.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario_mapeamento_industria_games042014_CensoIBJD_Vocab_Tec.pdf)>. Acesso em 11/04/15 às 13:00hrs.

do interior possuem um custo de vida muito inferior, e já é possível desenvolver e publicar jogos remotamente, portanto nesse cenário, essa seria a estratégia mais inteligente para poupar recursos. Esse processo de descentralização da produção é apontado por Bauman, mas ele se refere às empresas de forma geral<sup>17</sup>, nesse caso apenas aplicamos para o desenvolvimento de jogos digitais.

A próxima hipótese aponta para as *Jam*'s como ferramentas promissoras para o fomento do setor. *Jam*'s são eventos de desenvolvimento de jogos elaborados na forma de concursos, onde é proposto uma temática central que deve servir de inspiração e orientação para a temática dos jogos a serem produzidos, geralmente o tema costuma ser amplo justamente para estimular abordagens distintas e inovadoras. Elas ocorrem durante um período delimitado que varia geralmente entre dois a três dias, o que corresponde na maioria dos casos, há um final de semana, para facilitar a participação.

A cultura de *Jam* esta presente em diversos países e vem se apresentando com um espaço fértil para a criação de jogos e formação de equipes de desenvolvimento, como no caso da Bossa Studio, citado nesse trabalho. Devido à sua facilidade de aplicação e potencialidade de resultados, consideramos como a ferramenta de fomento mais promissora para o envolvimento do setor público. A proposta de temáticas pode ser feita de forma estratégica para aglutinar questões de interesse social, tornando-as ainda mais produtivas para a sociedade, validando ainda mais o investimento público no setor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que se refere aos resultados dessa pesquisa, é válido destacar o do perfil geral da produção nacional de jogos digitais, como já apontado, estamos em um estágio inicial para a formação de um ecossistema de desenvolvimento, as empresas ainda estão passando por processos de consolidação<sup>18</sup>, sendo,

portanto, um período estratégico para a aplicação de ações estratégicas e políticas públicas de fomento ao setor.

Essa pesquisa conseguiu identificar e delimitar um plano de ações válidas para auxiliar no desenvolvimento das cadeias produtivas do setor de jogos digitais em Bauru, cidade que apresenta disponibilidade de recursos e uma configuração favorável para o desenvolvimento desse segmento criativo. Ações essas que poderão não somente auxiliar a consolidação das cadeias produtivas, mas tem potencial para ampliar também as pesquisas científicas do campo, que ainda apresenta vasto espaço para desenvolvimento.

Por último consideramos válido citar o resultado de algumas discussões do Glitch, durante os últimos encontros os integrantes da Mother Gaia Studio sugeriram que os desenvolvedores independentes adotassem o modelo de produção fechado de jogo, contrariando uma tendência de *free-to-play* do mercado. Segundo eles o custo de manutenção de um jogo *free-to-play* é muito alto, sendo necessária uma equipe especificamente para a manutenção do jogo, havendo necessidade de um investimento contínuo e onde os lucros só chegariam após uma consolidação de uma base fixa de usuários, o que necessita um investimento a longo prazo que nem sempre tem retorno. Essa sugestão foi feita com base na experiência dos desenvolvedores no lançamento de seu jogo mais recente, *Tiny Empire*.

Apenas para esclarecimento, jogo fechado se refere a produções que são finalizadas e comercializadas como produtos concluídos, sua monetização primária estaria na venda de cópias. Nas produções *free-to-play* vende-se um produto geralmente com bastante espaço para expansão e alteração contínua, sendo que sua monetização vem majoritariamente da fidelização de usuários e vendas de produtos *in game* e publicidade.

## REFERÊNCIAS

- HUIZINGA, Johan. Homo Ludens: o jogo como elemento na cultura (1938). São Paulo. Perspectiva. 2008.
- HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. 4ª Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- LEMES, David de Oliveira. Games Independentes – Fundamentos metodológicos para criação, produção e desenvolvimento de jogos digitais. 158 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: São Paulo, 2009.
- Branco, Marsal Avila. Jogos digitais - Teorias e conceitos para uma mídia indisciplinada. Disponível em: <<http://biblioteca.asav.org.br/vinculos/tede/MarsalAvilaAlvesBranco.pdf>>. Acesso em 10/04/2015 às 16:30hrs.
- Bauman, Zygmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- Furtado, Celso. Desafios da nova geração. Jornal Dos Economistas. Nº 179 – JUNHO DE 2004
- Santos, Milton. Espaço e dominação. 1978. Disponível em: <[http://www.miltonsantos.com.br/site/wp-content/uploads/2011/12/Espaco-e-dominacao\\_MiltonSantos1978SITE.pdf](http://www.miltonsantos.com.br/site/wp-content/uploads/2011/12/Espaco-e-dominacao_MiltonSantos1978SITE.pdf)> Acesso em 15 jul. 2014.
- Secretaria da Economia Criativa. Plano da Secretaria da Economia Criativa – Políticas, diretrizes e ações 2011 a 2014. Disponível em: <http://www.cultura.gov.br/documents/10913/636523/PLANO+-DA+SECRETARIA+DA+ECONOMIA+CRIATIVA/81dd57b6-e43b-43ec-93cf-2a29be1dd071> acesso em 15 jul. 2014.
- GEDIGames, NPGT, Escola Politécnica, USP. 1º censo da indústria brasileira de jogos digitais - e vocabulário técnico sobre a IBJD. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario\\_mapeamento\\_industria\\_games042014\\_CensoIBJD\\_Vocab\\_Tec.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/seminario/seminario_mapeamento_industria_games042014_CensoIBJD_Vocab_Tec.pdf)>. Acesso em 11/04/15 às 13:00 hrs.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Indicador de Desenvolvimento da Economia Criativa. 1ed. Brasília: IPEA, 2010
- UNCTAD; PNUD. Creative Economy Report 2010. Geneva. 2010. Disponível em: <[http://unctad.org/es/Docs/ditctab20103\\_en.pdf](http://unctad.org/es/Docs/ditctab20103_en.pdf)> Acesso em 20/01/14 às 19:30hr.
- Gasparetto, Débora Aita. O “curto-circuito” da arte digital no Brasil. Disponível em: <<http://artedigitalbr.wix.com/circuito#!e-book-o-curto-circuito-da-arte-digital/c2tb>> Acesso em 15/04/15 às 16:00hr.
- Carta Maior. Cidades Rebeldes - Passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil. Disponível em: <<https://ujce-ara.files.wordpress.com/2014/01/cidadesrebeldes-passelivreasmanifestac3a7c3b5esquetomaramasruasdobrasil.pdf>> - 1. ed. - São Paulo - Acesso em 10/01/15, às 13:30 hrs.
- SEBRAE. Brasil tem o maior mercado de games no mundo em 2012. Disponível em: <<http://www.sebrae2014.com.br/Sebrae2014/Alertas/Brasil-tem-o-maior-mercado-de-games-no-mundo-em-2012>> Acesso em 26/02/14 às 15:30.
- GEROSA, L.M. Um framework para criação cooperativa de jogos. Academicoo. Disponível em: <<http://www.academicoo.com/artigo/um-framework-para-criacao-cooperativa-de-jogos>>. Acesso em: 22 jan. 2014.
- CHAGAS, M.G.A. A inserção do designer de games na indústria brasileira de jogos eletrônicos. Academicoo. Disponível em: <<http://www.academicoo.com/artigo/a-insercao-do-designer-de-games-na-industria-brasileira-de-jogos-eletronicos>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

SAMPAIO, H. Artigo: você pode criar jogos que grandes estúdios não podem. Universia. Disponível em: <<http://arena.ig.com.br/2012-09-03/artigo-voce-pode-criar-jogos-que-empresas-nao-podem.html>>. Acesso em: 01 jan. 2014.

----- Retrospectiva 2013: O Brasil como um novo expoente dos games. Arena ig. Disponível em: <<http://arena.ig.com.br/2013-12-16/retrospectiva-2013-o-brasil-como-um-novo-expoente-dos-games.html>>. Acesso em: 01 jan. 2014.

SWIRSKY, James/Pajot, Lianne. Indie Game: The movie. Produção e direção de James Swirsky e Lianne Pajot. Canadá, BlinkWorks, 2012.

UNCTAD. Technology and innovation report 2012. Disponível em: <[http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tir2012\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tir2012_en.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2013.

UNCTAD. Information Economy Report 2012. Disponível em: <[http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2012\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2012_en.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2013.

SECRETARIA DA ECONOMIA CRIATIVA. Relatório de Gestão 2011/2012. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/documents/10913/950374/Relat%C3%B3rio/32a18e51-0299-483f-9604-96a3e221b0ab>>. Acesso em: 04 mar. 2014.

REIS, Ana Carla Fonseca. Economia criativa: como estratégia de desenvolvimento: uma visão dos países em desenvolvimento. – São Paulo: Itaú Cultural, 2008.267 p.



## **DORIVAL CAMPOS ROSSI**

Professor do curso de Design da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – FAAC UNESP BAURU. Docente de Design, Inovação e Tecnologia no programa de Pós Graduação de Mídia e Tecnologia – PPGMIT UNESP BAURU. Líder do Grupo de pesquisa P.I.P.O.L. – Projetos integrados de Pesquisa On Line – CNPq/UNESP BAURU. Coordenador do SAGUI LAB – Lab de co-criação em Open Design UNESP Bauru, trabalhando com tecnologias emergentes, open design, indústrias criativas, Maker Spaces, Hacker Spaces, fabricação digital (FAB LABs) e cultura geek.

Coautor

## **LUCAS VIEIRA**

Cursou jornalismo na Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – FAAC UNESP BAURU. Pesquisador em games independentes, arranjos criativos, plataformas de inovação e indústrias criativas.



## **JUAREZ TADEU DE PAULA XAVIER**

Professor do curso de Jornalismo da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Docente do programa de Pós Graduação de Mídia e Tecnologia – PPGMIT UNESP Bauru. Coordenador do Núcleo de Estudos e Observação em Economia Criativa – NEOCRIATIVA pesquisando arranjos produtivos locais intensos de culturas subalternas, locus e logotipos disruptivos da economia criativa na inter relação dinâmica do pensamento universitário e pluriversitário das inovações e tecnologias sociais.





## DE EISNER A McCLOUD

### Uma análise dos elementos da linguagem visual nos quadrinhos contemporâneos

Quando observamos o sistema simbólico desenvolvido ao longo dos séculos para as histórias em quadrinhos, percebemos que, desde o início, alguns elementos eram representados de forma a preencher qualquer tipo de dúvida que existisse por parte do leitor. Só para explicitar o nível de complexidade que as histórias em quadrinhos desenvolveram ao longo desses três séculos, podemos citar o caso dos balões de fala. Seu formato, tipo de linha, tipografia e toda uma sorte de elementos definem as nuances da informação.

(...)

ANA BEATRIZ PEREIRA DE ANDRADE  
ANDRÉ DE FREITAS RAMOS

1 Balão elíptico com fio contínuo: “fala”. Balão pontiagudo: “grito”. Balão em formato de nuvem: “pensamento”. Balão elíptico com fio tracejado: “sussurro”. Livre tradução do autor.

Seu conteúdo pode adquirir diferentes significados a partir da compreensão desses códigos (Figura 1).

Os balões sempre constituíram a oralidade em sua essência, indicando emissor e, muitas vezes, o timbre. A possibilidade da narração configurava uma comunicação verbal, e do ponto de vista estético, sofreu transformações ao longo de toda a sua evolução. Atualmente pode-se dizer que apesar de constituir um elemento-chave da linguagem, os balões não são imprescindíveis à obra, e alguns autores optam por outras soluções quanto à oralidade. Alguns artistas intensificam a relação de identidade entre o balão e seu emissor ao diferenciar em uma mesma história usando balões com propriedades diferentes, como é o caso de Sandman. Na história criada por Neil Gaiman cada personagem possuía um *balonamento* específico (Figura 2).



Figura 1: Exemplos de tipos de balão.<sup>1</sup>  
Fonte: [http://rosechove.blogspot.com.br/2013\\_06\\_01\\_archive.html](http://rosechove.blogspot.com.br/2013_06_01_archive.html) - acesso em 18/03/2015

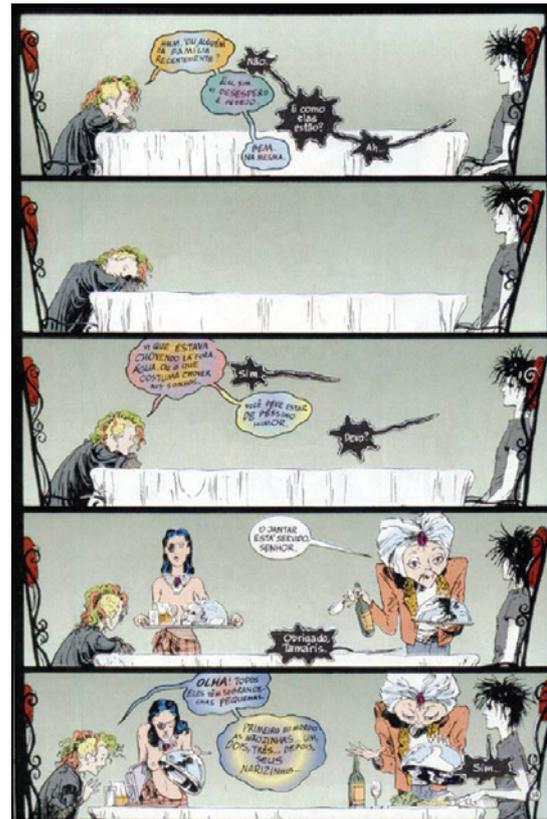


Figura 2: “Sandman” de Neil Gaiman.  
Fonte: edição número 42 publicada no Brasil em outubro de 2004.

Alguns quadrinistas utilizam os balões como indicativo de natureza e situação, como uma forma de explicitar se o que está dentro do balão pertence ao universo da fala ou apenas do pensamento. Quando trata do que é falado, da oralidade propriamente dita, o balão ganha significados e nuances que indicam as variações de humor, timbre, volume ou etnia, por exemplo. Os balões de pensamento podem trazer internamente imagens ou material textual, enquanto os balões de fala são quase que exclusivamente textuais, utilizando no máximo símbolos e caracteres convencionais como o #, \$ ou ainda caveiras e raios, como indicação para palavrões e xingamentos. Naturalmente toda escolha de tipografia incorre em um partido tipográfico, ou seja, a primeira decisão já foi tomada em relação à escolha da(s) fonte(s) utilizada(s) no projeto. Apesar de atualmente as fontes não serem mais feitas à mão, sua característica formal se mantém. É predominante o uso de programas de computação, que simulam/sintetizam famílias tipográficas feitas manualmente, adotando um estilo manuscrito que mimetiza as propriedades de uma produção manual. O caso dos balões de fala é singular e seus formatos e propriedades podem representar o som em suas várias nuances, como o ruído eletrônico de uma televisão, ou ainda diferenciar uma fala de um grito ou um suspiro. O balonamento pode ser responsável por uma gama de significação própria. Naturalmente a utilização dos formatos de balão como recurso varia

de acordo com o “repertório” do leitor. Uma resposta seca, indiferente e pouco amistosa pode ser emoldurada por um balão “congelado” ou que derrete, ou ainda um grito uníssonos que provém de mais de um emissor com suas múltiplas hastes (Figura 3). Nesse sentido, para conseguir compreender o enredo é necessário que o leitor conheça os diversos significados que cada partido adota, diferenciando internamente os significados.

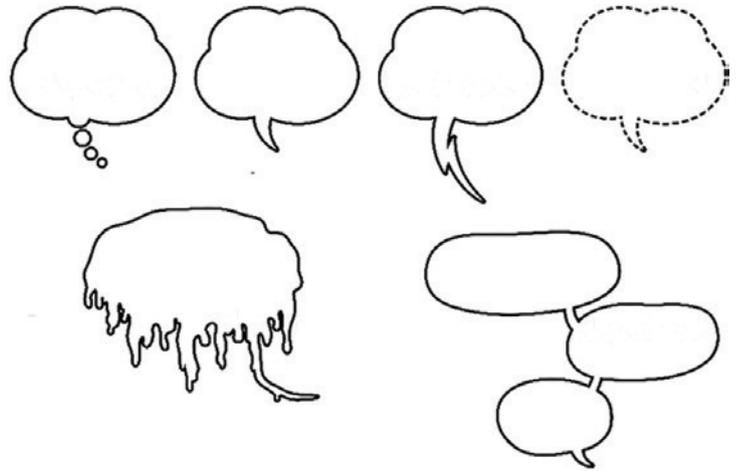


Figura 3: Exemplos de formatos de balão. Fonte: acervo de autor.

Nascidos para preencher nas histórias em quadrinhos a lacuna referente à oralidade dos personagens, os balões foram ganhando sua identidade, de forma que os leitores pudessem identificar pequenas variações que constituíam a parcela prosódica da comunicação, expandindo dessa forma o leque de significações. Tal percurso se fez muito pelo amadurecimento do público, que poderia perceber sutis variações nas entonações da fala a fim de enriquecer a experiência.

Uma obra consagrada no universo dos quadrinhos, como é o caso de Sandman, criado pelo escritor inglês Neil Gaiman, faz uso desse recurso. A revista editada por Karen Berger apresentava refinadas capas feitas pelo artista Dave McKean. Na revista, Gaiman pediu que o letrista Todd Klein desenvolvesse tipografias e balonamentos específicos para cada personagem do universo criado (Figura 4).



Figura 4: Exemplos de balões desenvolvidos por Todd Klein para Sandman. Fonte: imagens retiradas de diversos números da revista Sandman originalmente publicadas em língua inglesa.

Os balões de fala não são elementos estruturais, mas constituem um elemento intrínseco ao universo dos quadrinhos, sua evolução vem acompanhando o amadurecimento as próprias histórias em quadrinhos. 'Sobre os painéis, vale, ainda, dizer que possuem, ou não, requadros, e que estes, por sua vez, podem ser simples ou variar de acordo com a vontade do autor. Os requadros são a linha que delimita o espaço interno dos painéis, destacando-o da página. Essa delimitação pode ser facilmente perceptível, tratando-se de uma moldura, mas Eisner constantemente criava histórias nas quais os painéis não apresentavam molduras. Sobre o seu conteúdo, tanto Eisner quanto McCloud destacam a importância do enquadramento. De certa forma, as histórias em quadrinhos valem-se da mesma forma de expressão que o cinema e a fotografia, e a partir de um "recorte" da realidade buscam intensificar o olhar do leitor, direcionando-o ao ponto de interesse. Como no cinema, existe uma preocupação em restringir a observação àquilo que interessa. Essa janela de observação, conseqüentemente de expressão, tende a falar algo por si só. Primeiramente, o olhar de Eisner refere-se ao enquadramento enquanto congelamento de uma cena, um "momento" que se destaca de uma sequência de ações, partindo para uma visão de corte de observação a partir do enquadramento das figuras. Na verdade, Eisner permeia todo o seu livro com observações sobre o conteúdo dos painéis e, com razão, dá particular destaque à anatomia humana. Ao tratar do requadro, que é a linha limítrofe entre o que está contido no painel e o vazio das sarjetas, Eisner é preciso e concentra toda a informação sobre o seu desenho e simbolismo em um único capítulo. De fato, Eisner tem uma profunda relação em sua obra com o requadro, apresentando ao longo de toda a sua carreira uma atenção extra nessa moldura, conferindo expressividade ímpar às suas histórias. Questionando a rigidez dos requadros retos e uniformes, buscou ampliar seu potencial expressivo. Sua obra consegue, como no exemplo a seguir<sup>2</sup>, definir, através das molduras, diferentes planos de observação, profundidades de campo ou mesmo ambiência.

**2** Imagem do livro *New York, Vida na Cidade Grande*, publicado no Brasil em 1989 pela editora Martins Fontes com título original *New York, Big City* e foi originalmente publicado em 1986 pela Kitchen Sink Press.

Se por meio da familiaridade ele evoca uma memória coletiva e o simples boleado de um painel se torna uma janela de trem, a personagem no primeiro plano está definitivamente reforçando essa mensagem, inserindo uma curiosa ação no segundo plano, e, com isso correlacionando-os (Figura 5). Naturalmente a semelhança entre o primeiro e último quadros fazem o toque final, trazendo certa normalidade à cena cotidiana.



Figura 5: Teatro - New York:  
A Vida na Grande Cidade.  
Fonte: Eisner. 2009 p. 48

Utilizar a obra de Eisner de forma a catalogar os exemplos de requadro seria uma tarefa hercúlea e de pouca valia, uma vez que são infindáveis as possibilidades. Ele foi brilhante em explorar esse recurso; inexistência de um limite definido nunca foi problema na separação das ações e quadros para ele, que muitas vezes abria mão dessas molduras em detrimento de uma imagem contextualizada que funcionasse como tal.

Outro exemplo retirado do mesmo livro retrata uma série de histórias que giram em torno do que acontece nas imediações de um bueiro. Em *O Anel*, um bueiro transforma-se em uma espécie de terceiro ator, além dos protagonistas que conduzem a narrativa. É ele quem define o desfecho da cena, perpassando o tempo, mantendo-se fixo no espaço, ancorando a história. Na série, percebe-se que o bueiro é, de fato, a personagem principal, e é ao seu redor que as coisas acontecem (Figura 6).



Figura 6: Páginas de *New York: A Vida na Grande Cidade*  
 Fonte: Eisner. 2009. p. 23-30

Em *Quadrinhos e Arte Sequencial*, Eisner atenta para o fato de que o formato, a orientação e até o nível de rigidez do requadro determinam significados e sentidos. O autor descreve seis possibilidades para se tratar o requadro:

No caso da ausência do requadro, se intensifica a sensação de liberdade, espaço ilimitado e contribui para a atmosfera narrativa. A natureza imersiva da narrativa se destaca e diferentemente de observar através de uma janela o que temos é uma tela de cinema. Quando ocorre a apropriação de elementos cenográficos como forma de contextualizar o espaço com a utilização de um elemento exógeno ou extra-diegético, temos a sensação de que, ao ler a história, o leitor participa da trama. Trata-se de uma forma de definir a área do painel sem romper com a “magia” com molduras. Os quadros difusos e etéreos remetem às lembranças e propiciam uma ambiência onírica, mnemônica ou ainda lísergica e dissociam-se da realidade da história.

A supressão de uma linha definida que atua como delimitação das cenas contidas nos painéis não interfere na compreensão da sequência da história. Ainda que parte dos painéis não apresente qualquer tipo de emolduramento, as ações são percebidas como um ato contínuo.

Quando confrontamos os principais livros referentes ao assunto, notamos que o livro de Eisner procura esclarecer e definir os elementos de linguagem dos quadrinhos, enquanto nos livros escritos por Scott McCloud percebemos que eles se concentram em evidenciar a forma como o uso desses elementos é perce-

bida pelo leitor. McCloud não tece muitas considerações sobre o requadro em si. No primeiro capítulo do livro *Desvendando Quadrinhos*, McCloud procura definir aquilo que considera como as cinco escolhas do artista:

Momento

Enquadramento

Imagens

Palavras

Fluxo

Para McCloud, aquela parcela do *continuum* capturada pelo enquadramento, que Eisner descreve, dá-se através de transições de momento, e é o que Eisner reverencia como *timing*. McCloud associa às imagens o conteúdo do painel propriamente dito, enquanto o enquadramento adquire uma orientação mais parecida com o cinema e a fotografia, que exprimem, através das escolhas dos planos e recorte, o que será visto e o que ficará fora do campo visual. Procura definir como aquilo que se encontra em cena é visto, e com isso determinar se essa escolha segue as intenções do artista. McCloud afirma que alguns pontos de vista, ou enquadramentos, favorecem a interpretação da cena, outros atrapalham e confundem o leitor. Essa escolha deve ser criteriosa a fim de manter a coerência narrativa, sem com isso ser óbvia. Sobre o conteúdo dos painéis, McCloud observa as imagens utilizadas dentro do quadro e sua capacidade de expressar sentido ao texto, trazendo à tona um questionamento profundo sobre as imagens que os painéis contêm, e uma vez que o ar-

tista é quem as materializa, toda uma gama de estilos pode surgir. Por isso é necessário que se tenha atenção às posturas e expressões, no intuito de demonstrar emoções e atitudes, e escolher se uma representação mais abstrata, expressionista ou simbólica reforça um sentido. Tudo isso é acrescido do elemento estilístico, que amplia para um universo infindável a gama de possibilidades objetivas. O autor suscita os cuidados nessas escolhas sem em momento algum definir valorações sobre melhor ou pior em termos de quadrinhos. Para McCloud, o que define o que aparece pictoricamente dentro dos requadros é uma consequência das escolhas de enquadramento e imagens que o artista faz, associadas às escolhas de palavras e momento e fluxo, naturalmente. Como forma de organizar os elementos relativos ao universo dos quadrinhos em dois grupos distintos, porém intimamente relacionados:

**Elementos morfológicos (ou denotativos)** – que se caracterizam pela sua natureza quadrinística propriamente dita. São aqueles que nascidos nas HQs impressas, eram comuns à maioria das histórias e recorrentes nas páginas das revistas em quadrinhos. Elementos como os balões, as linhas de movimento, os requadros, os painéis, as sarjetas e o fluxo de leitura podem ser considerados denotativos, pois são elementos nascidos nos quadrinhos e surgiram como forma de representação da sonoridade, movimento ou mesmo a passagem do tempo. O formato dos balões,

por exemplo, expressa variações de timbre, intenção, volume, entre outras coisas, assim como define o emissor. Para tornar mais clara essa afirmação, basta observarmos que se um leitor nunca tiver sido apresentado aos códigos, dificilmente compreenderá seu sentido plenamente. É como se estivéssemos lendo uma matéria de jornal, ou livro, em uma língua estrangeira, em que conhecemos os caracteres alfabéticos, porém desconhecemos seu real significado como vocábulo. Um leitor que desconhece os códigos dos quadrinhos pode interpretar os balões como um elemento visível na cena, pertencente à cenografia. Tal interpretação fere completamente a lógica quadrinística, e por mais que possamos acreditar que a interpretação de que os balões são na realidade elementos relativos à camada sonora e, portanto, invisíveis, essa compreensão se dá pelo conhecimento das normas e não de forma intuitiva. As linhas de movimento poderiam ser facilmente interpretadas como linhas reais e presas às personagens, que seriam marionetes de um titeriteiro invisível. Dessa forma a categoria dos elementos morfológicos pressupõe um domínio dos códigos a fim de se compreender o sentido das histórias. Um exemplo que merece destaque é o caso da personagem *Yellow Kid*, mencionado anteriormente, que se expressava verbalmente por meio dos dizeres de sua vestimenta. Se interpretarmos essa mensagem verbal como parte do figurino, como se fosse uma estampa, todo o sentido e coerência da história se

perderia. A própria repetição de elementos em diversos painéis como forma de definir o tempo transcorrido é inerente à linguagem dos quadrinhos. Quando vemos uma sequência de quadros com uma personagem descendo uma escada e não nos perguntamos sobre essa repetição e entendemos como uma sequência é porque fomos “educados” dessa forma, aprendemos que são *frames* de um ato contínuo, *flashes* de um movimento fluido.

### **Elementos semânticos ou conotativos**

– caracterizam-se pela sutileza de seu uso e, principalmente, por não ser necessário o domínio de um código para se compreender seu sentido. Fazem parte das decisões que o artista utiliza a fim de criar uma melhor percepção de sua obra. São escolhas que podem influenciar na forma como a narrativa é absorvida por parte do leitor. Conferem maior ou menor ênfase às cenas e páginas, podem tornar uma ação mais clara a partir de uma decisão acertada ou de difícil compreensão se for adotado um partido “equivocado”. Configuram nesse grupo os planos (ou enquadramentos), estilo de desenho, representação de tempo (transições), uso ou não de cores, sombras e diagramação. A escolha de um enquadramento impróprio pode tornar a cena pouco clara, do ponto de vista narrativo. Podemos fazer uma analogia às escolhas de montagem (edição) e planos cinematográficos, que constituem dois elementos fundamentais da linguagem que o cinema nos apresenta. Planos muito

fechados, ou aproximados, tendem a servir para elucidar ações delicadas, conferir importância a objetos ou mesmo subtrair a percepção do todo de uma cena. Por exemplo, em filmes de terror e suspense, é comum utilizar planos mais detalhados nas cenas nas quais se busca estabelecer tensão e suspense. Quando desejamos mostrar o cenário, contextualizando a ação, buscamos planos mais abertos; com isso a clareza das ações fica evidente. Em enquadramentos panorâmicos, evidenciamos a paisagem, o que torna as personagens fisicamente menores na tela, naturalmente menos visíveis e do ponto de vista cênico, inexpressíveis. Valorizando o cenário, as panorâmicas trazem uma sensação de pequenez, intensificando a importância do cenário, uma forma de representar a imponência do cenário ao ator, em oposição à tradicional forma, onde o indivíduo se impõe ao lugar. Se por um lado o cenário é valorizado nos planos panorâmicos, os enquadramentos em close e *superclose* mostram pouco ou quase nada daquilo que está ao redor, focando a atenção do espectador em uma porção mínima da cena, e fazendo que este divague sobre o que está acontecendo fora do campo visual, intensificando a esfera emocional da cena.

Enquanto o primeiro grupo confere um sentido de lógica para a narrativa estabelecendo oralidade, movimento e passagem de tempo, por exemplo, o segundo estabelece a subjetividade do conteúdo, trazendo nuances de significados que constituem a parte do dis-

curso relacionada à emoção, preenchendo as lacunas que se referem às diversas formas de se contar uma história. Enquanto os elementos morfológicos definem O QUE é a mensagem e QUEM emitiu e, portanto, quem é o receptor, os elementos semânticos procuram estabelecer a forma como esse conteúdo é transmitido, sendo o COMO que estabelece as nuances sutis, mas fundamentais de uma narrativa complexa. Os elementos morfológicos são as ferramentas que constituem a porção objetiva da mensagem, enquanto os elementos semânticos definem de que forma essa mensagem é passada, sendo, portanto, a porção subjetiva do discurso. Naturalmente ao se produzir uma história em quadrinhos, tem-se de optar pela utilização de ambos de forma equilibrada, mas enquanto a subversão das regras, no caso dos elementos morfológicos, interfere e pode até impedir a compreensão da narrativa, o uso inadequado dos elementos semânticos não necessariamente impede sua compreensão. Na contemporaneidade, é imensa a quantidade de narrativa visual que bombardeia nossos sentidos com fotos, filmes, desenhos, animações, videogames, quadrinhos e todo tipo de narrativa visual. Um balão de fala equivocado, ou que contenha uma haste que não está voltada para seu emissor atrapalha a leitura de tal forma que a compreensão do conteúdo pode ficar comprometida, assim como a alteração do fluxo de leitura que sem uma clara sinalização pode confundir o leitor a ponto de não

possibilitar a compreensão plena da história. Enquanto a escolha de um plano inadequado para apresentar a expressão de uma personagem atrapalha a plena captação das nuances, no caso dos balões, por exemplo, um uso inadequado altera o sentido, e por isso é necessário que exista algum conhecimento da linguagem dos quadrinhos. Balões de pensamento ou sussurro têm sua linha e formato específicos; usar uma linha tracejada em todos os balões fará o leitor interpretar que todas as falas da história são sussurradas; no caso de se fazer uso unicamente de balões de pensamento não se pode conceber diálogos, a menos que trama se estabeleça em um universo no qual a telepatia seja comum. Alguns elementos sintáticos não são necessariamente obrigatórios nas histórias em quadrinhos, podendo haver histórias em que não se faz uso de um ou outro. Dificilmente, entretanto, encontraremos uma HQ sem que haja qualquer elemento morfológico presente. No caso dos elementos semânticos, podemos dizer que é impossível desenvolver uma história em quadrinhos sem que haja qualquer uso de enquadramento ou estilo. O simples desenhar já configura um estilo, assim como o retratar de uma cena impõe a escolha de um plano. Quando Scott McCloud fala sobre as cinco escolhas que um artista de quadrinhos tem de fazer em seu trabalho, ele fala principalmente dos elementos semânticos, e dentre essas cinco escolhas somente a escolha de fluxo pertence ao grupo dos elementos

morfológicos. Para tornar mais claro o conceito por trás dessas cinco escolhas e as implicações no desenvolvimento da narrativa, é necessário que cada uma seja amplamente observada e sejam analisadas suas funções na narrativa.

McCloud inicia o capítulo desenvolvendo a questão da escolha das transições entre os quadros e se refere, principalmente, à decisão entre quais momentos merecem ser representados e quais devem ser descartados para conferir sentido à narrativa. Trata-se de definir, diante de uma ação contínua, a parte que melhor mostra a ação. Em seu livro *Desenhando Quadrinhos*<sup>3</sup>, o autor divide essas transições em seis possibilidades, em que cada uma tem como principal característica sua “decupagem” do enredo. São elas:

Momento a momento

Ação a ação

Sujeito a sujeito

Cena a cena

Aspecto a aspecto

*Non sequitur*

Quando se refere à escolha de momento que denomina como **momento a momento**, McCloud define esse partido como “uma única ação retratada em uma série de momentos”. Expandindo a fala do autor, podemos afirmar que é uma forma de transição que se caracteriza pelo desmembramento de uma ação em suas mínimas partes constituintes. Como é o caso de uma lágrima que se forma no olho da personagem e vai descendo lentamente pela face, ou ainda, o ato de tropeçar, em que se evidencia toda a sua trajetória, desde o esbarrão até que a personagem se espatife no solo. Trata-se da maximização na observação de uma ação. Semelhante com o que acontece quando assistimos a uma cena em câmera lenta. Essa observação extremamente detalhada de uma ação tende a intensificar a percepção do leitor, conferindo maior suspense ou ênfase à ação. Como se refere a um movimento curto, rápido, essa forma de retratar em detalhes uma ação tende a tornar o ritmo de leitura mais lento, e uma história que apresente um grande volume

de páginas com essa forma de representação de tempo pode ficar cansativa ou lenta do ponto de vista de ritmo de leitura.

A forma de transição chamada de **ação a ação** é a mais recorrente ao se apresentar uma ação mais complexa, constituída por etapas distintas ou outras ações menores. Como exemplo, podemos destacar a sequência em que uma personagem vai bater um pênalti. Essa ação é formada por vários instantes contínuos, mas distintos, pegar a bola, colocar na marca do pênalti, dar alguns passos para trás, correr para o chute e chutar a bola. Ao optar por essa sequência o artista mostra cada uma dessas fases da ação. Em analogia, é semelhante às poses, ou *keyframes* de uma animação. Essas ações-chave dão ao leitor um registro de quantas e quais etapas constituem a ação. É uma escolha extremamente didática do ponto de vista de se tornar claro um determinado movimento, atitude ou ação.

Ao se referir às transições **sujeito a sujeito**, McCloud é claro ao determinar que estas se caracterizam por “uma série de sujeitos alternantes dentro de uma cena”. Desta forma, o foco é o indivíduo que executa as ações e não a ação em si. O autor destaca ainda que este sujeito pode estar inserido visualmente na cena ou apenas ser mencionado. Não é imprescindível que esteja dentro do campo visual ou no quadro, propriamente dito. Os diálogos fazem uso constante desse tipo de escolha, em que os emissores são retratados em suas falas. Os enquadramentos em plano e contra-plano são

importantes para direcionar o olhar do leitor e auxiliam a condução da narrativa.

Quando a transição é focada em passagens de tempo ou espaço com distâncias significativas, McCloud chama de **cena a cena**. Nelas podemos perceber um longo período de tempo entre os quadros. Podemos perceber que observando as transições momento a momento em contraposição às transições cena a cena, o elemento tempo é o foco da questão. Enquanto a primeira maximiza a percepção do instante, a segunda é associada a cortes temporais que exprimem uma duração consideravelmente mais longa. Podem se passar dias, meses, anos entre um quadro e outro. O autor explica que “estes saltos de cena a cena podem ajudar a contar uma história em extensões diferentes, permitindo ainda assim diversos intervalos de tempo e uma variedade de locais” (McCLOUD, 2008, p. 17).

As transições chamadas de **aspecto a aspecto** buscam apresentar diferentes formas de apresentar um determinado aspecto de um lugar, ideia ou estado de espírito, e do ponto de vista da narrativa têm a capacidade de apresentar simultaneidade, permitindo que o leitor, no lugar de enxergar uma sequência entre os quadros, vagueie por entre prismas diferentes de observação. Carregam, intrinsecamente, certa dose de poesia e lirismo, e se observarmos o ritmo da leitura, percebemos que trazem uma suspensão no ritmo da história. Essa sensação de paralelismo se dá pelo fato de que não abordam um único objeto, local ou persona-

gem. Muitas vezes são desprovidas de balões de fala, sendo a narração a forma mais comum de se apresentar conteúdo textual. Nela o leitor assume um papel de tradutor, valendo-se do seu próprio repertório para ter uma noção do todo. A sensação de suspensão do tempo é distinta das transições momento a momento e cena a cena, uma vez que sugere não uma sequência temporal entre os quadros, mas facetas diferentes de um mesmo momento, cena ou aspecto, propriamente dito. Faz-se necessário um “diálogo” entre o artista e o leitor da história, e o que surge dessa conversa é uma percepção mais complexa e profunda do assunto tratado. Dessa forma, as transições aspecto a aspecto criam um vínculo emocional mais profundo entre o leitor e a história, uma vez que este é responsável por juntar as peças deste quebra-cabeça que o artista apresenta. É uma transição menos óbvia e pressupõe um amadurecimento por parte do público ao qual se dirige.

A última forma de transição descrita por McCloud é chamada de **non sequitur**, ou sem sequência. Esse processo explora a utilização de imagens sem qualquer tipo de vínculo ou sentido. As imagens não estão relacionadas e tendem ao absurdo. Não são sequências que procuram desenvolver uma história e normalmente são mais vistas em quadrinhos experimentais.

O autor afirma que dentre as transições acima descritas, quando a narrativa se baseia

no enredo, as transições ação a ação, sujeito a sujeito e cena a cena são as mais comuns, pois permitem a continuidade e o desenvolvimento da história. São situações que buscam esclarecer os fatos de uma cena, precisando para o leitor *quem faz o que, onde e como* isso é feito. No caso das transições momento a momento e aspecto a aspecto, o que se procura é esclarecer a natureza dessas ações, ideias ou estados de espírito, e são mais recorrentes em histórias que apresentam um viés mais emocional e cheias de nuances.

Outro elemento que constitui porção semântica da linguagem dos quadrinhos é a escolha do enquadramento adequado para se retratar uma cena. Como na fotografia, e principalmente no cinema, a escolha dos planos determina como a cena será percebida pelo leitor/espectador e influencia enormemente na sensação que se busca alcançar. No cinema o uso dos planos é um elemento vital à narrativa e é capaz de intensificar a parcela emocional da obra. A cena não deve ser vista, necessariamente, da altura dos olhos e a simples mudança do ângulo da câmera pode influenciar enormemente a forma como enxergamos uma cena. Um enquadramento que merece destaque e pode servir como um bom exemplo de como um plano cinematográfico interfere na percepção do espectador é o uso dos planos *plongée* e *contra-plongée*. *Plongée* significa mergulho ou mergulhada em francês, é o termo usado para definir um tipo de enquadramento em

que a câmera filma o objeto de cima para baixo, situando o espectador em uma posição acima do objeto. Vemos a imagem como se estivéssemos em uma posição superior. Esse enquadramento produz um efeito de diminuir o objeto, de inferiorizar, pois o situa em um plano onde existe algo maior do que ele, que o olha de cima e dá conta de toda sua dimensão. *O contra-plongée* é, como o nome sugere, o oposto do plano anterior. Nesse a câmera filma o objeto de baixo para cima, situando o espectador abaixo do objeto, engrandecendo-o na tela. Isso gera uma sensação de grandiosidade e superioridade do que está sendo filmado em relação ao observador. Apesar de não ser o primeiro diretor a utilizar esse recurso, Orson Welles foi preciso ao explorar as percepções e sensações decorrentes da observação de uma cena em planos oblíquos, fugindo de um enquadramento mais natural à altura dos olhos. Em sua obra-prima *Cidadão Kane*, Welles fez uso constante desses planos para evidenciar a superioridade do protagonista em relação às demais personagens do filme, como pode ser visto nos *frames* a seguir que foram retirados do filme (Figura 7). Segundo o pesquisador André Bazin, a adoção de muitos planos em *contra-plongée* apresenta uma sensação de esmagamento que permeia toda a obra.



Figura 7: Frames do filme *Cidadão Kane*, de Orson Welles. Fonte: imagens retiradas do filme *Cidadão Kane* de Orson Welles.

---



4 No Plano Médio (PM) a figura humana é enquadrada por inteiro, com um pouco de espaço sobre a cabeça e sob os pés. No Plano Americano (PA) a figura humana é enquadrada do joelho para cima.

5 No Meio Primeiro Plano (MPP) a figura humana é enquadrada da cintura para cima, enquanto no Primeiro Plano (PP) o corte é dado na altura do tórax, ou busto. O Primeiro Plano também é chamado de Close-up.

A persistência de contra-plongée em Cidadão Kane faz com que logo deixemos de ter uma concepção clara da técnica, ao passo que continuamos a sofrer sua influência. Portanto, é muito mais inverossímil que o procedimento corresponda a uma intenção estética precisa: impor-nos certa visão do drama. (ORSON WELLES, 2005, p. 87)

A análise prossegue enfatizando a percepção de como esse tipo de enquadramento é claustrofóbico e opressor para o espectador e como isso intensifica a parcela emocional do filme.

A vontade de poder de Kane nos esmaga, mas ela própria é esmagada pelo cenário. Pela mediação da câmera, somos de certa forma capazes de perceber o fracasso de Kane com o mesmo olhar que nos faz sofrer o seu poder. (BAZIN, 2005, p. 87)

Assim como no cinema, a adoção de planos nas histórias em quadrinhos é intimamente ligada à sensação que se busca alcançar com relação ao leitor. Dessa forma, os planos extremamente aproximados são fundamentais para se apresentar uma cena em detalhe. São precisos ao mostrar ações que se constituem por gestos sutis e procurarm esclarecer sobre a natureza de objetos pequenos, ou mesmo, distantes, através da aproximação, em analogia às lentes teleobjetivas. Os enquadramentos em plano médio e plano americano<sup>4</sup> são muito utilizados para se mostrar cenas em que existam ação, os planos meio primeiro plano e primeiro plano<sup>5</sup> são voltados para os diálogos, pois são próximos o suficiente para se mostrar a expressividade de uma cena, com as personagens ocupando uma porção considerável dos quadros. As panorâmicas são muito utilizadas e bastante eficazes em mostrar a ambiência onde a cena se passa, além de evidenciar a sua grandiosidade perante a personagem. Um recurso muito utilizado nas histórias em quadrinhos é a diagramação de páginas duplas com um úni-

co quadro. Tal opção propicia uma diminuição no ritmo de leitura pois gera uma pausa para a contemplação do quadro que, por ser muito grande, tende a ser esquadrinhado e percebido em etapas. Num primeiro momento percebe-se a cena como um todo, para, em seguida, permitir que o olhar vagueie pela imagem, realizando a leitura dos quadros propriamente dita. Esses dois momentos podem ocorrer de forma contínua e por essa razão tendemos a nos reter mais nesse tipo de diagramação.

Uma característica das histórias em quadrinhos que as distingue em relação às animações e ao cinema é que o tamanho e o formato dos quadros não são necessariamente fixos, e uma página pode conter simultaneamente painéis verticais e horizontais de todos os tamanhos. Apesar do cinema fazer uso eventual do quadro subdividido e com isso, apresentar cenas simultâneas, trata-se de uma situação completamente distinta das páginas de uma HQ. Ao permitir um número de quadros variável, e com isso possibilitar seus formatos distintos, os quadrinhos trazem intrinsecamente um outro elemento importante na leitura: a diagramação. No caso dos quadrinhos, a diagramação é um elemento que define o cadenciamento da leitura, seu ritmo. Enquanto a narrativa de um filme segue obrigatoriamente o planejamento do diretor e sua duração é algo imutável, nos quadrinhos cada leitor exercita seu próprio ritmo de leitura.

O tempo de fruição de uma obra cinematográfica (assistida em uma sala de cinema) não

é uma variável e ao final de uma sessão todos os espectadores terminam a experiência ao mesmo tempo. Trata-se de uma experiência coletiva, e ainda que experimentada individualmente os elementos objetivos são comuns a todos. A duração predefinida de cada cena não é passível de individualidade e caso algo não tenha sido captado por um espectador, este terá de assistir novamente ao filme. Nas histórias em quadrinhos, cada leitor é seu próprio diretor e conduz o ritmo à sua maneira, podendo retornar páginas, deter-se em uma imagem por determinado tempo sem que isso interfira na experiência de outro. Essa internalização do tempo gera uma relação individual com a obra, assim como é pessoal a forma como cada um prescruta uma página. Naturalmente existe um fluxo de leitura, que no ocidente segue de cima para baixo e da esquerda para a direita, e é constante e invariável no caso de um livro. Obras pictórico-textuais apresentam uma complexidade maior, uma vez que elementos, tamanhos e diagramações diferentes conduzem a atenção de maneira mais precisa. No caso de páginas de uma revista, ou ainda de histórias em quadrinhos, nada impede que um determinado painel seja lido primeiramente a despeito de seu lugar na página. Essa abordagem ergonômica permitiu que se estabelecessem regiões mais “nobres” e zonas “mortas” em uma página.

O caso específico das HQs é analisado sob a ótica do rastreamento de movimentos oculares pelo professor de Psicologia, Ben Tatler

da Universidade de Aberdeen, na Escócia junto de sua equipe interdisciplinar de pesquisadores, que formam o *Comic Convention Project*. O tempo de contemplação de uma página é algo pessoal e somente o leitor determina quanto tempo dispensará em sua leitura. Essa internalização do ritmo de leitura faz do quadrinho uma obra com características distintas das demais formas de arte sequencial. O artista pode utilizar-se de meios para indicar ou, ainda, prever sua duração, mas no fim acaba submetendo-se ao desejo do leitor e seu ritmo de leitura. O autor divaga ainda sobre o uso das sequências dos quadrinhos e seu enquadramento. Em seu livro *Desenhando Quadrinhos*, McCloud afirma que o uso de tomadas panorâmicas normalmente é seguido de planos mais aproximados afim de “explicar” visualmente o que se segue na história:

[...] os leitores precisam desta informação, sobretudo quando passam de cena a cena, e daí vem a tradição da tomada panorâmica: um ou dois grandes quadrinhos em grande angular no início de cada nova cena, seguido por alguns quadrinhos de foco e por close-ups de personagens individuais. (McCLOUD, 2008, p. 22)

Essa forma de se narrar um evento, longe de ser uma regra, define a intenção do artista que pode fazer uso da falta de orientação, a partir da utilização de imagens em close-up, a fim de retardar a ampla compreensão da ambiência e conseqüentemente gerar suspense em sua história. Outra escolha relacionada por McCloud como primordial é em relação às imagens. Para ele a função primária da escolha das imagens é comunicar-se de forma rápida, clara e envolvente com o leitor, independentemente do estilo do desenho adotado. O autor ressalta a importância de se dominar as técnicas a fim de passar com clareza suficiente sua intenção. A representação de uma ideia é sutil e prescinde de domínio das habilidades por parte do artista. As expressões, os movimentos, vão muito além de se “desenhar bem”. Para tal, o artista deve

considerar quais elementos são importantes na narrativa, apesar de afirmar que as noções de anatomia e perspectiva clássicas têm sua importância ao retratar de forma convincente aquilo que estamos acostumados a perceber. A forma como o artista escolhe os elementos que constituem um quarto, por exemplo, dizem muito sobre quem habita o lugar, assim como as expressões e posturas de personagens que se encontram em um plano secundário podem evidenciar as emoções e atitudes e trazer mais informações para o leitor de forma que este tenha uma percepção mais completa de toda a cena. O uso de elementos simbólicos pode ter grande significado a partir de uma base concreta por parte do leitor. Esse repertório é decisivo para que a história atinja sua maturidade. A adoção de personagens animais para apresentar histórias pertencentes à história da humanidade é recorrente, e este zoomorfismo foi utilizado por vários artistas. Nesse sentido, podemos destacar a obra MAUS, de Art Spiegelman, que retrata a sobrevivência de um judeu durante o holocausto. Nela os judeus são representados como ratos, os nazistas como gatos, os americanos como cachorros enquanto os poloneses eram porcos. A adoção destes últimos era uma alusão à propaganda nazista que apresentava os judeus como ratos e os poloneses como porcos. Tal uso fez com que a história em quadrinhos tivesse seu lançamento adiado na Polônia. Ao optar por adotar o zoomorfismo, o autor, de certa forma, tende

a evidenciar os instintos naturais das espécies ao contar um triste episódio da história da humanidade a partir do ponto de vista de um sobrevivente. Esta metáfora das nacionalidades entre as personagens, que evoca a natureza primal de cada espécie, tende a dissolver a sensação de que foram seres humanos os responsáveis pela atrocidade que foi a perseguição de milhões de judeus durante a Segunda Guerra Mundial. A troca da representação de humanos por animais não diminui a grandeza da obra, muito pelo contrário, magnifica ainda mais sua capacidade de penetração, pois, de certa forma, torna a leitura ainda mais profunda.

Outro mérito do autor é o humor, ácido e corrosivo, mas sempre inteligente. Muitas vezes os artistas optam por utilizar o contraste entre o estilo da imagem e o discurso do texto, gerando um conflito que pode ser agradável ao leitor por atenuar um texto denso. Esse é o caso da obra *Calvin e Haroldo* (no original *Calvin and Hobbes*) de Bill Watterson, que apresenta uma personagem infantil, sob um estilo simples e bem-humorado, apesar de muitas vezes trazer à tona questionamentos profundos acerca da natureza humana. Em *Calvin*, a contradição entre aquilo que lemos e o que vemos é fundamental, essas curtas histórias que retratam as aventuras fantasiosas de Calvin podem ser consideradas como uma fuga à cruel realidade do mundo moderno e uma oportunidade de se explorar com ironia a natureza humana (Figura 8).

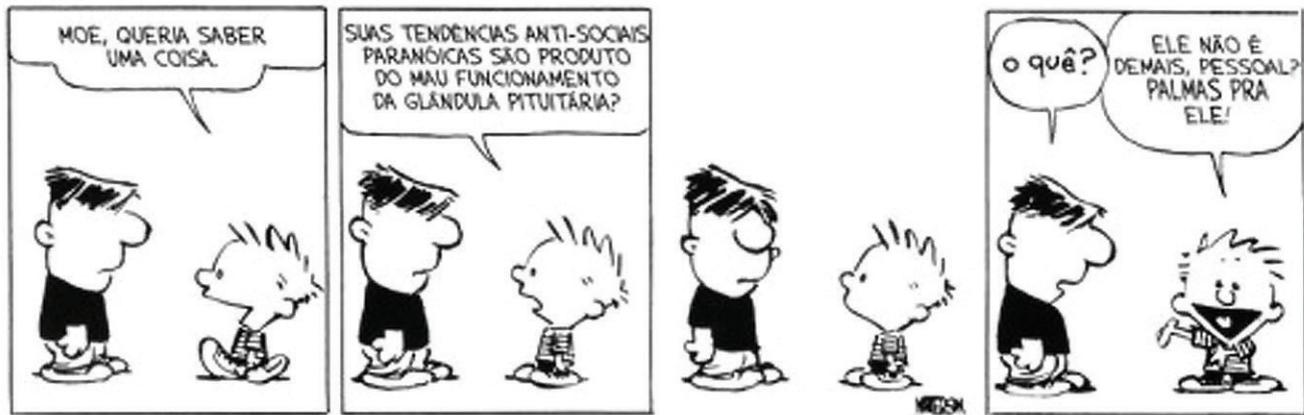


Figura 8: Exemplo de uma história de uma página de Calvin e Haroldo.

---

É importante não confundir o estilo *cartoon* do artista com falta de refinamento. Watterson imprime uma estética e um controle pleno de suas qualidades como artista, optando por uma personagem com estilo tipicamente encontrado nos desenhos infantis. Suas proporções em relação à anatomia sugerem um público específico, e de fato existem na obra de Watterson uma forma de leitura que se dá em camadas, e com isso, públicos de faixas etárias diferentes podem se deliciar com suas histórias. A forma como texto e imagem se fundem permite que haja uma leitura em níveis diferentes, em que crianças podem desfrutar das aventuras imaginárias de Calvin e seu tigre (de pelúcia?) e adultos podem refletir sobre sua própria existência e valores. Will Eisner já havia destacado a importância de se observar criticamente uma obra a partir do ponto de vista da arte, em particular, se preocupando com a distinção entre "técnica" e "estilo".

Muitos artistas usam sombreado, pincel seco e aguada da mesma maneira que um músico de jazz utiliza refrões. Estilo, como nós o definimos aqui, é o "visual" e a "sensação" da arte a serviço da sua mensagem. (EISNER, 2005, p.159)

De uma forma até radical, Eisner vai mais longe e afirma que existem estilos mais apropriados a determinado conteúdo, que *algumas histórias têm estilos mais ou menos coerentes com seu conteúdo*. Essa afirmação não pode ser contestada ou comprovada. Trata-se de um pensamento que surge a partir da constatação de que algumas escolhas são acertadas, enquanto outras nem tanto. Não é crível que exista um estilo de “desenho” que possa ser considerado o ideal, mas é imprescindível um questionamento, por parte do leitor, sobre quais as intenções do artista ao escolher este ou aquele estilo. Que tipo de questionamentos este traço proporciona?

Nas páginas 125 e 126 da obra *Quadrinhos e Arte Sequencial*, Eisner traça um interessante questionamento sobre o estilo da imagem. Como artista soberbo que era, poderia parecer para Eisner que o estilo da imagem era variável de acordo com a intenção do artista, mas deve-

se reconhecer que tal façanha não é de todo fácil e somente os mais talentosos podem mimetizar estilos ou alterar sua estética pessoal em prol de uma maior intimidade com a obra. Um artista que merece destaque em sua capacidade de diversificar seu traço foi o francês Jean Henri Gaston Giraud, mais conhecido pelo seu pseudônimo: Moebius, como pode ser visto nos exemplos a seguir (Figura 9) e retratam momentos distintos de sua carreira.

De acordo com a história, Moebius se valia de estilo e técnicas específicos. O primeiro exemplo mostra uma página desenhada em 1968 para a história *Le Cavalier Perdu*, da Revista *Lt. Blueberry*; o segundo constitui-se em uma página do livro *Arzach* de 1973; o terceiro exemplo apresenta uma página da série *Garagem Hermética* publicada entre 1976 e 1980. No último quadro é apresentada uma página da história *Parable* feita para Marvel para a revista *Silver Surfer* publicada em 1989.

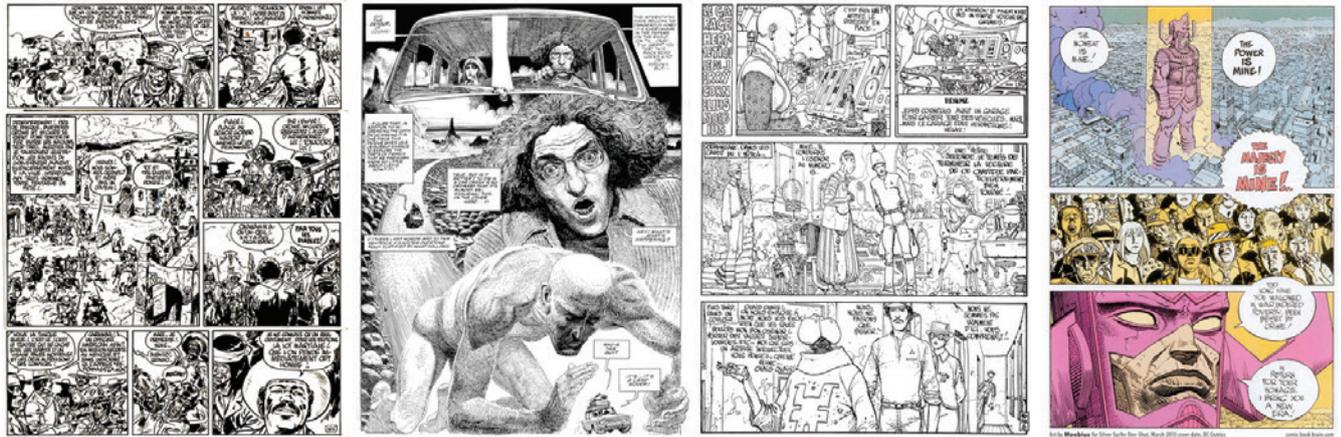


Figura 9: Exemplos de páginas desenhadas por Moebius.

Fonte: Tenente Blueberry (1968), Arzach (1973), Le Garage Hermétique (1976-1980), Silver Surfer: Parable (1988-1989).

Compreender a relação de interdependência entre o texto e a imagem é um elemento-chave na construção de uma narrativa para os quadrinhos. É fazer com que o texto não se torne uma mera redundância do que a imagem diz, mas gere uma camada mais profunda da dimensão narrativa. Para McCloud, a escolha da arte (como partido estético, estilo) deve ser fundamentada a partir da preocupação com a clareza e com a narrativa, fazendo-a rápida e envolvente. Ele enfatiza a comunicação com o leitor. O autor destaca a importância em se representar expressões sutis, diferenciar fisionomias semelhantes ou mesmo sugerir a

iminência de uma ação. De certa forma, Eisner dicotomiza os estilos entre um relacionado à comédia e outro mais realista, possivelmente com um caráter mais dramático. Eisner inicia sua explicação a partir de uma cena simples com quatro quadros: um homem corre, sem perceber cai em um buraco (Figura 10).

O estilo é caricatural, sintético, e, segundo o autor, busca relacionar com humor. A personagem aparece em todos os quadros, e apenas parcialmente no último quadro. O outro elemento, o buraco, aparece fixo em três quadros. Inicialmente não existe representação de som na cena.



Figura 10: Exemplo de quadrinhos com humor, mas sem palavras. Fonte: Eisner (1989, p.125)

Em um segundo momento, ainda seguindo a mesma linha direcionada a um conteúdo/sentido relacionado com humor, o artista insere a oralidade na figura dos balões. Percebe-se que a narrativa ganhou profundidade e nuances, incrementando o lado cômico da trama. Justificando que o humor se constitui em uma simplificação exagerada, o autor afirma que a

escrita deve seguir o mesmo estilo. O texto pode vir a alterar o sentido ou intenção. Cabe a ele acrescentar certa dose de incongruência à narrativa, intensificando o humor. Do ponto de vista do enquadramento, foi adotado um único plano para toda a cena. O enquadramento adotado tem como figura central a personagem (Figura 11).



Figura 11: Exemplo de quadrinho com humor, e texto com sentido ampliado. Fonte: Eisner (1989, p.125)

A seguir, o artista altera o estilo do desenho, alterando o traço, tornando-o mais realista. Do ponto de vista do conteúdo textual, suprime a maior parte do texto, mantendo conteúdo textual apenas no primeiro e último quadros. Enquanto o primeiro quadro apresenta uma narração, o último se refere à oralidade, apesar de não estar condicionado em um balão. O texto referente ao grito da perso-

nagem sofre efeito da gravidade, apresentando uma física semelhante à que atua sobre seu emissor. Assim como o fugitivo, seu grito também desaparece no buraco, esvaindo-se. Os planos também valorizam a figura da personagem, mas a presença de linhas de perspectiva mais definidas evidencia o sutil deslocamento do ponto de vista (Figura 12).



Figura 12: Exemplo de quadrinhos realista com uso mínimo de palavras. Fonte: Eisner (1989, p.126)

Vale ressaltar que à exceção do estilo do traço, a narrativa é muito semelhante à desenvolvida no primeiro exemplo. A ausência de um texto que explicasse o que está acontecendo permite que o leitor possa divagar mais sobre as razões e desdobramentos das ações. Nesse caso, a supressão de um elemento importante como o conteúdo textual impacta na responsabilidade que o desenho tem ao comunicar de maneira clara a esfera emocional, assim como as ações do protagonista. No quarto exemplo, a tira ganha volume textual, tanto através da narração que insere

um contexto de simultaneidade quanto através dos balões de fala, que apresentam uma profusão quase redundante de texto. A maior contribuição do texto neste exemplo é intensificar o desfecho inesperado, ao introduzir no leitor um maior conhecimento da personalidade da personagem, seu estado de espírito e surpresa. O texto do segundo quadro traz uma importante leitura que a personagem faz de si mesma adotando um discurso em terceira pessoa ao se referir a si própria. Ao ressaltar sua “esperteza” e afirmar o quão próximo está de conseguir escapar de seus

algozes com um texto interrompido, sugere o ritmo da fala. Tudo acontece rapidamente, e quando percebe que o chão foge sob seus pés mal tem tempo de compreender o que se passa. A derradeira exclamação no último quadro, apesar de redundante, traz ao leitor a frustração que o protagonista vivencia ao perceber seu fracasso (Figura 13).



Figura 13: Exemplo de quadrinhos realista com uso balões de fala. Fonte: Eisner (1989, p.126)

O quinto exemplo utilizado por Eisner mantém o volume textual, porém, à exceção do último quadro, a oralidade quase não é expressa, a maior parte do texto refere-se à narração. Naturalmente o ato de contar uma história através do olhar onipresente de um narrador permite que toda uma gama de informações do

universo histórico e emocional da personagem possa ser passada de forma a intensificar a relação estabelecida entre o leitor e os agentes da narrativa. É possível transmitir ao leitor o que o protagonista está sentindo, sua sensação de vitória e eminente alívio, sua frustração e surpresa ao perceber seu erro. A linguagem poética do texto atua como um tempero que acrescenta à trama uma camada mais profunda de compreensão (Figura 14).



Figura 14: Exemplo de quadrinhos realista com uso de narração. Fonte: Eisner (1989, p.126)

Para McCloud, a escolha da arte (como partido estético, estilo) deve ser fundamentada a partir da preocupação com a clareza. Priorizando a esfera comunicacional da história em quadrinhos, McCloud estabelece uma hierarquia em que a expressividade vem em um segundo plano, submetido à mensagem e sua transmissão.

Para o designer, a esfera tipográfica ganha importância extra e sugere uma possibilidade infinita de significados; cada partido tipográfico é um discurso semiótico. Podemos dizer que, na contemporaneidade, a forma se torna um elemento importante ao enfatizar significados. Em mundo profundamente referenciado pelas imagens e formas, a tipografia ganhou caráter expressivo a partir da imensa profusão de desenhos de letra que surgiram com o advento da computação gráfica.

Atualmente podemos utilizar uma infinidade de famílias tipográficas, diversas fontes com desenhos diferentes. A internet é terreno fértil para a divulgação, organização e comercialização de toda uma geração de produtos tipográficos. Os *websites* proporcionam ao usuário a possibilidade de baixar para o computador famílias com os mais diversos desenhos. Essa profusão de possibilidades que a era da informática possibilita é capaz de aproximar o universo tipográfico do artista. Outrora a produção de uma HQ era um processo fragmentado e setorizado. As “revistas de linha” tinham histórias desenvolvidas por diversos artistas, roteiristas e arte-finalistas diferentes. O mesmo acontecia com a produção do volume textual, normalmente desenvolvido pelos letristas. Sempre existiu certa resistência ao uso de fontes com um desenho mecânico; normalmente optava-se pelo uso de fontes que simulassem a letra manuscrita. É possível que a estética “perfeita” de uma família serifada viesse a conflitar visualmen-

te com as imperfeições e irregularidades do traço do desenho. De fato, a maior parte das publicações tendia a utilizar desenhos de letra que simulassem uma produção manual do caractere. Dissociar o texto das imagens é um grave equívoco. Se a HQ consiste em ser uma narrativa pictórico-textual, um elemento não deve se sobrepor ao outro. Qual o volume do texto? Quais painéis terão texto? Questões como essas devem ser respondidas durante o processo criativo.

No universo de possibilidades que o computador e a internet proporcionam, a escolha tipográfica e suas possíveis implicações semióticas é parte fundamental do processo de conceituação. Como foi apresentado anteriormente, os balões criados por Todd Klein para Sandman foram cuidadosamente pensados, evidenciando a importância que tais elementos poderiam adquirir, deixando de ser meros suportes do texto para se tornarem elementos de expressão. Para Eisner, o material textual se sobrepunha do ponto de vista de importância perante o leitor. Ele categoricamente afirma: “Em vista desta interdependência, portanto, não há outra escola (fazendo justiça à própria forma artística) senão reconhecer a primazia da escrita sobre o desenho” (EISNER, 1985, p.127). Eisner destaca a importância da escolha quanto ao uso de palavras ou não, criando pausas e, com isso, estabelecendo um ritmo à leitura (Figura 49). O autor realça o caráter oral do uso de balões e define semelhança entre a grafia e sua sonoridade.

Conforme o exposto, os balões são um elemento importantíssimo na linguagem dos quadrinhos, representando visualmente a oralidade. No caso da forma dos balões, podemos dizer que parte dessa linguagem provém de um processo de convenção, em que os elementos foram sendo repetidos com tanta consistência que acabaram sendo incorporados à linguagem. Podemos usar como exemplo o fio de contorno tracejado, que normalmente é compreendido como sussurro, ou mesmo o balão em formato de nuvem para indicar pensamento.

Os balões detêm todas as características básicas da oralidade: *o que é falado, por quem e como é falado*. O conteúdo objetivo, a mensagem, tem o código definido pelo idioma. O agente, ou emissor, é definido pela direção da haste, que é direcionada à personagem que fala. As questões sobre a forma como a mensagem foi emitida são mais sutis e envolvem uma análise mais detalhada. Os balões têm uma relação evidente com a interpretação e representação dessas sutilezas. Uma fala emitida de forma fria, sem emoção, pode ser interpretada como desprezo, mas representar isso exclusivamente através de expressão facial das personagens pode ser difícil, ou mesmo impossível, e o artista recorre ao balão como elemento de apoio e ratificando o sentido.

Do ponto de vista da anatomia, podemos dizer que o balão padrão é constituído por duas partes: O corpo do balão, ou bojo, e a haste, que também é comumente chamada de rabo

ou cauda. O corpo refere-se à porção maior do balão, é confundida com *O* balão propriamente dito. A haste é a parte de baixo de um balão, se apresenta como um afinamento que deve apontar para a boca da personagem. O corpo do balão contém a mensagem enquanto a haste identifica seu emissor. O balão de fala pode apresentar diversos formatos, mas há muitos anos o formato adotado pela indústria dos quadrinhos vem sendo o elíptico, e a haste tem terminação em cúspide. Normalmente evita-se que as hastes sejam direcionadas para outras partes do corpo além da boca, devendo se aproximar em até metade da distância entre o balão e a cabeça da personagem (Figura 15).

Além dessas duas partes que definem seu formato, os balões têm três propriedades básicas: contorno, preenchimento e texto. Normalmente o balão padrão, e mais comum, é o balão natural de fala, que tem seu corpo em formato elíptico, o fio de contorno é contínuo e uniforme, a haste tem forma de cúspide, o preenchimento é sólido e branco, o texto é escrito com uma fonte manuscrita, não cursiva, unicamente em caixa-alta, sua orientação é centralizada.

Assim como as linhas de movimento, os balões são elementos nascidos nas histórias em quadrinhos e que persistem até hoje. Sua existência é etérea, pois é visível apenas aos olhos do leitor. Direcionados ao espectador, são o *anima* das histórias em quadrinhos. Traçando o gesto e a fala, dão vida às imagens ordenadas em sequência e nos conduzem



pela narrativa. Podemos dizer que o balão tem grande importância dentro da estrutura narrativa dos quadrinhos, tornando-se difícil imaginar uma adaptação para o suporte digital que não incorpore esse elemento sem se descaracterizar. Os balões são um forte elemento na construção dessa linguagem visual dos quadrinhos, e mesmo as histórias que apresentam narração ou os diálogos falados também fazem uso dos balões como elemento de relação com o objeto de origem, as HQs em papel.

Quando analisamos a estrutura das narrativas sobre o papel, percebemos que elas se desenvolvem de uma forma linear, em que o leitor/espectador é apresentado ao repertório de elementos que constituem a trama a partir da leitura dos caracteres, palavras, sentenças e parágrafos. É natural incorporar que o livro *tem* de ser folheado para que possa ser lido e, com isso, o gesto se confunde com a própria ação de ler. Algumas histórias em quadrinhos digitais que estão disponíveis atualmente e derivam de seus analógicos predecessores trazem soluções que ferem

Figura 15: Partes do balão, corpo e haste. Fonte: acervo de autor.

a própria estrutura e por isso têm sofrido resistência por parte do público. Na opinião do quadrinista e pesquisador Scott McCloud, a questão do tempo interno das histórias em quadrinhos é fundamental para o processo de imersão do leitor. Ao internalizar a percepção do tempo, o leitor controla o fluxo, o ritmo e a progressão da narrativa. Uma vez que a dimensão temporal é uma das construções mais fortes da linguagem das HQs (assim como o som e o movimento), os elementos têm estrita relação com a percepção de duração, de tempo transcorrido, e essa natureza determina certo grau de proximidade. Uma diferença crucial entre a narrativa literária e a audiovisual é a forma de progressão da história. Em um sistema de paginação, toda a evolução se dá de forma gradual, linear e mediante interação. Uma narrativa visual pressupõe cuidados com a composição e traz implicitamente uma preocupação com o que *não* será mostrado. À exceção das ilustrações que possam existir, a natureza descritiva de um livro serve de alimento para o mais potente artista que existe, a *imaginação*. O cinema pode explorar uma ótica diferente e, ao mesmo tempo que coloca o espectador dentro da cena, não permite que ele possa reinterpretar os elementos, apresentando uma imagem absoluta. Os quadrinhos constituem um elemento distinto que se coloca entre as duas experiências. Ao se ler uma história em quadrinhos, todo o andamento é determinado pelo passar de páginas e a percepção de ritmo e tempo é individual; a profusão de imagens constituem uma sequência bastante precisa dos acontecimentos, e os enquadramentos direcionam o olhar e orientam a imaginação. Os movimentos, sons e demais sinestésias são a parcela de contribuição do leitor.

## REFERÊNCIAS

- AUMONT, Jacques, MARIE, Michel. A análise do filme. Lisboa: Edições Texto e Grafia, 2009.
- \_\_\_\_\_. A Imagem. São Paulo: Papirus, 2004
- BAZIN, André. Orson Welles. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006
- EISNER, Will. Quadrinhos e arte sequencial. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.
- \_\_\_\_\_. New York: A Vida na Grande Cidade. São Paulo: Companhia das letras, 2009
- McCLOUD, Scott. Reinventando os quadrinhos. São Paulo: M. Books, 2006.
- \_\_\_\_\_. Desenhando os quadrinhos. São Paulo: M. Books, 2008
- \_\_\_\_\_. Desvendando os quadrinhos. São Paulo: M. Books, 1995.
- \_\_\_\_\_. The visual magic of comics. 2005. Palestra proferida TED Talks. Disponível em: <[http://www.ted.com/talks/scott\\_mccloud\\_on\\_comics](http://www.ted.com/talks/scott_mccloud_on_comics)>. Acesso em: 05/05/2014.
- SARACENI, Mario – The Language of Comics, London: Routledge, 2001.



## **ANA BEATRIZ PEREIRA DE ANDRADE**

Designer e Professora (Departamento de Design - FAAC/UNESP – Bauru). Doutora em Psicologia Social (UERJ), Mestre em Comunicação e Cultura (UFRJ) e Bacharel em Comunicação Visual (PUC-Rio). Pertence a comitês editoriais e científicos de diversas publicações, bem como a fóruns acadêmico-científicos nacionais e internacionais. Colaboradora do Grupo de Pesquisa em Design Contemporâneo: sistemas, objetos e cultura (UNESP/CNPq). Coordenadora acadêmico-científica do NUPE (Núcleo Negro da UNESP para Pesquisa e Extensão). Representante da FAAC/UNESP na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (MCTI). Na Universidad de Palermo (Argentina) tem título honorífico de Embajadora del Diseño Latinoamericano, foi reconhecida por Trajetória Acadêmica e Profissional, e coordena o projeto Seminarios Avanzados Internacionales – Brasil no Doctorado en Diseño. Membro do Comité Latino Americano de Posgrado, das Asociaciones Latinoamericanas de Carreras de Diseño, do Foro de Escuelas de Diseño e do Comité Externo de Evaluación do Programa de Investigación y Desarrollo en Diseño.



## ANDRÉ DE FREITAS RAMOS

Graduado em Desenho Industrial, Mestre e Doutor em Design (PUC-Rio). Foi Professor Adjunto do Instituto Politécnico no Curso de Graduação Tecnológica em Design Gráfico (UNESA, 1999-2009). Docente na PUC-Rio no Curso de Graduação em Design e na Pós-Graduação em Animação até 2010. Aprovado em Concurso Público para o Curso de Comunicação Visual/Design (UFRJ - 2011). Ministra as disciplinas de Mídia Digital, Tópicos Especiais em Design e Tecnologia e Produção da Imagem. Pesquisador e orientador em projetos na área de Ludodesign, Motion Graphics, Processos Narrativos, Animação, Histórias em Quadrinhos, Convergência Midiática e Aplicativos para Dispositivos Móveis. Coordenador do Laboratório de Mídias Digitais em Design (Mi-DiLab). Na Universidad de Palermo (Argentina) tem título honorífico de Embajador del Diseño Latinoamericano, é colaborador do Doctorado en Diseño, membro do Comité Latino Americano de Posgrado, das Asociaciones Latinoamericanas de Carreras de Diseño, do Foro de Escuelas de Diseño e do Comité Externo de Evaluación do Programa de Investigación y Desarrollo en Diseño.



Milton  
Nakata



# A TÉCNICA RENDERING COMO FERRAMENTA INDISPENSÁVEL PARA O EXPRESSAR GRÁFICO DO DESIGNER

CASTILHO et alii (2004), afirmam que “a era digital trouxe alterações significativas para o processo de representação do design. Em meados dos anos de 1980, no início da propaganda dos novos sistemas operacionais e dos softwares de computação gráfica, os designers mais entusiastas diziam que a representação à mão livre estava fadada a desaparecer. Duas décadas depois, percebemos que a representação à mão livre ainda não deu o suspiro final. Ao contrário, encontra-se longe disso, apesar de algumas previsões para o setor terem se concretizado.”

(...)

MILTON KOJI NAKATA  
JOSÉ CARLOS PLÁCIDO DA SILVA  
JOÃO CARLOS RICCÓ PLÁCIDO DA SILVA

Rendering é um termo que tem sua origem no termo inglês “to render”, que significa representar. É uma técnica que utiliza de marcadores, pastel, lápis de cor e outros materiais, com o objetivo de representar bidimensionalmente um produto ou um “concept”, conforme Figura 01.

Uma das técnicas manuais muito utilizada por designers é o “Rendering” que utiliza canetas a base de álcool ou água, também chamadas de marcadores como base (é um tipo de caneta desenvolvida para uso profissional



Figura 01: Representação do objeto aplicando a técnica do *rendering*.

em design, apresenta-se com ponta em chanfro, o que possibilita um preenchimento homogêneo de grandes ou pequenas superfícies, Figura 02. Permite também aplicações sucessivas e sobrepostas que preservam as fibras dos papéis utilizados nessa técnica e garantem uma posterior adição de outros materiais); e é exatamente sobre esta base que utilizamos o grafite, o nanquim e o lápis de cor, de preferência aquarelável. A versatilidade da técnica é que as canetas acabam borrando pouco e preenchem a área do desenho que queremos representar a superfície, aparentando de fato que a ilustração foi pintada com tinta, é preciso que as mesmas não estejam gastas nesse caso; no entanto, mesmo gastas elas são bastante aproveitadas na apresentação também

Figura 02: Marcadores



de sketches rápidos. É necessário ser preciso e rápido na cobertura da área em que for utilizar esses marcadores, onde sua aplicação deve ser suave e exata na área estabelecida, pois do contrário apresentará manchas mais fortes do que outras.

Nos dias atuais tem se utilizado muito dos "Rendering Digital", pois é notório o avanço de hardwares e softwares que proporcionam o emprego da técnica via computador, portanto podemos definir como sendo um processo que envolve um programa de software para gerar uma imagem a partir de um modelo previamente criado e digitalizado, Figura 03. O termo "Renderização" é bastante utilizado no uso principalmente para programas de CAD ou desenho e animação em 3D.

---

Figura 03: Uso da técnica digital utilizando dos conceitos da técnica do *rendering*.

## TÉCNICA DO MARCADOR

Segundo RODRIGUES (1991), ... "o marcador tem sido, desde o seu surgimento no mercado, o instrumento que torna bem menor a distância entre o desenvolvimento de um desenho e seu acabamento propriamente dito.

Permite sobre ele, a intervenção de um grande número de diferentes materiais, mas, possui a desvantagem de não aceitar erros como borrões e outros, daí o porque da existência da incerteza e do medo por parte dos iniciantes em seus primeiros trabalhos.

É recomendável evitar o excesso, resistindo à tentação inicial de se cobrir todo o desenho com os marcadores. É mais prático perceber primeiramente onde não aplicá-los.



Milena  
Maia



Figura 04: Aplicação sobre a tinta dos marcadores um chumaço de algodão.

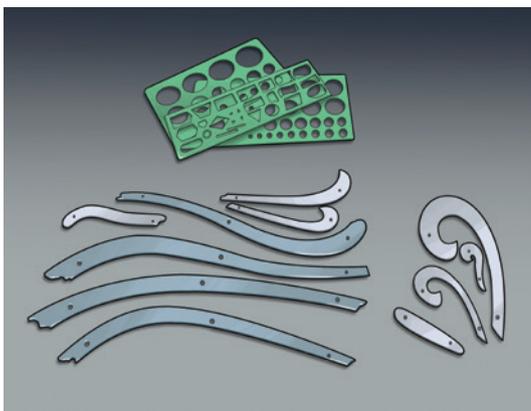


Figura 05: Instrumentos para desenho, régulas, gabaritos de elipses e círculos, além das curvas francesas.

Na obtenção de cores planas ou “chapadas”, a velocidade e a precisão são ainda mais importantes, considerando que a obtenção de uma tonalidade homogênea é possível através da sobreposição do extremo superior da ponta do marcador junta à última faixa marcada, que necessariamente ainda deve estar úmida. Caso contrário, tornará acentuadamente visíveis – cada uma das faixas -, o que pode inclusive ser proposital enquanto técnica, usando-se marcadores já gastos (cansados).

Outro recurso bastante satisfatório usado para se obter uma maior homogeneização de tons em áreas de cores planas ou “chapadas”, é aplicar sobre a tinta dos marcadores ainda fresca, um chumaço de algodão envolvido ou não por um pedaço de gaze, e embebido em solvente. Entretanto a tinta mais o solvente podem atravessar o papel se este for muito absorvente, Figura 04.

No traçado de linhas, quando do uso de régua ou instrumentos equivalentes se fazem necessários, o cuidado de manter os mesmos limpos por um pano embebido com solvente é também necessário, seja para evitar o ataque do solvente do marcador na régua, seja para evitar a contaminação da ponta de um marcador com a tinta de outro já retirado da régua, Figura 05.

Quando se quer realmente sobrepor um tom sobre outro – ao contrário do que se faz na homogeneização descrita acima – espera-se a secagem completa da tinta na primeira camada para então aplicar as demais camadas.

Como se trata de um método que permite pouco ou nenhum erro, o profissional deve estar seguro quanto aos resultados, mesmo que para isso sejam necessários alguns exercícios iniciais como prova.

Por ser considerado um dos – e por que não dizer – o mais rápido instrumento de ilustração, é bastante comum aplicação dos marcadores sobre cópias xerográficas ou mesmo sobre desenhos técnicos (vistas ortogonais).

Nessa técnica, o uso de materiais com cera ou óleo, deve proceder todos os demais, já que poucos materiais mantêm as mesmas qualidades efeitos sobre outros à base de cera ou óleo.

Na ilustração com marcador, o uso do gacha, tal qual em outros tipos de ilustração, deve ser muitíssimo bem dosado. Mesmo parecendo insignificante, é ele o responsável pelo toque final em qualquer trabalho de ilustração.”

## MATERIAIS

O uso e emprego dos materiais na técnica de “Rendering” não são tão fáceis como parecem, necessita de tempo e domínio dos mesmos, é preciso paciência e dedicação para se acostumar com os marcadores e os giz pastéis secos; também é possível utilizar da técnica de aerografia em trabalhos mais elaborados.

Os marcadores, que são as canetas a base de álcool ou de água, requer um domínio especial, pois é um instrumento limpo e muito rápido para se trabalhar, no entanto, requer prática e paciência, o importante é que

ao passar devagar sobre a superfície que se quer cobrir com o mesmo, se passar devagar a cor fica mais forte, mas também o papel absorve a tinta de maneira a gerar borrões dependendo do marcador que é utilizado; já se passar o mesmo mais rápido é preciso ter segurança no realizar, pois é a maneira mais difícil de utilizar, Figuras 06 e 07.

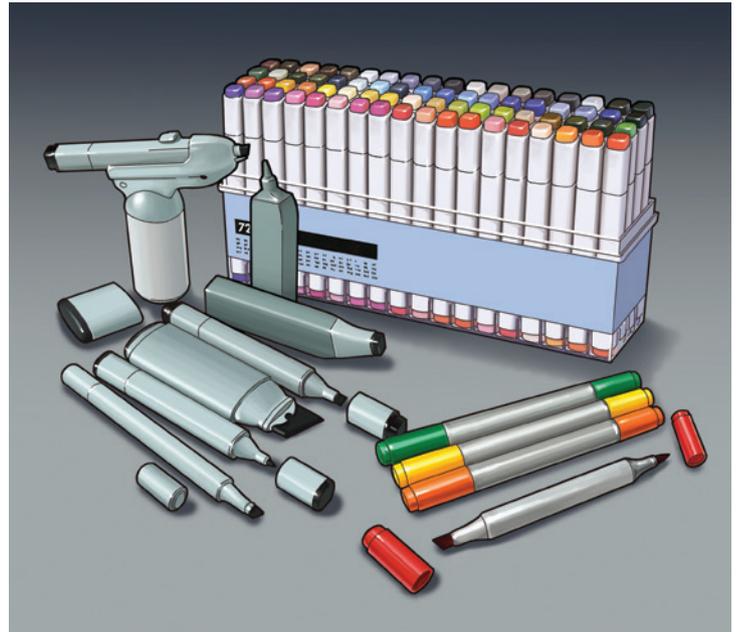


Figura 06: Exemplo da variedade de tonalidades dos marcadores encontrados no mercado em lojas especializadas em artigos para desenho e pintura.



Figura 07: Uma mostra da variedade e formatos de marcadores encontrados em lojas especializadas na venda de produtos para desenho e pintura.

---

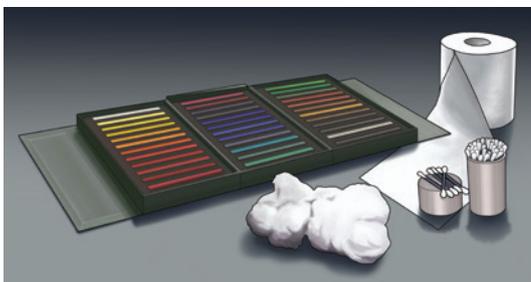


Figura 08: Exemplo de estojo de giz pastel seco que devem ser acompanhados para o emprego da técnica do rendering o algodão, papel higiênico e cotonetes.

---

O giz pastel seco (que são pequenas barras compostas de pó prensadas, geralmente utilizadas a partir da raspagem do pó em folha à parte, e depois aplicado com algodão sobre a superfície do papel), Figura 08; é preciso saber utilizar com boa dosagem de emprego, nunca o utilize diretamente sobre o desenho, outra maneira de se trabalhar é o do uso de um lenço de papel dobrado segundo a dimensão requerida para a área e passá-lo sobre o giz e aplicá-lo suavemente sobre o desenho ilustrado, lembrando sempre que os movimentos devem ser suaves e homogêneos.

Em ilustrações mais elaboradas pode utilizar da técnica de aerógrafo, que substitui o uso do giz pastel seco, é um instrumento muito caro, no entanto apresenta com maior precisão as diferenças dos nuances.

Finalmente o uso de pincéis e guache; Figura 09, que é uma técnica à base de água utili-



Figura 09: Exemplo de estojos com guaches encontrados nas lojas especializadas em venda de produtos para desenho e pintura.

---

zada no rendering, normalmente na cor branca sobre a ilustração, como forma de ressaltar brilhos; o branco é utilizado para definir e apresentar os pontos de luz, para a sua execução dilua com um pouco de água de maneira a não deixar muito aguado, utilize os pincéis de número 0 ou 1, lembre sempre de não exagerarem no seu uso, eles são os pontos de destaque na técnica, lembrem que os pontos seguem um caminho natural no desenho, eles não são aleatórios, essa é uma dica fundamental para o acabamento final da técnica.

Basicamente com os materiais acima mencionados realizamos nossa ilustração, no entanto, podemos ampliar o leque desses materiais com a incorporação de outros que contribuem de maneira decisiva para uma execução rápida e precisa da técnica, conforme apresentado nas Figuras de 10 a 13, conforme visto na sequência.

Figura 10: Conjunto de lápis e lapiseiras que contenha as diversas classificações de grafites.



Figura 11: Exemplo de estojo de lápis de cor.



Figura 12: Jogo de compasso e canetas para o uso do nanquim.



Figura 13: Diversos materiais de desenho e pintura que podem ser utilizados na técnica do *rendering*.

## ILUSTRANDO COM MARCADORES

As Figuras de 14 a 20 apresenta a sequência a ser observada quando emprega a técnica do *rendering* para ilustrar um objeto.

Uma observação importante, o uso do fundo nas ilustrações utilizando da técnica do "Rendering" é opcional, podemos realizá-los de diversas maneiras, eles têm a função de destacar os objetos, jamais conflitá-lo com o mesmo, o importante aqui é ter muito cuidado e usar a criatividade para que o mesmo não entre em conflito com o objeto principal.

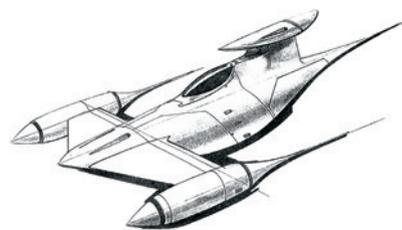


Figura 14: O primeiro passo é a escolha da referência a ser ilustrada.

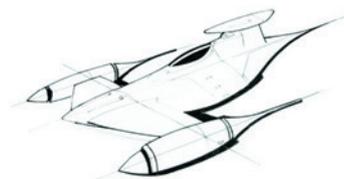


Figura 15: A construção da estrutura básica a ser transferida para o papel definitivo da ilustração.

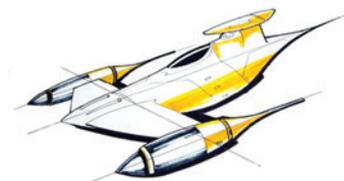


Figura 16: Passo seguinte é o do uso de marcadores.



Figura 17: O uso de marcadores de tons médios.

---



Figura 18: Emprego do giz de pastel seco e uso das canetas a base d'água para ressaltar os detalhes finos da nave.

---



Figura 19: Uso do pincel com guache branco para destacar os brilhos.

---

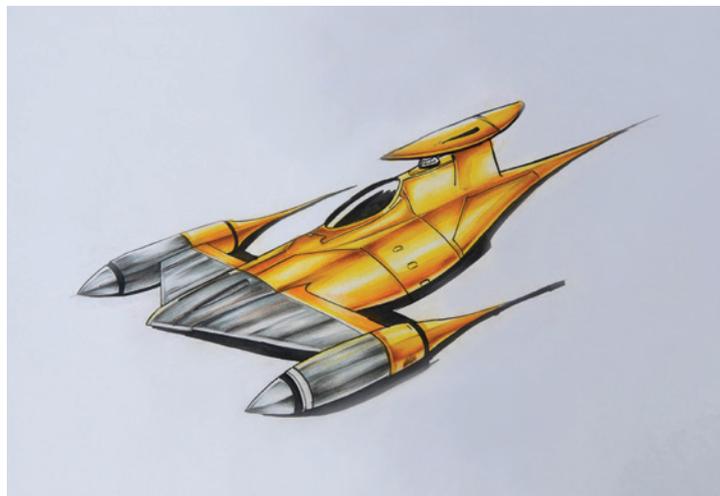


Figura 20: *Rendering* finalizado da nave espacial.

---

## TÉCNICA DO PAPEL VEGETAL

Segundo AMENDOLA & GUERRA (s.d.), “técnica extremamente versátil e rápida, muito utilizada em indústrias por questões de economia de tempo e principalmente por empregar materiais baratos, nacionais e de fácil aquisição, Figura 21.

Basicamente o papel utilizado é o vegetal, na maioria das vezes na gramatura 130/140.

Como todos os papéis de características translúcidas o papel vegetal permite recursos de ilustração, nos quais se pode trabalhar em ambas as faces, com conseqüentes mudanças de tonalidade de cor aplicada, quando utilizamos marcadores e/ou pincéis atômicos.



Figura 21: Rendering construído utilizando da técnica do papel vegetal.

A obtenção de brilhos e reflexos pode ser feita por meio de raspagem (gilete, lâmina ou borracha de areia), visto ser um papel que não solta fribas.

Permite também a tiragem de cópias (sépia, heliográfica, poliéster) de razoável qualidade, a partir de um desenho básico (matriz) para obtenção de “n” outros desenhos para estudos e modificações.

Outra de suas características consiste na fácil aceitação de máscaras (em durex, contact, fita adesiva, fita crepe, etc) para proteção de áreas que não devam receber cor, já que a sua remoção não provoca danos nem ao papel, nem ao desenho.

Insistimos em recomendar o vegetal grosso (130/140) quando se trabalha com grandes áreas preenchidas a nanquim, pois o vegetal comum (90/95) costuma sofrer enrugamento.”

O objetivo do exercício é treinar a técnica de transparência em vegetal, com o emprego de um objeto modelo para todos os alunos.

De posse do objeto padrão estabelecido, passar o desenho realizado no papel cansou ou sulfite para o papel vegetal (gramatura 130/140).

AMENDOLA & GUERRA (s.d.) apontam que “o primeiro passo para uma ilustração é o estabelecimento de uma fonte de luz, que ao banhar o objeto determina regiões de brilhos, reflexos, sombras reais e sombras projetadas.

Observaremos a verificação da sombra, por observação. Para simplificar o processo, poderemos observar na superfície do objeto, três intensidades luminosas, Figura 22:

- 1) Região diretamente voltada para a fonte de luz, que poderá ser pintada com pincel atômico ou hidrográfica, por trás do papel,
- 2) Região neutra, que poderá ser pintada pela frente, e
- 3) Região em sombra, pela frente e atrás.

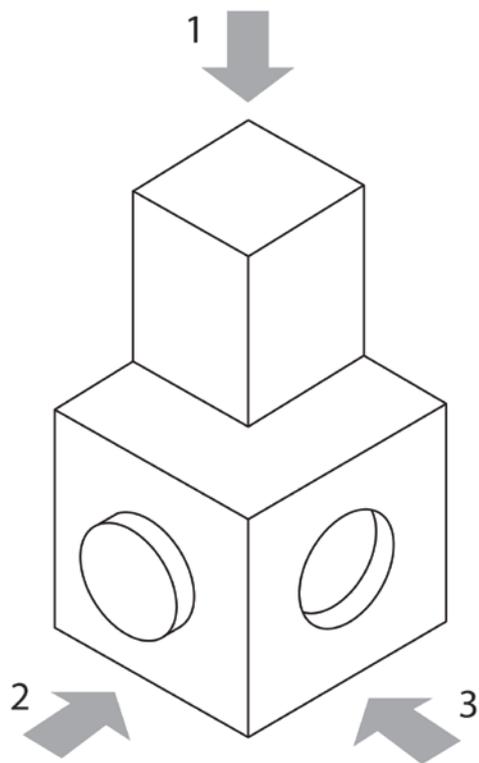


Figura 22: Observem as faces do cubo abaixo e considerem a sequência do uso do pincel.

Determina-se desta forma, três tonalidades da cor do objeto.

Efeitos de degradê poderão ser obtidos por raspagem ou por sobreposição leve de lápis de cor ou pastel seco.

Arestas de brilho e pontos de luz serão conseguidos através de tira-linhas com guache branco, ou também por raspagem.”

## MATERIAIS PARA A TÉCNICA DO PAPEL VEGETAL

- Papel vegetal gramatura 130/140, formato padrão A3 (297 x 210 mm)
- Guache branco
- Lápis de cor
- Pincel atômico da cor do objeto
- Caneta hidrográfica da cor do objeto
- Caneta ultrafine da cor do objeto
- Estilete
- Gilete
- Borracha de areia (pen 50), ou lápis borracha

## RENDERING COM GUACHE E AERÓGRAFO

Essa técnica é também bastante versátil. O uso da tinta guache é muito interessante para se obter uma determinada cor e suas variações tonais sem ter que depender da disponibilidade de várias cores de marcadores. Basta para isso, providenciar a mistura de tinta diluindo na água (com consistência mais aguada) ou gerando a cor desejada. A técnica consiste em pintar primeiramente, as partes definidas da figura com pincéis. Na sequência, deve-se utilizar o aerógrafo para produzir os efeitos de brilho e mesclas de tons, para finalmente, concluir a ilustração com acabamento de remate utilizando pincel fino, Figura 23.

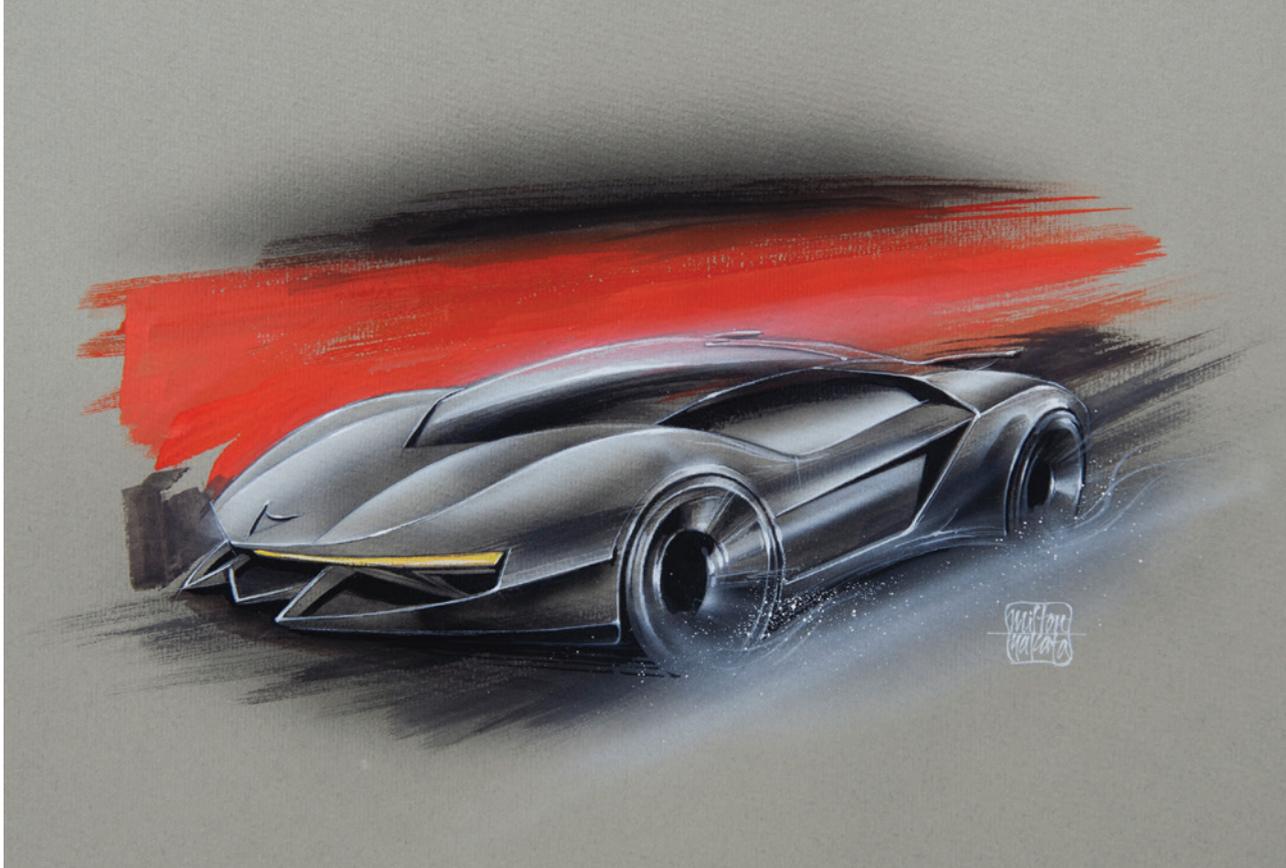


Figura 23: Exemplo do emprego do guache e aerógrafo na técnica do *rendering*.

## RENDERING COM RECURSO DIGITAL

Atualmente nota-se uma crescente utilização dos recursos digitais para desenvolver a tarefa de *rendering* para design. Um dos recursos mais viáveis é a utilização de *softwares* com a imagem em *bitmap*. Com a utilização destes recursos é possível resgatar o know how adquirido através do uso dos materiais tradicionais para *rendering*. É

frequente fazer o sketch à lápis ou à caneta, aproveitando-se da rapidez e espontaneidade que este tipo de materiais podem oferecer para, em seguida, levar ao computador e dar o acabamento. Nesta etapa é imprescindível o uso da caneta e da mesa digitalizadora para produzir a ilustração, Figura 24.



Figura 24: Uso do digital na construção da cena abaixo utilizando da técnica do *rendering*.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O expressar gráfico manual nas áreas projetistas, tais como design, arquitetura e artes visuais, são de suma importância para o desenvolvimento do profissional. A compreensão dos volumes, proporções, sombras e outros aspectos dos objetos, auxiliam no entendimento do tridimensional representado no bidimensional. O domínio das técnicas de representação possibilitam aos profissionais um dialogo preciso entre ele e seu público alvo.

Nos últimos anos observa o emprego exagerados das técnicas digitais no processo do design e áreas afins, reconhece que tal evolução é significativa e corrobora para uma apresentação próxima ou real dos objetos projetados, no entanto observa que ainda existem limitações que interferem no processo criativo, pois os mesmos acabam sendo moldados em função das limitações das ferramentas disponíveis pelos softwares existentes.

Outro ponto a ser considerado também é que temos a certeza que as ferramentas manuais ou emprego das técnicas no presente são ainda a melhor opção de se expressar intuitivamente, sem as amarras dos limites que os processos digitais impõem.

As superfícies mais sutis que o traço manual proporciona na ação gestual que o designer deve ter e aplicá-lo corretivamente no processo de concepção, é nessa gênese que as técnicas manuais são necessárias e significativas para traduzir de fato o objeto concebido e estabelecido pelo profissional.

Assim conclui-se que a técnica do "Rendering" é uma das técnicas mais rápida e precisa que proporciona o expressar de maneira muito realista e limpa os objetos concebidos e projetados no bidimensional, dessa maneira esperamos ter contribuído para que o designer e profissionais de áreas afins ampliem e exercitem sempre seus conhecimentos e os apliquem de maneira correta nos projetos de sua autoria.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMENDOLA, Afonso & GUERRA, Amauri. Ilustração como linguagem de trabalho – ilustração em vegetal. Apostila – CADI – Cursos de Apoio ao Desenho Industrial. São Paulo, s.d.

CASTILHO, L. “Apostila de Rendering Automotivo”. Página consultada em 26 de março de 2014, < <http://pt.scribd.com/doc/77081829/Apostila-de-Design-Automotivo>.

RODRIGUES, O. V. Ilustração e modelagem aplicadas ao desenho industrial. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – UNESP – campus de Bauru. Bauru, 1991. 45pgs.

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

CASTILHO, M.; STARUB, E.; BIONDAN, P.; QUEIROZ, H. abc do Rendering. Infolio Editorial. Curitiba, 2004. 144 pgs. ISBN 85.98450.01-4.

NAKATA, M. K.; SILVA, J. C. P. da. Desenho para design – uma contribuição do desenho de observação na formação de designers. Bauru: Canal 6 Editora, 2011.

NAKATA, M. K.; SILVA, J. C. P. da. Concept Art para Design – criação visual de objetos e personagens. Bauru: Canal 6 Editora, 2013.

NAKATA, M. K.; SILVA, J. C. P. da. Técnicas de expressão gráfica para o Design. Bauru: Canal 6 Editora, 2016.

NAKATA, M. K.; SILVA, J. C. P. da. Técnicas de ilustração para Design (PARTE A). Bauru: Canal 6 Editora, 2017.

NAKATA, M. K.; SILVA, J. C. P. da. Técnicas de ilustração para Design (PARTE B). Bauru: Canal 6 Editora, 2017.

PIPES, A. Desenho para designers: Habilidades de desenho, esboços de conceito, design auxiliado por computador, ilustração, ferramentas e materiais, apresentações, técnicas de produção. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2010.

POWELL, D. Design rendering techniques – A guide to drawing and presenting design ideas. Orbis Publishing Limited. London, 1985.

SILVA, J. C. P. da; NAKATA, M. K. Sketch para design – sua importância no processo de criação de produtos. Bauru: Canal 6 Editora, 2012.

SILVA, J. C. P. da; NAKATA, M. K. Rendering para design – uma ferramenta indispensável para o designer. Bauru: Canal 6 Editora, 2015.

STRAUB, S.; CASTILHO, M; QUEIROZ, H. de; BIONDAN, P. abc do Rendering. Curitiba: Infolio Editorial, 2004.

## FONTE DAS FIGURAS

Figuras 01 a 24: os autores.



## **JOSÉ CARLOS PLÁCIDO DA SILVA**

João Carlos Plácido é professor de Design da Universidade do Sagrado Coração -USC (2017); Doutor em Design Ergonômico pela UNESP (2017); Possui Mestrado em Design pela UNESP (2012); e graduação em Desenho Industrial pela UNESP (2009); professor de desenho no “Curso de desenho em Bauru” da escola Sketch Arte (2017). Lecionou para os cursos de Design e Arquitetura. Tendo participação no Conselho de curso de Design e do Núcleo de Desenvolvimento Estruturante de Design e Arquitetura da USC. Trabalhou em várias campanhas gráficas e assessorou o escritório “PFproDesign” no desenvolvimento de produtos. Tem experiência na área de Desenho Industrial (Design), com ênfase em Programação Visual e Projeto de Produto, atuando principalmente nos seguintes temas: design, design gráfico, projeto de produto, ergonomia informacional, metodologia em design, marca gráfica, transporte, fotografia, novos meios de comunicação e desenho manual.



## **MILTON KOJI NAKATA**

Possui graduação em Comunicação Visual pela Fundação Educacional de Bauru (1982), mestrado em Projeto Arte e Sociedade pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1994) e doutorado em Comunicação e Poéticas Visuais pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003). Atualmente é professor assistente doutor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, lotado no Departamento de Design, onde atua como docente no curso de graduação em Design e de Programa de Pós-graduação em Design. É membro do grupo de pesquisa Design Contemporâneo. Tem experiência na área de Artes e Design, com ênfase em Design Gráfico, atuando principalmente nos seguintes temas: ilustração, projeto gráfico, design gráfico, identidade visual e artes visuais.



## **JOÃO CARLOS RICCÓ PLÁCIDO DA SILVA**

É doutorando do programa de pós graduação em Design da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Possui mestrado em Desenho Industrial pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2012) e graduação em Desenho Industrial pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2009). Atualmente é professor da USC (Universidade do Sagrado Coração) e de desenho - Sketch Arte. Tem experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em Programação Visual, atuando principalmente nos seguintes temas: design, programação visual, desenho industrial, comunicação visual, ergonomia informacional e tecnologia.



# Arte Sem Barreiras

De 16 a 18  
de Outubro

Centro Cultural de Bauru  
Cursos • Espetáculos • Palestras



Mais informações:  
[fb.com/secretariadeculturadebauru/](https://fb.com/secretariadeculturadebauru/)

**Evento Gratuito**  
+ Acessibilidade e  
Inclusão para todos

Realização



PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU  
SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA

Anoio



Realização



PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU  
SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA



# DESIGN SEM BARREIRAS

## Discussão-ação em Design Gráfico Inclusivo

A discussão de temas como inclusão e acessibilidade tem crescido dentro da área do design nos últimos anos. A tendência é que se desenvolvam cada vez mais projetos centrados no usuário, levando em consideração a pluralidade humana e uma especial atenção aos que porventura sejam deficientes, incapacitados ou estejam em desvantagem por determinado contexto físico ou social. Para que tais mudanças tenham embasamentos sólidos e sejam cada vez mais positivas para a sociedade, é imprescindível a prática de pesquisa e investigação aplicadas às mais diversas áreas do design, inclusive a do design gráfico.

(...)

MATHEUS PETRONI BRAZ

FERNANDA HENRIQUES

CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO

**1** Esse artigo tem apoio do Grupo de Pesquisa “Design Gráfico Inclusivo: audição, visão e linguagem”, uma parceria interinstitucional e multidisciplinar que conta com pesquisadores nas áreas da saúde, comunicação, ciências e design. Visa a construção de metodologias inovadoras de pesquisa e projeto em design gráfico, buscando atender usuários com distúrbios da visão, da fala, da audição e da linguagem. Envolve Grupos e Laboratórios na Unesp e USP, em Bauru-SP.

A prática projetual é um dos pontos primordiais do design. No que diz respeito ao design gráfico, tal ação visa organizar elementos visuais – como cores, textos e imagens, por exemplo – com o objetivo de transmitir uma mensagem considerando-se seus aspectos informativos, estéticos e persuasivos (GRUSZYNSKI, 2000) para fornecer elementos suficientes que promovam a significação desejada ao seu usuário final. A questão é que grande parte de tais projetos atendem, segundo Bispo e Simões (2006, p.8), apenas a “um mítico homem médio que é jovem, saudável, de estatura média, que consegue sempre entender como funcionam os novos produtos, que não se cansa, que não se engana..., mas que na verdade, não existe”.

É a partir da necessidade latente de um maior número de projetos em design centrados no usuário e em suas diversas características que o design inclusivo ganha espaço. Este conceito consiste em estudos e práticas de design que propõem “a concepção de produtos, de ambientes e de serviços usáveis por todos nós, independentemente da idade, aptidão, ou dimensão física (perdas de autonomia ou algum tipo de deficiência)” (MACHADO, 2016, p.2). O projetar gráfico aliado à proposta do design inclusivo busca prever possíveis problemas de ordem sociológica, cultural e física por parte dos usuários que impeçam o fluxo comunicacional desejado, e, dessa forma, propor soluções que possibilitem atingir uma gama cada vez maior de usuários.

Sendo assim, a partir da associação da ação e pesquisa do Design Gráfico Inclusivo<sup>1</sup> a outras áreas do conhecimento, entre elas os processos de aprendizagem, comunicação e possíveis distúrbios e deficiências relacionados a elas, obtém-se um consistente suporte teórico e prático para a seleção e desenvolvimento de boas práticas inclusivas na área, no intuito de capacitar profissionais e, principalmente, incentivá-los a incorporar tal conteúdo em seus projetos e assumir “o desafio de propor soluções inclusivas, visando extinguir a segregação causada por barreiras físicas e sociais” (MENEZES e PASCHOARELLI, 2009, p.16).

## RELAÇÕES ENTRE ACESSIBILIDADE, INCLUSÃO E DESIGN

A atuação em projetos de design que sejam centrados no usuário, particularmente focados na diversidade de suas necessidades, acompanha o crescimento de discussões e consequentes políticas públicas envolvendo temas como inclusão e acessibilidade. Segundo o The Center of Universal Design – CUD (NCSU, 2014), tais práticas têm seu início no século XX a partir de consideráveis mudanças demográficas, legislativas, econômicas e sociais principalmente relacionadas ao direito dos idosos e de pessoas com deficiência.

Compreender o papel da acessibilidade e da inclusão na garantia desses direitos é fundamental para assimilar a importância de projetos inclusivos em design, principalmente quando levamos em conta os diversos tipos de obstáculos ou barreiras que usuários podem vir a enfrentar diariamente para, de acordo com Dischinger (2012, p.11), “obter informações, deslocar-se, comunicar-se e utilizar equipamentos e serviços públicos”, especialmente aqueles com algum tipo de deficiência ou desvantagem física, social ou psicológica. Só no Brasil, por exemplo, em censo de 2010 do IBGE, cerca de 24,5 milhões de pessoas contam com algum tipo de deficiência declarada.

Para um melhor entendimento sobre esses usuários, Cardoso e Koltermann (2012) analisam algumas definições presentes na “Classificação Internacional das Deficiências,

Incapacidades e Desvantagens”, publicado em 1980 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e que distingue três condições físicas e/ou mentais relacionadas à população que não se encontra em situação de completa independência e autonomia para suas atividades cotidianas.

Prejuízo (*Impairment*) refere-se a uma alteração (dano ou lesão) psicológica, fisiológica ou anatômica em um órgão ou estrutura do corpo humano;

Deficiência (*Disability*) está ligada a possíveis sequelas que restringem a execução de uma atividade;

Incapacidade (*Handicap*) se relaciona aos obstáculos encontrados pelos portadores de deficiência em sua interação com a sociedade, levando em consideração a idade, o sexo, os fatores sociais e os culturais. (CARDOSO e KOLTERMANN, 2012)

Tais conceitos podem ou não atuar juntos: por exemplo, uma pessoa com a deficiência de baixa visão não necessariamente é incapaz de ler, na medida em que existem lentes especiais que podem auxiliá-la nessa ação. (DISCHINGER et al., 2012) Além disso, vale ressaltar que o conceito de acessibilidade não deve ser associado apenas à questão da deficiência, na medida em que “qualquer pessoa pode em algum momento ser incapaz de realizar uma atividade devido a fatores ambientais, culturais ou socioeconômicos”, como a

2 Esses princípios foram originalmente delineados pelo The Center for Universal Design, da NC State University College of Design, na Carolina do Norte, Estados Unidos da América. Acessível em [https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about\\_ud/udprinciples.htm](https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciples.htm)

dificuldade de um idoso em se locomover por ruas íngremes, a não-compreensão de informações por questões sociais (pessoas iletradas) ou linguísticas (turistas em uma viagem), ou até mesmo a impossibilidade de utilizar o transporte público por falta de dinheiro. (DISCHINGER et al., 2012)

A acessibilidade, dessa forma, desponta como um direito constitucional, dando forma à garantia de igualdade e liberdade prevista por lei e caminhando junto à inclusão, por tratar não apenas de pessoas com deficiência mas sim da complexidade de características e situações que um grupo diverso pode apresentar. Francisco e Menezes (2011) sustentam que a garantia de uma acessibilidade plena diz respeito a vida de toda a população, promovendo acesso a novas tecnologias e capacitando seus cidadãos em busca da democratização da sociedade do futuro.

É a partir desse contexto que despontam as práticas em design inclusivo, as quais possibilitam o desenvolvimento de projetos que, além de satisfazerem o usuário-médio, tentam da melhor forma possível abarcar crianças, adultos, idosos, pessoas com deficiência, pessoas doentes ou feridas, ou simplesmente pessoas colocadas em desvantagem pelas circunstâncias, sejam elas físicas ou sociais (BISPO e SIMÕES, 2006). O termo também é conhecido como Design Universal, e, embora existam algumas diferenças em sua abordagem, como já destacado por Domiciano e Henriques (2016), ambos os campos trabalham com a proposta de um design para todos, a fim de conceber produtos, ambientes e/ou serviços dos quais o maior número possível de usuários possam usufruir, independentemente de suas limitações físicas, aptidões ou idade. (MACHADO, 2006)

Diante dessa semelhança, os princípios do design inclusivo se assemelham ao que se é conhecido como os Sete Princípios do Design Universal<sup>2</sup>. São eles: o uso equitativo que proporciona a mesma forma de utilização a todos os usuários; uso flexível, possibilitando formas plurais de utilização; uso simples e intuitivo, dispensando complexidades desnecessárias; informações

perceptíveis, bem destacadas e com redundância se necessário; tolerância ao erro; baixo esforço físico para utilização e tamanho e espaço adequados para aproximação e uso. (MARCATO, 2016, p.59-60)

Por mais que o conceito de design inclusivo possa muitas vezes soar utópico perante a tentativa de englobar as mais diversas características de usuários em um só projeto, não deve-se descartar de forma alguma a importância de pesquisas e experimentações que busquem pontos de convergência e boas práticas projetuais inclusivas, abrangendo o maior número possível de usuários sem que seja necessário o desenvolvimento de projetos exclusivos e adaptados apenas para as parcelas que não correspondem ao homem-médio.

## **DESIGN GRÁFICO INCLUSIVO: SEU PAPEL E ATUAÇÕES POSSÍVEIS**

Em síntese, podemos entender a prática do Design gráfico como a estruturação e organização de elementos visuais (cor, texto, imagens, pictogramas, entre outros) de forma ordenada e com equilíbrio estético adequado para a mensagem que se pretende transmitir. Diversos recursos são utilizados para auxiliar esse processo: a criação de um grid, estudos em tipografia, aplicação de cores, contraste, ritmo, escala são apenas alguns exemplos.

Um dos principais objetivos da prática em design gráfico está no “compromisso de comunicar, visando obter determinadas respos-

tas e efeitos do público ao qual se dirige”, e é a partir desta premissa que o designer desenvolve diferentes recursos e estratégias a fim de atingir determinada reação de seus usuários, “transitando por diversas possibilidades de articulação das mensagens em seus aspectos visuais” (GRUSZYNSKI, 2000, p.11).

Embora as práticas inclusivas em design sejam mais comumente associadas a projetos de objetos e ambientes (design de produto), considerar a multiplicidade de possíveis necessidades do usuário final de um projeto gráfico mostra-se tão importante quanto nas outras áreas. Na realidade, segundo as principais metodologias em design, a constante validação, mediação e controle do produto desenvolvido na área de design gráfico, mesmo após o seu lançamento, faz com que o diálogo entre usuário final e profissional seja por muitas vezes mais intenso do que no processo de design industrial (COUTINHO; FREITAS e WAECHTER, 2013).

A possibilidade de usuários apresentarem determinado tipo de deficiência, distúrbio, incapacidade ou desvantagem física/social relacionada à compreensão de informações (como distúrbios da visão, audição e comunicação, bem como possíveis limitações perante o suporte ou interface utilizado para transmitir as mensagens – impressas, digitais, ambientais, no campo físico ou virtual) devem direcionar a prática do Design Gráfico na busca de medidas projetuais mais inclusivas e acessíveis, promovendo que tanto usuários com deficiência

quanto usuários sem deficiência possam compreender a informação proposta.

É a partir desse contexto que surge a proposta do design gráfico inclusivo, o qual busca em suas áreas comuns – tipografia, uso de cores, imagens, infográficos e pictogramas, hierarquia da informação, entre outros – formas eficientes de atender simultaneamente as necessidades de usuários com diferentes características antropométricas e sensoriais. Algumas das principais áreas de atuação projetual do design gráfico foram selecionadas a seguir para análise de possíveis aplicações mais inclusivas e acessíveis.

## **Tipografia**

Sendo um dos recursos mais utilizados quando relacionamos comunicação e design, a tipografia tem papel fundamental na conexão entre a mensagem e o usuário final. A leitura é uma das necessidades mais importantes para a vida em nossa sociedade, uma vez que permite ao indivíduo autonomia e acesso aos mais variados serviços essenciais que esta oferece – educação, saúde e cultura são apenas alguns exemplos.

A elaboração de um projeto tipográfico eficiente e inclusivo tem grande importância nesse processo, criando sistemas de informações claros e concisos que possibilitem uma experiência agradável e de fácil assimilação ao usuário final. Indo além apenas das questões estéticas, a escolha de uma tipografia eficiente deve ser orientada pelo conhecimento dos

processos da leitura e sua natureza complexa, uma vez que esta depende de diversos fatores externos para efetivar-se, como os neurológicos, cognitivos, sensoriais, psicológicos, linguísticos, sociais e pedagógicos, por exemplo (MORTON, 1989).

A partir dessa preocupação, torna-se necessário pensar em práticas inclusivas em tipografia que busquem alcançar usuários com as mais diversas características, desde idosos e pessoas com deficiências visuais em seus diversos níveis até pessoas que sofrem de algum distúrbio de comunicação como a dislexia. Pinheiro (2012) afirma que ao projetar-se para grupos com capacidades visuais diminuídas, por exemplo, são necessários cuidados especiais em relação às condições de visibilidade das cores e da tipografia, possibilitando resultados verdadeiramente inclusivos e eficazes.

Dois conceitos-chave, muito corriqueiros na literatura sobre o uso da tipografia, e indispensáveis para o desenvolvimento de uma prática inclusiva são a legibilidade e a leiturabilidade. Ainda segundo Pinheiro (2012), a legibilidade (legibility) diz respeito à percepção da informação, preocupando-se com a facilidade e a precisão com que o leitor entende os pormenores das letras e das palavras, enquanto a leiturabilidade (readability) trata da compreensão intelectual das informações e com o próprio objetivo da leitura, certificando-se que o usuário não só consiga ver e entender as letras e palavras individualmente como

também entenda as informações que o conjunto carrega.

De acordo com o livro “AccessAbility: A Practical Handbook on Accessible Graphic Design”, publicado pela Associação de Designers Gráficos Registrados de Ontário (RGD, 2010), algumas orientações são possíveis para a elaboração de projetos tipográficos mais inclusivos. A começar pela questão da legibilidade, algumas considerações são levantadas:

**Forma e Peso:** caracteres são criados a partir de espaços positivos e negativos, sendo os positivos seus desenhos e contornos e o negativo o conjunto de espaço em branco entre seus elementos. É da harmonia entre os espaços positivos e negativos que surgem tipografias equilibradas e legíveis. Caso o caractere tenha traços muito grossos com pequenos espaços em branco, ou muito finos com muito espaço em branco, isso irá exigir um maior tempo para sua decodificação pelo usuário. Em geral, fontes de peso regular ou médio são preferenciais para projetos mais inclusivos. tipografias equilibradas e legíveis. Caso o caractere tenha traços muito grossos com pequenos espaços em branco, ou muito finos com muito espaço em branco, isso irá exigir um maior tempo para sua decodificação pelo usuário. Em geral, fontes de peso regular ou médio são preferenciais para projetos mais inclusivos.

**acessibilidade**

acessibilidade

acessibilidade

Figura 1: Diferença entre espaços negativos e positivos entre as tipografias Impact, Open Sans Regular e Quicksand. Observa-se que a fonte regular apresenta uma leitura melhor para aplicação em corpo de texto.  
Fonte: os autores.

---

**Escala:** levando em conta diversos fatores para ser definida, a escala é muito importante para a legibilidade. O tamanho de uma tipografia é definido a partir de sua altura-x, tomando o caractere “x” minúsculo como medida para todos os outros caracteres minúsculos (não considerando suas ascendentes e descendentes). Tipografias com uma maior altura-x tendem a ser mais fáceis de ler pois irão parecer mais largas do que as tipografias de menor altura-x quando aplicadas em uma mesma escala. A relação entre a largura e altura do caractere também é importante: tipografias muito largas (extra negrito, por exemplo) ou muito estreitas (condensadas) tendem a ser menos legíveis que tipografias com uma relação equilibrada entre altura e largura.

Figura 2: Diferentes alturas-x e tipografias aplicadas na mesma escala.  
Fonte: AccessAbility, 2010

|  |   |   |
|--|---|---|
| The x-height of a typeface plays a key role in its legibility. For example, this is 13 pt Baskerville. | This is 13 pt Helvetica Neue 55. Looks bigger, doesn't it? That's because it has a taller x-height. | 13 pt Mrs. Eaves!<br>Now that's a small x-height! |
|--|---|---|

**Estilo:** existem diversos estilos de tipografias. Tipografias “display” tendem a ser mais decorativas/ornamentadas enquanto tipografias para texto prezam por uma legibilidade maior. Um projeto tipográfico mais inclusivo irá prezar pela escolha de formas mais reconhecíveis e legíveis de seus caracteres.

No que diz respeito a leitura inclusiva, ainda segundo o livro (RGD Ontario, 2010), alguns cuidados também são propostos, sendo eles:

**Tamanho:** a leitura inclusiva de um texto pode ser melhorada levando em consideração o tamanho de seu ponto tipográfico (point size) e a largura da coluna do texto ou comprimento da linha. Não existe um tamanho específico como padrão de aces-

sibilidade, portanto é necessária atenção a esses detalhes no momento que for fazer escolhas de design. Uma coluna muito estreita também atrapalha a leitura, uma vez que palavras irão ser hifenizadas de modo constante atrapalhando uma leitura fluida. Já linhas muito compridas dificultam que o leitor encontre o ponto inicial de uma nova linha no texto.

**Espaçamento:** é importante levar em consideração o espaçamento entre dois caracteres (kerning), o espaçamento entre palavras dentro de uma linha/frase (tracking) e o espaçamento entre linhas (leading). Caso dois caracteres não tenham o espaço adequado entre si, podem vir a apresentar espaços em branco ou áreas de tensão entre as letras, tornando a leitura mais difícil e desconfortável. No caso do espaçamento em linha/frase, um espaçamento muito pequeno causará desconforto óptico, juntando palavras e tornando o processo de identificá-las mais difícil, enquanto um espaçamento muito grande trará a sensação de que as letras estão flutuando, tornando difícil reconhecer palavras de maneira rápida a partir de sua forma.

Lorem ipsum  
dolor sit amet,  
consectetur  
adipiscing elit.  
Suspendisse ut  
venenatis arcu.  
Fusce aliquet  
bibendum  
nunc a tempus.  
Vivamus iaculis  
dui tempor,  
sodales turpis  
porttitor,  
sodales turpis.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur  
adipiscing elit. Suspendisse ut venenatis  
arcu. Fusce aliquet bibendum nunc a  
tempus. Vivamus iaculis dui tempor,  
sodales turpis porttitor, sodales turpis.  
 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur  
adipiscing elit. Suspendisse ut venenatis  
arcu. Fusce aliquet bibendum nunc a  
tempus. Vivamus iaculis dui tempor,  
sodales turpis porttitor, sodales turpis.

---

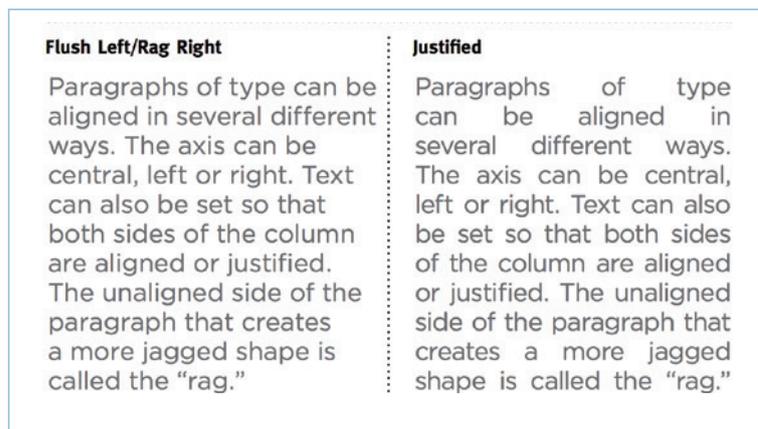
Figura 3: Na primeira coluna é possível notar espaços em branco e problemas de kerning – caracteres muito próximos ou muito espaçados. Ao lado, uma segunda coluna de texto com justificação equilibrada. Fonte: os autores.

3 LightHouse Guild é uma organização sem fins lucrativos em Nova York, EUA. Com histórico de trabalhos feitos desde 1905, trabalham em prol de pessoas com diferentes níveis de deficiência visual. Fonte: <<http://www.lighthouseguild.org/about-us/our-mission/>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

Figura 4: Exemplos de alinhamento. Na coluna justificada, na direita, é possível visualizar os espaços em branco os quais atrapalham a legibilidade do texto. Fonte: AccessAbility, 2010.

No espaçamento entre linhas, caso o espaço seja muito pequeno os ascendentes e descendentes irão colidir, sendo esse um problema grave para a legibilidade. Se o espaço for demais, o leitor terá dificuldade de encontrar o início de uma nova frase, ainda mais se a coluna for muito extensa como visto anteriormente.

**Alinhamento:** textos alinhados à esquerda são, no contexto da cultura ocidental, a forma mais inclusiva de se desenvolver um texto. O alinhamento do texto cria uma linha imaginária à esquerda, facilitando que o leitor encontre o início de uma nova linha. Textos alinhados ao centro ou à direita tornam difícil esse processo, bem como textos justificados que, se não trabalhados corretamente, criam espaços em branco desconfortáveis formando “rios” através do texto e atrapalhando a legibilidade.



Vale ressaltar que os pontos levantados funcionam como sugestões possíveis para aplicações tipográficas mais inclusivas, uma vez que existem diversas fontes disponíveis com alta taxa de diferenciação, impossibilitando a criação de fórmulas específicas para se seguir em todas as situações. A Lighthouse International<sup>3</sup>, por exemplo, disponibiliza, dentre as diversas informações disponíveis em seu website, algumas recomendações para a

apresentação de texto de forma mais legível, como por exemplo um contraste alto entre o texto e o fundo, entrelinhas 25 a 30% maiores que o corpo do texto, garantindo um espaço facilmente perceptível entre o topo e a base do texto, preferências por fontes com ou sem serifas ao invés de decorativas ou condensadas e espaço entre caracteres suficiente para evitar que as letras pareçam juntas.

É necessário ainda estar atento ao tipo de suporte no qual a tipografia será utilizada. Avanços tecnológicos e a criação de novas plataformas significam novas possibilidades e, conseqüentemente, novas técnicas necessárias para projetar-se de maneira inclusiva, como os cuidados tipográficos necessários para aplicação em websites e apps ou as novas formas de impressão 3D para textos em braille, como será visto mais à frente.

## Uso de cores

O uso de cores se configura como um dos mediadores sógnicos mais importantes na comunicação, na medida em que esta pode ser utilizada para enfatizar determinados elementos, organizar estruturas da mensagem, simbolizar ou conotar informações e facilitar, de maneira geral, a compreensão do conjunto. O entendimento de sua mensagem deve ainda levar em consideração condições culturais e sociais de seu receptor. Segundo Bueno et al (2014, p.521), "as preferências de um indivíduo para determinada cor dependem de

vários fatores, como a experiência, a cultura e até do caráter afetivo que as cores têm".

Diversas são as anomalias e limitações que podem ser relacionadas a percepção de cores, como o daltonismo e a baixa visão. Segundo Neiva (2008), estima-se que cerca de 10% da população mundial seja daltônica. Já as limitações visuais advindas de idade avançada devem ser levados em consideração, uma vez que a quantidade de idosos cresce gradativamente com o aumento da qualidade de vida em sociedade e, conseqüentemente, endossam o número de usuários que apresentam baixa visão. (EIZO, 2006)

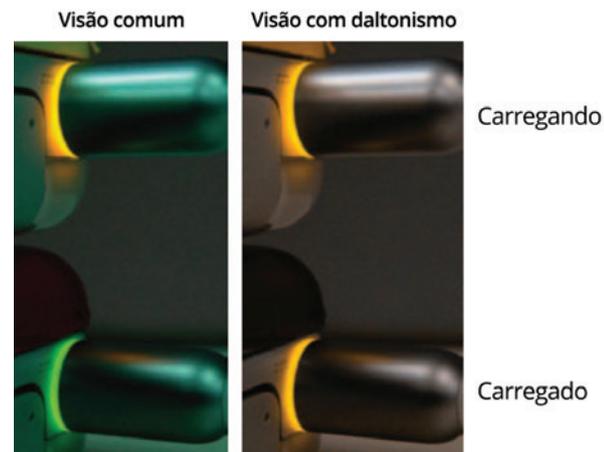


Figura 5: Situação onde a cor é elemento-chave para transmitir uma informação, deixando pessoas daltônicas em desvantagem.

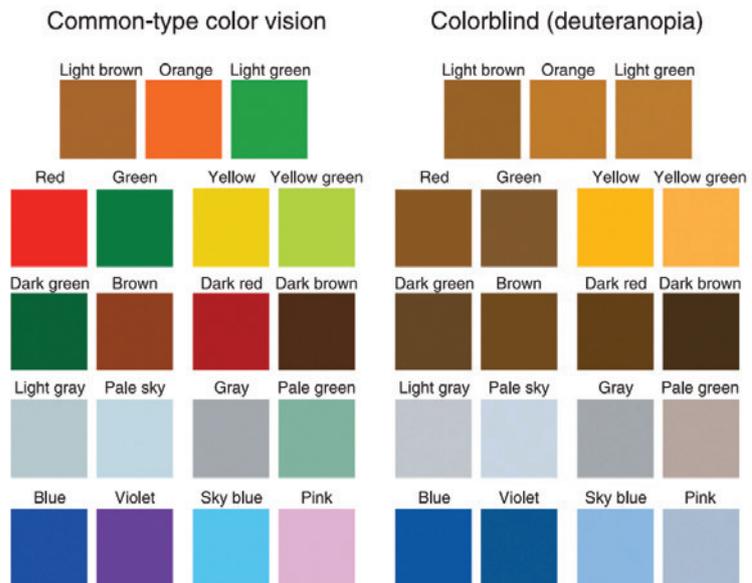
Fonte: Adaptado do Color Universal Design Handbook, 2006.

4 A Color Universal Design Organisation (CUDO) é uma organização sem fins lucrativos composta por pesquisadores nas áreas de design, biociência, medicina e tecnologia. Foi fundada em 2004 no Japão, promovendo projetos de design acessíveis e inclusivos em diversas áreas de atuação. Atualmente a organização fornece um selo para projetos desenvolvidos com acessibilidade de cores. Fonte: <<http://jfly.iam.u-tokyo.ac.jp/color/>>. Acesso em: 15 dez. 2017

Considerando-se que a comunicação humana é 80% transmitida por informações visuais e, destas, 40% usam a cor como forma de comunicar a mensagem proposta (KUPPERS, 1996 apud MAIA e SPINILLO, 2012), os usuários com dificuldades de percepção cromática podem apresentar dificuldades nas mais diversas atividades diárias de uma pessoa, desde a escolha de seu vestuário até em situações de maior impacto como a escolha de uma profissão ou seu deslocamento dentro de um espaço físico. (NEIVA, 2008)

A partir do exposto, entende-se a necessidade de considerar a cor e suas aplicações dentro da prática do design gráfico inclusivo, buscando por medidas que possibilitem projetos mais acessíveis a todos. De acordo com o Color Universal Design Handbook (EIZO, 2006), manual de uso de cor baseado em fundamentos desenvolvidos pela Color Universal Design Organization<sup>4</sup>, existem alguns princípios básicos para se projetar inclusivamente utilizando cores, como a escolha de paletas de cores que podem ser identificadas facilmente por pessoas com diversos níveis de percepção visual da cor, considerando-se as condições de luz e do ambiente em questão e a utilização não só de diferentes cores como também da associação de cores com formas, posições, tipos de linhas diferentes e padrões de cor.

Figura 6: Percepção das cores a partir do tipo comum de visão (esquerda) e de um dos tipos de daltonismo (direita). Fonte: Color Universal Design Handbook, 2006.



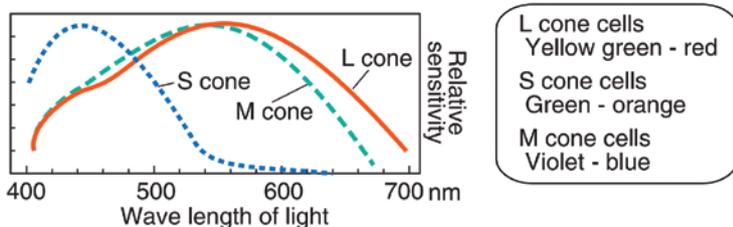


Figura 7: Adaptação de gráfico onde a cor não é o único elemento determinante para diferenciar a informação, sendo auxiliado por linhas diferentes.  
Fonte: Color Universal Design Handbook (EIZO, 2006).

Outros fatores importantes devem ser levados em consideração, como por exemplo evitar situações onde a cor é a única fonte de informação para transmitir uma mensagem, evitar situações onde textos e objetos estão mesclados com o plano de fundo, atenção à espessura de elementos, principalmente os finos demais, ao uso da cor vermelha, entre outros. A partir desses estudos, a organização desenvolveu uma tabela com cores que são distinguíveis tanto para o público livre de deficiência de percepção cromática quanto para a população daltônica, apresentando nomes de fácil recordação e características iguais para uso digital (RGB) e impresso (CMYK).

| Original | Simulation |        |        | Hue            | for Photoshop, Illustrator, Freehand, etc. |               |               |            |
|----------|------------|--------|--------|----------------|--|---------------|---------------|------------|
|          | Protan     | Deutan | Tritan |                | C,M,Y,K (%)                                | R,G,B (0-255) | R,G,B (%)     |            |
|          |            |        |        | Black          | -°   | (0,0,0,100)   | (0,0,0)       | (0,0,0)    |
|          |            |        |        | Orange         | 41°  | (0,50,100,0)  | (230,159,0)   | (90,60,0)  |
|          |            |        |        | Sky Blue       | 202°                                       | (80,0,0,0)    | (86,180,233)  | (35,70,90) |
|          |            |        |        | bluish Green   | 164°                                       | (97,0,75,0)   | (0,158,115)   | (0,60,50)  |
|          |            |        |        | Yellow         | 56°  | (10,5,90,0)   | (240,228,66)  | (95,90,25) |
|          |            |        |        | Blue           | 202°                                       | (100,50,0,0)  | (0,114,178)   | (0,45,70)  |
|          |            |        |        | Vermillion     | 27°  | (0,80,100,0)  | (213,94,0)    | (80,40,0)  |
|          |            |        |        | reddish Purple | 326°                                       | (10,70,0,0)   | (204,121,167) | (80,60,70) |

Figura 8: Paleta de cores universais e simulação de diversos tipos de daltonismo.  
Fonte: <http://jfly.iam.u-tokyo.ac.jp/color/index.html#stain>

Um dos fatores mais importantes para a escolha de uma paleta cromática inclusiva é o balanceamento correto do contraste. Segundo Silva (2013), duas cores podem ser perfeitamente contrastantes para pessoas sem deficiência visual e muito menos distintas para pessoas com a deficiência. Para evitar escolhas cromáticas que causam esse efeito, o autor propõe algumas sugestões projetuais, como por exemplo exagerar nas diferenças de luminosidade entre as cores de forma e fundo, com pelo menos 80% de diferença entre as cores, e evitar o uso de cores de luminosidade adjacentes ou matizes semelhante. (SILVA, 2013)



Figura 9: Elementos básicos do sistema ColorADD, combinações possíveis para o sistema através da junção de símbolos gráficos e aplicação possível do código em lápis de cores.  
Fonte: <http://www.coloradd.net/code.asp>

Outra forma de aplicar cores de maneira inclusiva é indo além dos métodos convencionais em busca de novas linguagens e ferramentas que complementem as informações para usuários que porventura apresentem deficiência ou desvantagem visual de algum tipo. É o caso, por exemplo, da utilização de representações gráficas em conjunto às cores, como no sistema ColorADD<sup>5</sup> e o sistema Feelipa<sup>6</sup>, retirando assim a exclusividade da percepção da cor para o entendimento completo da mensagem e assegurando que mais pessoas possam ter acesso a informação desejada.

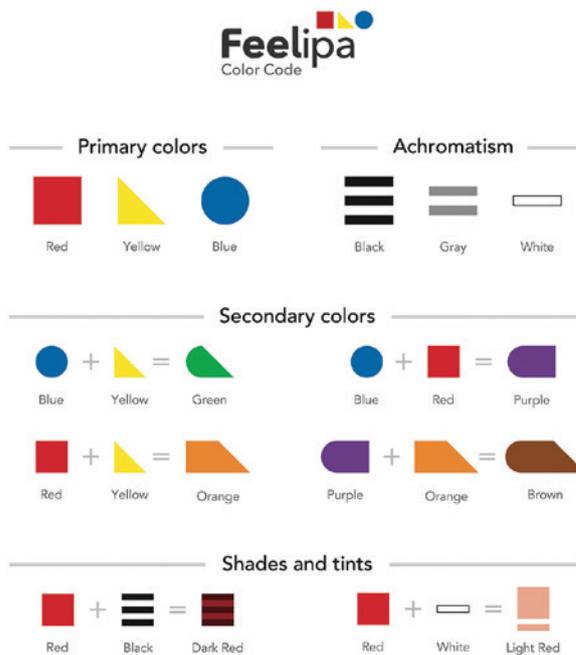
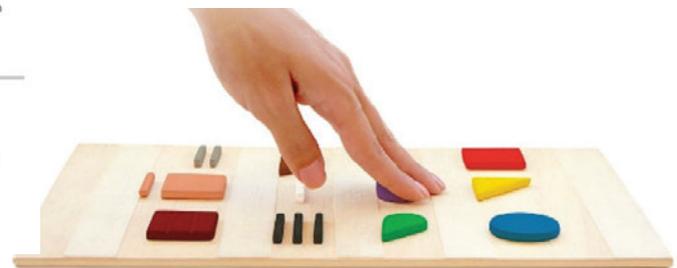


Figura 10: proposta do código Feelipa para construção de cores a partir de formas geométricas pré-estabelecidas, bem como sua aplicação tátil.  
Fonte: <http://www.feelipa.com/>

5 O ColorADD é um sistema de cores criado pela pesquisador português Miguel Neiva e voltado para pessoas com deficiência relacionada a percepção de cores, principalmente pessoas daltônicas. A partir da combinação de elementos gráficos, é possível transformar em símbolos as possibilidades de cores possíveis, sendo muito útil para sinalização de espaços públicos, para a indústria têxtil e papelaria, para áreas da saúde ou qualquer outra área ou projeto onde a cor seja um elemento necessário para transmitir determinadas mensagens ou fornecer autonomia para o usuário.  
Fonte: <http://www.coloradd.net/code.asp>



6 O sistema Feelipa, desenvolvido pela designer portuguesa Filipa Nogueira Pires em 2009, tem funcionamento parecido com o do ColorADD, com o diferencial de possibilitar aplicação tátil, utilizando-se das formas geométricas simples para que pessoas cegas ou com extrema baixa visão também possam usufruir da autonomia de perceber as cores.  
 Fonte: [www.feelipa.com/](http://www.feelipa.com/)

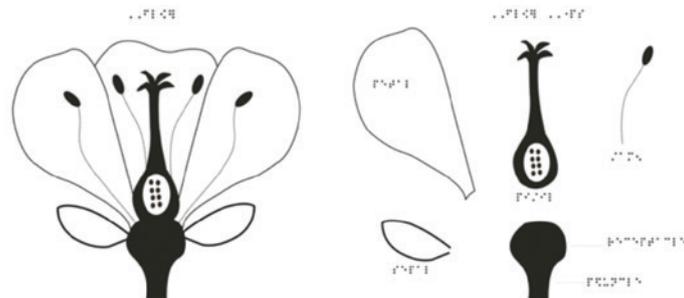
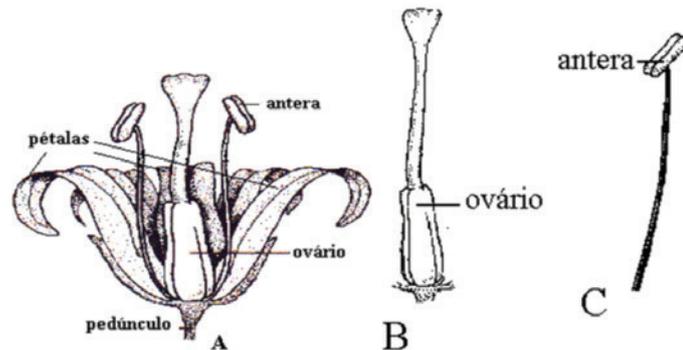
7 Norma encontrada no website do ISO (Organização Internacional para Padronização) como "Ergonomics of human-system interaction - Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions".  
 Fonte: <<https://www.iso.org/standard/42904.html>>.  
 Acesso em: 15 dez. 2017.

Figura 11: Imagem referente aos órgãos reprodutores de uma flor em ilustração e sua versão adaptada para leitura em braille.  
 Fonte: ADAM e MACEDO, 2013

## IMAGENS, PICTOGRAMAS, ÍCONES E INFOGRÁFICOS

Nöth e Santaella (1997) sustentam que o domínio das imagens devem ser divididos em duas partes, sendo o primeiro o domínio das imagens como representações visuais (desenhos, pinturas, gravuras, fotografias e as imagens cinematográficas, televisivas, holo e infográficos) e o segundo o domínio imaterial das imagens na nossa mente (visões, fantasias, imaginações, esquemas, modelos e representações mentais no geral). Explorar tais domínios da imagem possibilita encontrar alternativas para tornar sua percepção mais acessível por parcelas da sociedade que porventura apresentem alguma deficiência.

Para usuários cegos, por exemplo, a utilização de imagens hápticas torna possível transmitir a informação de uma imagem estática através do sentido tátil, sendo muito utilizadas em objetos de aprendizagem como mapas, ensino de geometrias, entre outros (ADAM e MACEDO, 2013).



Entretanto, a fim de evitar confusões e oferecer uma experiência de usuário eficiente, sugere-se seguir as especificações técnicas e recomendações da ISO 9241-920<sup>7</sup> para a criação de imagens hápticas que detenham uma disposição eficiente de seus elementos. A espessura mínima de pontos e linhas, a dimensão mínima da imagem e o espaço mínimo de separação entre elementos de uma imagem são, por exemplo, alguns dos cuidados necessários para o desenvolvimento correto de tais conteúdos (ADAM e MACEDO, 2013).

Outras diretrizes podem ser seguidas para uma utilização mais inclusiva de imagens estáticas (fotos, diagramas, tabelas, gráficos, desenhos, logos, botões, entre outros), principalmente no que diz respeito às aplicações em plataformas digitais (MACEDO, 2010), como viabilizar a opção de visualização monocromática, alto contraste entre elementos, imagens escalonáveis em até 200% e ao menos uma opção de mídia alternativa (texto alternativo com propósito equivalente ao da imagem, descrição completa equivalente em áudio ou texto, ou até mesmo alternativa simplificada para impressão em braille).

Para imagens em movimento (vídeos, animações ou scripts), a mesma autora apresenta as seguintes diretrizes inclusivas: título claro e relacionado ao tema, descrição textual do conteúdo apresentado, texto alternativo que descreve a função do vídeo e ao menos uma opção de mídia alternativa (transcrição completa textual ou em áudio, audiodescri-

ção estendida, audiodescrição sincronizada e legenda, captions ou interpretação em libras caso o conteúdo tenha som).

A audiodescrição tem papel importante no que diz respeito à imagens em movimento. Segundo Franco e Silva (2010, p.23), “audiodescrição consiste na transformação de imagens em palavras para que informações-chave transmitidas visualmente não passem despercebidas e possam também ser acessadas por pessoas cegas ou com baixa visão”, possibilitando a esses usuários o acesso a diversos materiais audiovisuais, sejam eles peças de teatro ou cinemas, programas de TV ou espetáculos de dança.



Figura 12: Sessão de cinema com audiodescrição em Guadalupe, Rio de Janeiro.

Fonte: <https://extra.globo.com/noticias/rio/cinema-adaptado-para-surdos-cegos-tem-audiodescricao-traducao-em-libras-14404149.html>

No que diz respeito ao uso de pictogramas, encontramos nestes um uso genuinamente inclusivo, uma vez que são utilizados para transmitir informações essenciais a públicos de idiomas diversos mas com traços socioculturais comuns (NEVES, 2007). Sendo assim, podem ser compreendidos como a reprodução de uma imagem conhecida mundialmente, como por exemplo o desenho de um avião em transporte público demonstrando que uma pessoa está perto de um aeroporto (MAIA, 2012). Tal forma de linguagem ultrapassa barreiras sociais, principalmente as relacionadas ao analfabetismo presente em diversas comunidades mundiais.

Em busca de uma abordagem ainda mais inclusiva na aplicação de pictogramas, muitas vezes os problemas encontrados não dizem respeito apenas à figura, e sim ao conceito que representam (SHIRAIWA, 2008). Segundo a autora, algumas sugestões possíveis para uma aplicação mais inclusiva de pictogramas são uma unidade gráfica coerente com as legendas que os representam, o uso de poucas cores, diagramação equilibrada e eficiente para diferenciar o que é figura e o que é legenda e tamanhos grandes o suficiente para possibilitar sua visualização na interface utilizada com clareza e legibilidade.

Quanto à utilização de ícones, outras complexidades surgem e devem ser avaliadas. Algumas características inerentes ao ícone o diferenciam de pictogramas e demais símbolos para sinalização, como por exemplo



Figura 13: Parte dos 50 pictogramas desenvolvidos pelo AIGA no final dos anos 70 como um sistema de símbolos universais.

Fonte: <http://www.aiga.org/>

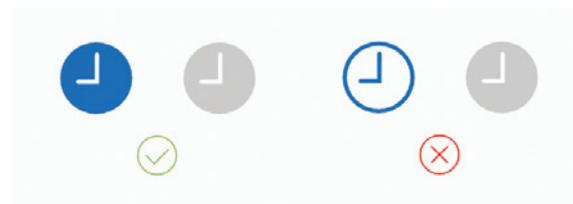


Figura 14: Human Interface Guidelines da Apple sobre a compreensão de ícones, dando preferência para ícones cheios ao invés de ícones apenas contornados. Fonte: <https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines/overview/design-principles/>

“suas dimensões reduzidas, o fato de comunicarem ações, representarem conceitos visualmente e serem apresentados em telas e monitores”. O surgimento de novos dispositivos móveis e o uso massificado de smartphones e tablets levaram os fabricantes das diversas plataformas existentes a elaborar e fornecer diretrizes e guias para a aplicação de ícones em suas interfaces (CARDOSO, GONÇALVES e OLIVEIRA, 2013). Dentre os exemplos citados pelos autores, podemos destacar o Icon Design Guidelines (Android)<sup>8</sup>, o Human Interface Guidelines (Apple)<sup>9</sup> e o Windows User Experience Interaction Guidelines (Microsoft)<sup>10</sup>.

Outra forma de linguagem visual que merece destaque é a infografia. Segundo Lima (2009, p. 23), “a infografia é uma peça gráfica que utiliza simultaneamente a linguagem verbal, gráfica, esquemática e pictórica, voltada prioritariamente à explicação de algum fenômeno”. Sua retórica visual se apresenta como um importante recurso de comunicação, uma vez que amplia consideravelmente as possibilidades de interpretação de uma mensagem através da linguagem visual. Sendo assim, a própria utilização de infográficos já se apresenta como uma medida inclusiva, uma vez que possibilita que informações sejam desmembradas e traduzidas de maneira mais sutil e clara ao público-alvo, ultrapassando barreiras sociais, culturais e muitas vezes físicas que estes possam vir a apresentar.

Por apresentarem um forte apelo visual, são potentes ferramentas de disseminação de conhecimento, uma vez que convergem imagens e textos curtos facilitando a assimilação da informação e incluindo, dessa forma, usuários com diferentes limitações (LAPOLLI, VANZIN e ULBRICHT, 2013). Dentre essas limitações, podemos citar por exemplo os benefícios que o uso da infografia pode trazer para usuários com TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade), tornando conteúdos mais atrativos e apresentando informações complexas de forma simplificada a partir de sua organização estética (ADORNO e REGINATO, 2014), bem como para usuários surdos, uma vez

**8** Disponível em <[https://developer.android.com/guide/practices/ui\\_guidelines/icon\\_design.html](https://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/icon_design.html)>.

Acesso em: 15 dez. 2017.

**9** Disponível em <<https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines/overview/designprinciples/>>.

Acesso em: 15 dez. 2017.

**10** Disponível em <[https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/windows/desktop/dn688964\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/windows/desktop/dn688964(v=vs.85).aspx)>.

Acesso em: 15 dez. 2017.

que sua comunicação depende muito do sentido da visão e a infografia enfatiza elementos visuais à forma de comunicação verbal, permitindo a redundância da informação e tornando seu conteúdo mais acessível. (LAPOLLI, VANZIN e ULBRICHT, 2013)



Figura 15: Exemplo de infográfico sobre recursos para acessibilidade em ambientes culturais. O uso de cores, diagramação diferenciada e ícones tornam a informação mais acessível e clara para o usuário. Fonte: CARDOSO e KOLTERMANN, 2010.

## FÍSICO, DIGITAL E AMBIENTAL: SUPORTES POSSÍVEIS E PRÁTICAS INCLUSIVAS

Os suportes possíveis para veiculação da mensagem através do design gráfico são muito mais do que meras plataformas, uma vez que possibilitam potencializar as práticas inclusivas, sejam eles impressos, digitais ou ambientais. O uso correto de um tipo determinado de papel ou plataforma física para um produto impresso, a programação e diagramação de um website dentro de parâmetros da acessibilidade bem como o desenvolvimento de um projeto de sinalização acessível são apenas alguns exemplos de aplicações que possibilitam atender usuários com capacidades físico-motoras, perceptivas, culturais e sociais das mais diversas.

A começar pelos suportes físicos, além dos métodos e teorias explicitados até então, alguns outros processos podem ser levados em consideração para uma prática em design gráfico mais inclusiva. Em relação ao tipo de papel ou qualquer outra plataforma física a ser impressa, o livro "AccessAbility" (RGD, 2010) instrui que o material utilizado não contenha laminação brilhante, uma vez que a mesma é reflexiva em relação à luz e pode atrapalhar a assimilação das informações por um usuário que porventura apresente desvantagem ou deficiência visual.

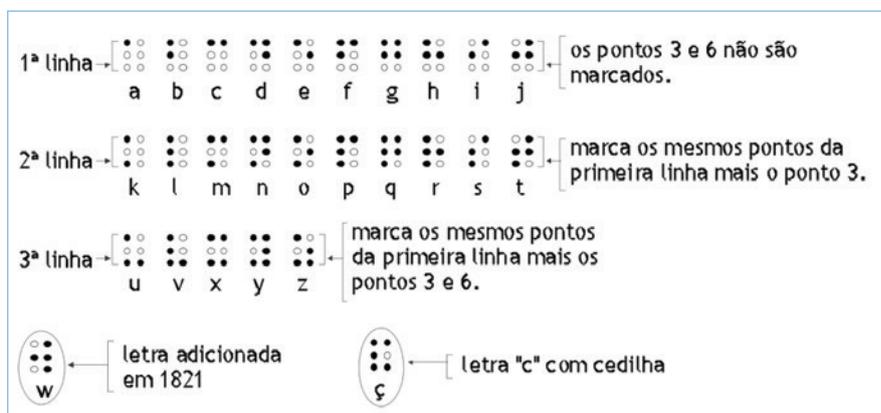


Figura 16: O sistema de alfabeto braille.  
Fonte: LOPES e SPINILLO, 2008.

**11** O sistema de impressão Braille.BR foi desenvolvido pela empresa WG Produto, produtora cultural que atua em projetos próprios e de artistas, instituições públicas e privadas. Tem como fundadora a designer gráfica Wanda Gomes. Fonte: <[www.wgproduto.com.br/braillebr/](http://www.wgproduto.com.br/braillebr/)>. Acesso em: 15 dez. 2017.

Além disso, é necessária especial atenção à gramatura do material utilizado para impressão caso exista a necessidade de aplicação de outras técnicas, como a escrita em braille ou a utilização de relevos e impressões especiais. Segundo as Normas Técnicas Para a Produção de Textos em Braille (LEMOS et al, 2006), tais impressões devem utilizar papel de gramatura entre 120 e 180, enquanto que trabalhos de revisão simples de texto devem utilizar gramatura 90.

A escrita em braille é um dos recursos possíveis em materiais gráficos impressos a fim de incluir usuários cegos ou com outros tipos de deficiência visual que impeçam a visão. Composto por um sistema de sessenta e quatro matrizes, o texto em braille é lido da esquerda para a direita, onde a mão direita fica encarregada de reconhecer os sinais e a esquerda de compreender a leitura. (LOPES e SPINILLO, 2008).

As técnicas de impressão do braille variam muito. As mais comuns envolvem de trabalho manual à prensas de relevo, as quais acabam por marcar a parte traseira das páginas e só possibilitam a impressão frontal. Entretanto, novas formas de impressão em braille surgem e visam popularizar a produção, baratear custos e produzir em série, como é o caso da utilização de impressoras

Figura 17: Aplicação da cela braille pelo projeto BrailleBR® a partir de técnicas em serigrafia. Fonte: <https://www.wgproduto.com.br/>



3D e do projeto Braille.BR®<sup>11</sup>. Segundo o site oficial do projeto, o método representa uma tecnologia desenvolvida a partir de técnicas de serigrafia, reproduzindo com precisão a altura dos pontos da cela braille, não resultando em baixo relevo e possibilitando, assim, a impressão frente e verso do material. Além disso, o material utilizado para a impressão é transparente, não prejudicando a leitura por pessoas videntes, e a gramatura dos papéis utilizados podem ter uma gramatura menor que a convencional.

Outra possibilidade inclusiva para materiais gráficos figura na utilização de relevos e texturas. Segundo o Guia Prático para Adaptação em Relevo (SILVA et al, 2011) desenvolvido pela Secretaria de Estado da Educação e pela Fundação Catarinense de Educação Especial:

(...) as texturas são recursos que asseguram a acessibilidade à pessoa com deficiência visual atendendo a necessidade de compreensão, interpretação e assimilação das informações em igualdade de condições nos contextos educacionais, a partir da qualidade do material, a clareza e a disponibilidade exploratória que proporciona. (SILVA et al, 2011, p.17)

Além das tradicionais técnicas de produção gráfica como o relevo americano ou seco e a serigrafia, é possível reproduzir as texturas desejadas através de técnicas manuais, utilizando-se de materiais como fios, botões, miçangas e palitos. Entretanto, o guia citado ressalta

a necessidade de escolher apenas materiais que não agridam a sensibilidade tátil do leitor e que tenham texturas diversificadas para melhor diferenciação das matrizes propostas.

No que diz respeito aos suportes digitais, é imprescindível o papel do design gráfico no desenvolvimento de interfaces que garantam uma boa experiência de uso a todos os usuários, incluindo aqueles que porventura apresentem algum tipo de deficiência. Segundo o eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (2014), usuários com deficiência irão utilizar e vivenciar os suportes digitais muitas vezes de maneira alternativa em relação à pessoas sem deficiência, sendo as quatro situações principais vivenciadas: o acesso ao computador sem mouse (pessoas com deficiência visual, dificuldade de controle dos movimentos, paralisia ou amputação de um membro superior), sem teclado (pessoas com amputações, grandes limitações de movimentos ou falta de força nos membros superiores), sem monitor (pessoas com deficiência visual) ou sem áudio (pessoas com deficiência auditiva).

O design de informação tem um papel importante no que diz respeito à organização das informações da interface do usuário, criando interfaces consistentes que indiquem imediatamente ao usuário onde ele se encontra, o que ele pode fazer e o que virá depois (RGD, 2010). Dessa forma, o suporte digital em questão deve conter elementos intuitivamente previsíveis em relação a como funcionam e quais possibilidades de ação fornecem.

12 O World Wide Web Consortium (W3C) é um consórcio internacional formada por organizações filiadas, equipes trabalhando em tempo integral e o público no geral, a fim de desenvolver e promover padrões e diretrizes para o ambiente digital que garantam seu crescimento a longo prazo. Fonte: <<http://www.w3c.br/Sobre/>>. Acesso em: 13 dez. 2017.

13 Sua última versão completa data de 2008, sendo a versão 2.0 das diretrizes.

Figura 18: Página de website com tamanho de fonte padrão, sem ocorrência de quebras no dimensionamento (responsivo), e seu aumento em 200% sem perda de funcionalidade. Fonte: e-MAG, 2014.

Assim sendo, a necessidade de um ambiente digital mais inclusivo levou a World Wide Web Consortium (W3C)<sup>12</sup> a desenvolver, em 1999, diversas recomendações conhecidas como Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG)<sup>13</sup>, a fim de tornar o conteúdo da web mais acessível a diversos usuários, dentre eles pessoas cegas ou com baixa visão, surdas ou com baixa audição, com déficit e limitações de aprendizagem ou cognitivas, com limitações de movimentos, incapacidade de fala, entre outras.

Em relação à tipografia, recomenda-se fontes com, pelo menos, 18 pontos ou 14 pontos negrito, aplicadas de maneira que possibilitem seu redimensionamento sem tecnologia assistiva em até 200% sem perder conteúdo ou funcionalidade. (WCAG, 2008)



Para blocos de texto (mais de uma frase de texto), é recomendado que sua largura não conte mais do que 80 caracteres ou glifos. Textos não justificados são preferíveis, enquanto que o espaçamento entre linhas deve ter um espaço e meio nos parágrafos e ser 1,5 vezes maior para espaçamento entre parágrafos.

A aplicação de cores utilizando-se suportes digitais também requer cuidados especiais, uma vez que a cor interfere de forma considerável na experiência do usuário, afetando negativamente usuários com deficiência visual caso sua aplicação não seja pensada de maneira inclusiva no projeto. De maneira geral, a cor não deve ser utilizada como o único meio visual para transmitir determinadas informações, indicar ações, pedir respostas ou distinguir elementos da interface, devendo, nesses casos, estar acompanhada por outros elementos como textos ou formas diversas. (WCAG, 2008)

O nível de contraste entre cores que estejam no primeiro plano (foreground) e cores de fundo (background) deve ser proporcional à 3:1. Existem ferramentas online disponíveis para realizar a leitura dessa fórmula presente nas diretrizes, as quais indicam que a diferença de brilho entre cores deve ser igual ou superior a 125, enquanto que a variação de cor deve ser superior ou igual a 500. (WCAG, 2008)

Em relação à utilização de mídias e outros elementos gráficos na interface do usuário, as referências citadas dão diversas instruções a respeito de medidas que tornam a experiência de uso mais inclusiva, como por exemplo oferecer alternativas de texto para elementos interativos ou com conteúdo não textual (áudios e vídeos), fornecendo legendas para conteúdos audiovisuais, utilizando-se de áudio-descrição (como visto anteriormente nessa mesma pesquisa), associar texto à conteúdos imagéticos, entre outros. De forma geral, to-

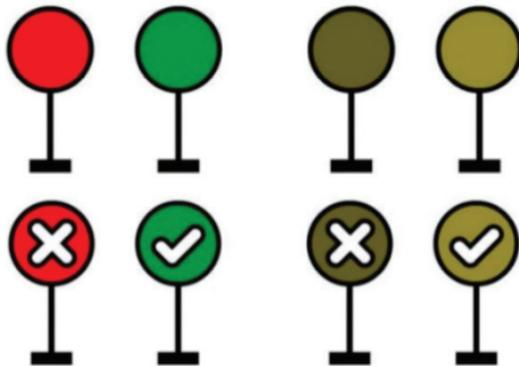


Figura 19: Não utilizar a cor como único elemento de diferenciação. Na esquerda estão sinais vistos por pessoas de visão sem daltonismo, e à direita os mesmos sinais vistos por pessoas com daltonismo. Fonte: e-MAG, 2014.

Figura 20: Opção de aplicação de folha de alto-contraste otimizado em website, com proporção de contraste 7:1. Fonte: e-MAG, 2014.



Figura 21: Diferença de cor e de brilho entre duas cores em ferramenta online para validação de cores inclusivas para web. Fonte: [https://snook.ca/technical/colour\\_contrast/colour.html](https://snook.ca/technical/colour_contrast/colour.html)

**Foreground Colour:**

#33FF33

Red:

Green:

Blue:

Hue (°):

Saturation (%):

Value (%):

**Background Colour:**

333333

Red:

Green:

Blue:

Hue (°):

Saturation (%):

Value (%):

**Results**

This is example text. Some of it bolded. Some of it italicized.

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Brightness Difference: (>= 125) | 119.747 |
| Colour Difference: (>= 500)     | 204     |
| Are colours compliant?          | NO      |
| Contrast Ratio                  | 9.32    |
| WCAG 2 AA Compliant             | YES     |
| WCAG 2 AA Compliant (18pt+)     | YES     |
| WCAG 2 AAA Compliant            | YES     |
| WCAG 2 AAA Compliant (18pt+)    | YES     |

dos os elementos devem trabalhar o contraste de maneira adequada, ser perceptíveis e apresentar diferentes possibilidades para serem assimilados pelo usuário.

Uma plataforma digital, portanto, só será realmente acessível quando possibilitar que o usuário aplique escolhas individuais em relação à tipografia, cores e tamanhos de elementos de forma ordenada, sobrepondo as escolhas prévias de design sugeridas.

Dessa forma, um mesmo conteúdo poderá ser apresentado de várias formas diferentes sem perder informações ou sua estrutura organizadora, adaptando-se assim para diversos usuários com diversas limitações (RGD, 2010).

Por último, projetos inclusivos relacionados a ambientes e espaços físicos devem considerar, além dos conceitos já apresentados, algumas orientações específicas, principalmente no que diz respeito à projetos de sinalização. Dischinger et al. (2012) afirma que um projeto que forneça boas condições de acessibilidade espacial deve levar em consideração quatro componentes:

**Orientação espacial:** condições para que o usuário se situe no espaço através das configurações arquitetônicas e dos suportes informativos adicionais existentes (placas, letreiros, sinais, etc);

**Comunicação:** possibilidades de troca de informações interpessoais ou através do uso de equipamentos de tecnologia assistiva, permitindo o acesso, compreensão e participação em ambientes e no uso de equipamentos;

**Deslocamento:** condições físicas ideais para a movimentação de usuários, suprimindo barreiras físicas e propiciando segurança, conforto e autonomia a todos,

**Uso:** condições que possibilitem a todos os usuários participarem e realizarem atividades dentro do ambiente ou com o equipamento proposto.

Para entender quais técnicas e procedimentos são necessários para um projeto de design ambiental inclusivo, torna-se necessário prever os tipos mais comuns de deficiências limitadoras que usuários porventura apresentem nesses espaços. Segundo Cardoso e Koltermann (2010), como usuários cegos não podem se orientar através dos sinais visuais, cores ou informações textuais, torna-se necessária a utilização de informações que sejam assimiladas por outros sentidos, como os táteis e auditivos. Usuários com outras deficiências visuais podem ter dificuldades em diferenciar e enxergar informações e cores, seja por conta de seu contraste e legibilidade (usuários com baixa visão, por exemplo) ou pela incapacidade de diferenciar cores que estão sendo usadas como elementos-chave para informar determinada mensagem (usuários daltônicos). Além disso, deficientes físicos que utilizam cadeiras de rodas irão necessitar de medidas especiais para se movimentar em determinado espaço, bem como para visualizar informações.

Por mais que projetar a sinalização de um ambiente levando em consideração usuários com característica tão diversas seja um desafio, é necessário tornar tais medidas cada vez mais presentes nos projetos cotidianos, descobrindo novos métodos e explorando novos caminhos a partir do design. Preocupações com o campo visual, a legibilidade e a exploração de outros sentidos além do visual devem ser levadas em consideração dentro de um projeto

gráfico acessível para ambientes, como pode ser visto nos itens a seguir:

O campo visual de uma pessoa em pé, sentada ou utilizando cadeira de rodas é importante para entender o posicionamento de placas e sinais bem como a distância necessária, otimizando assim as chances de uma melhor compreensão e legibilidade por diversos usuários.

Para que as condições de legibilidade de um projeto de sinalização sejam conside-

radas acessíveis, deve-se também levar em consideração características gráficas do mesmo, como o uso de cores e de tipografias adequadas. Segundo a Norma NBR 9050:2015 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) (ABNT, 2015), recomenda-se que as cores tenham um contraste de 70% a 100% entre si, uma vez que irão apresentar condições favoráveis de legibilidade mesmo a longas distâncias e em diferentes condições de luminosidade local.

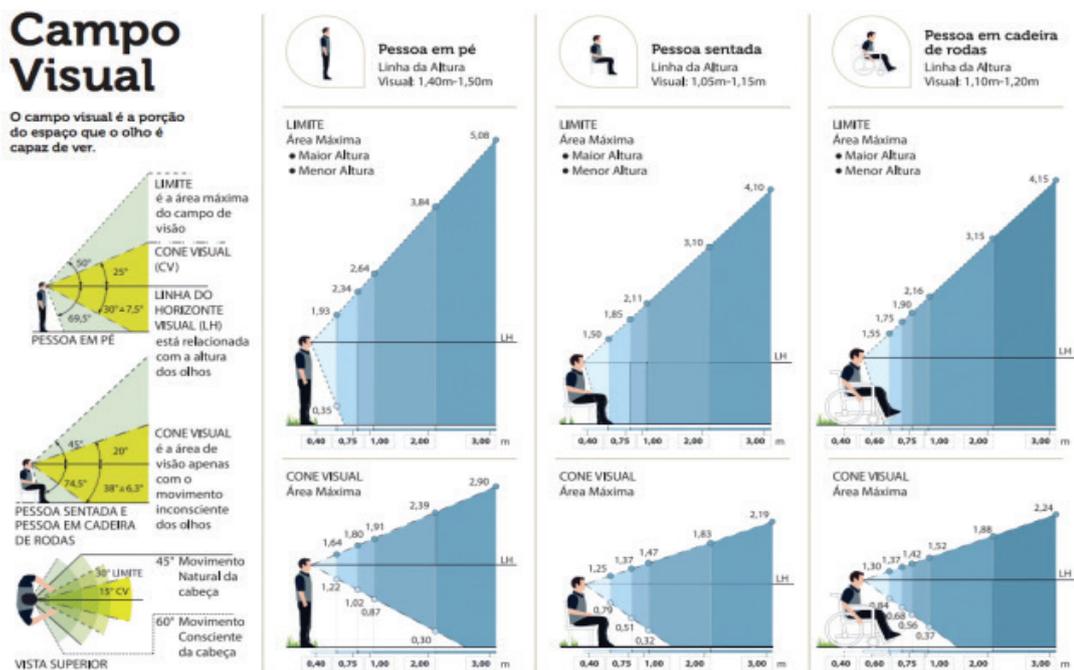


Figura 22: Infográfico com informações sobre campo visual de usuários em condições diversas. No caso de usuários em cadeira de rodas, a linha de altura visual varia entre 1,10m e 1,20m. Fonte: <https://ndga.wordpress.com/>

Cores distintas podem ser utilizadas para uma melhor legibilidade do projeto, utilizando-as como forma de zoneamento e diferenciação de espaços (IIDA, 2005 apud MAIA, 2012). Entretanto, limitar a quantidade de cores para até cinco tons diferentes, segundo a autora, garantirá que o processamento da informação não se torne confuso para o usuário. Além disso, por mais que a utilização de diferentes cores contribua para a organização do sistema de informação do projeto, elas não devem desempenhar sozinhas um papel relevante de informação, devendo sempre estar com algum outro elemento - sejam eles tipográficos, iconográfico, entre outros (UEBELE, 2007 apud MAIA, 2012).

No que diz respeito à tipografia para sinalização, além dos conceitos já levantados anteriormente, Cardoso et al (2011) sustentam que o tamanho dos caracteres e a quantidade de texto são alguns dos principais aspectos físicos que devem ser considerados, uma vez que a distância do observador em relação a um projeto de sinalização é muito maior do que comparada a um livro, revista ou jornal. Entretanto, utilizar-se de tamanhos tipográficos maiores pode acarretar em problemas de espaço, criando placas grandes demais e gerando problemas de custo. Dentro desse contexto, fontes semi-condensadas são bem-vindas, ocupando um menor espaço horizontal e possibilitan-

Figura 23: Cartaz informativo do Hospital São João, em Portugal. Neste, o sistema ColorAdd é utilizado no projeto de sinalização adicionando informações gráficas às cores e tornando sua diferenciação mais inclusiva para pessoas daltônicas, por exemplo. Fonte: <http://www.coloradd.net/health.asp>



do que exista um maior espaçamento entre as letras e maior resistência ao afastamento do observador. Hoje podemos encontrar vários projetos tipográficos promissores em sinalização, onde as famílias tipográficas desenvolvidas para este fim já contemplam esses fatores.

Em relação ao estilo tipográfico, fontes com serifa e outros detalhes – benéficas em corpos de texto – podem apresentar problemas em escalas maiores, criando “ruídos” desnecessários que se fazem notar sobremaneira e acabam atrapalhando por chamarem mais atenção do que deveriam (UEBELE, 2006 apud CARDOSO et al, 2011).

Sobre a utilização de números, Cardoso et al (2011) instruem evitar tipografias com numeração old-style (também chamados números com ascendentes e descendentes ou desalinhados), uma vez que estes funcionam melhor em textos longos e horizontais, mas em escalas maiores podem gerar estranheza para o usuário. Afirmam também que, quanto mais um caractere se aproximar do formato de um círculo (letras “c” e “e”, por exemplo), menos resistente será ao distanciamento, pois as partes separadas irão “se tocar” mais facilmente, criando assim uma confusão com outros caracteres do alfabeto. Dessa forma, quanto maior for a diferença de formato entre os caracteres utilizados, melhor os resultados obtidos à longa distância (figura 25).



Figura 24: Utilização de fontes com serifa em projetos de sinalização. Seus detalhes, quando aplicados em escalas maiores, podem causar ruídos que dificultam sua leitura.

Fonte: <http://www.revistacliche.com.br/wp-content/uploads/2013/06/figura07.jpg>

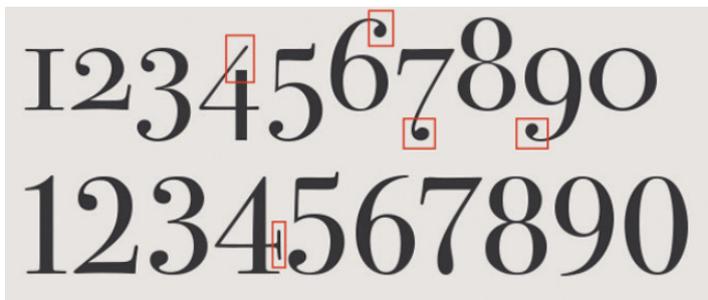


Figura 25: Numerais old-style acima de sua versão em caixa-baixa. O desalinhamento entre ascendentes e descendentes causa desconforto quando lido em escalas maiores e de grandes distâncias, não sendo indicados para utilização em projetos de sinalização.

Fonte: <https://www.fonts.com/content/learning/fontology/level-3/numbers/oldstyle-figures>



Figura 26: Exemplo de mapa tátil em espaços públicos.

Fonte: <http://www.arcomodular.com.br/>

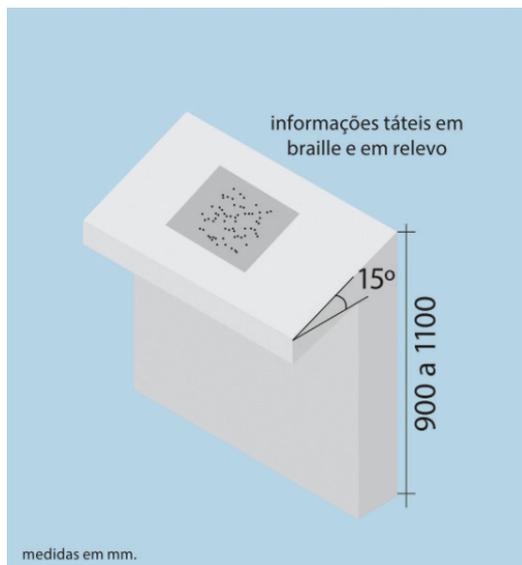
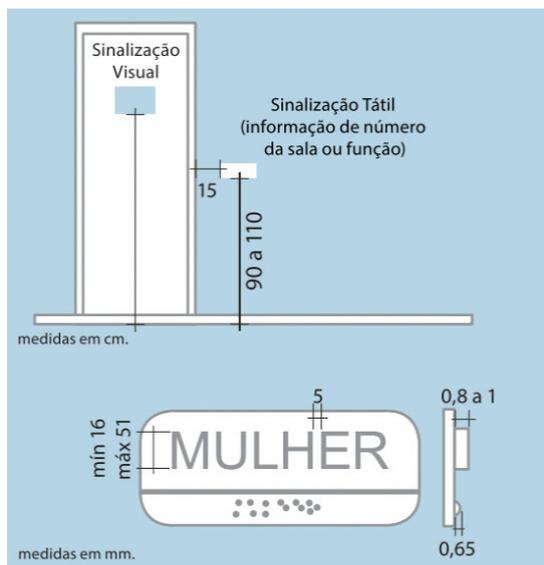


Figura 27: Exemplificações de medidas e distâncias relacionadas a sinalização tátil, presentes na Norma NBR 9050.

Fonte: <https://ndga.wordpress.com/>

Alguns outros recursos são possíveis a fim de explorar sentidos além da visão, como a elaboração de placas e mapas táteis, por exemplo na figura 26. A norma NBR 9050:2015 (ABNT, 2015) define a realização da sinalização tátil a partir de caracteres em relevo, textos em braille ou figuras em relevo, sendo necessária para informações essenciais aos espaços nas edificações, mobiliários e equipamentos urbanos (figura 27).

## **MOSTRA ARTE SEM BARREIRAS: UMA EXPERIÊNCIA EM DESIGN GRÁFICO INCLUSIVO NA CRIAÇÃO DE IDENTIDADES VISUAIS E SINALIZAÇÃO**

Como forma de propor uma ação efetiva em design gráfico inclusivo a partir das fundamentações coletadas, uma parceria foi firmada entre o então estudante Matheus Petroni Braz e a Secretaria Municipal de Cultura de Bauru, São Paulo, a fim de criar, através de uma iniciação científica (PIBIC-CNPq) e trabalhos de disciplina regular do curso de Design, uma nova proposta de identidade visual para o evento Mostra Arte Sem Barreiras.

Sendo um dos eventos mais tradicionais que a Secretaria de Cultura de Bauru promove, a Mostra Arte Sem Barreiras é um projeto voltado para a valorização da produção artística e promoção da inclusão de pessoas com deficiência através da arte feita por elas e para

elas. Figuram entre seus objetivos discutir a inclusão da pessoa com deficiência em diversos aspectos do dia a dia, valorizar a produção artística e promover a inclusão por meio da arte das pessoas com deficiência bem como incentivar a discussão e a formulação de políticas públicas que respeitem a diversidade e promovam sua inclusão socioeconômica. Desde 1995, o evento ocorre todos os anos na cidade, fazendo parte de seu calendário oficial.

A fim de possibilitar a elaboração de uma nova identidade visual para o evento que estivesse em sintonia tanto com os interesses da pesquisa e projeto – abordagem inclusiva do Design Gráfico – quanto com as necessidades e desejos do cliente – Secretaria da Cultura de Bauru –, o desenvolvimento do projeto contou com um levantamento prévio de informações sobre o evento e a participação ativa do autor em edição da mostra, buscando conhecer mais seu público e inteirar-se de suas vivências. Após definir algumas diretrizes projetivas, com levantamentos de similares, painéis semânticos e referências visuais, bem como definir alguns conceitos inclusivos que seriam aplicados no projeto, uma nova proposta foi elaborada e apresentada ao grupo envolvido.

A reutilização da simbologia da pipa cria um vínculo com a história do evento e os logos anteriores, também proporcionando uma sensação de liberdade e tridimensionalidade, através de curvas e angulações, para entrar em sintonia com os ideais do evento. Formas mais orgânicas e livres trazem para o resulta-



Figura 28: Logo prévio oficial da mostra. Fonte: <https://artesebarreiras.wordpress.com/author/artesebarreiras/>

---



Figura 29: Apresentação de dança durante a 22ª edição do evento Arte Sem Barreiras, em Bauru/SP.

---



# Arte Sem Barreiras

Figura 30: Proposta para marca final do evento.

---

do final um conceito mais humano e diversificado, buscando a valorização das diferenças a partir de suas cores e formatos.

Já a tipografia selecionada para compor a identidade visual do evento foi a *Averia Gruesa Libre Regular*, uma fonte fornecida pelo Google Fontes de forma gratuita para qualquer atividade ou uso, sendo inclusiva também no acesso. Seu formato mais orgânico e arredondado se aproxima do conceito elaborado para essa identidade, uma vez que cada letra da tipografia tem um desenho específico, bem como o desenho formado pelas palavras na relação caixa alta/caixa baixa, o que torna a escolha mais inclusiva, além de apresentar ótimas condições de legibilidade em tamanhos variados.

Em relação as cores, as três tonalidades oficiais da marca foram retiradas da paleta de cores universais presente no *Color Universal Design Handbook* (EIZO, 2006), sendo elas vivas e vibrantes, porém suaves em seu brilho e contraste, não criando assim um incômodo visual quando utilizadas em conjunto. Alguns testes digitais foram feitos para conferir se a combinação era adequada também para pessoas com diferentes deficiências visuais, principalmente relacionadas ao daltonismo.

Diversas peças gráficas tiveram seus projetos pensados a partir da proposta inclusiva do design gráfico. Uma delas é o projeto de website desenvolvido para a mostra, o qual seguiu diversas das orientações de acessibilidade presentes nos manuais apresentados anteriormente, como por exemplo a inserção da barra de acessibilidade ao topo do website, a versão de auto-contraste (preto e branco) para pessoas de baixa de visão ou com outras deficiências visuais, uma diagramação e hierarquia de informações equilibrada e que possibilita uma fácil programação com informações textuais necessárias para pessoas cegas terem acesso, por exemplo, e informações de imagens sempre associadas a textos e legendas, inclusive nos botões.

Por fim, uma proposta de sinalização para o evento foi desenvolvida seguindo dois conceitos principais: o conceito de design gráfico inclusivo e acessibilidade e a efemeridade. O primeiro visou trabalhar com materiais e projetos que sejam acessíveis ao maior número de pessoas, levando em consideração suas possíveis limitações bem como a segurança de que terão autonomia para tomada de decisões e ações. Já o segundo conceito – a



Figura 31: Paleta de cores oficial com códigos em CMYK, RGB e hexadecimal. As cores fazem parte da paleta de cores universais do *CUD Handbook* (EIZO, 2006).

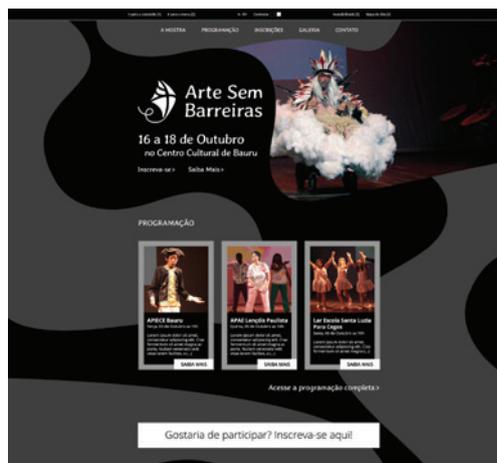
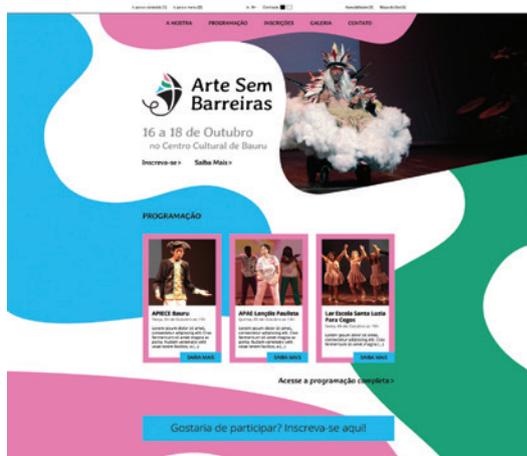


Figura 32: Exemplo de layout original para a mostra, dentro das medidas de acessibilidades previstas pelo e-MAG (2014) e WCAG (2008) e sua versão em auto-contraste para pessoas com baixa visão e outras deficiências visuais.

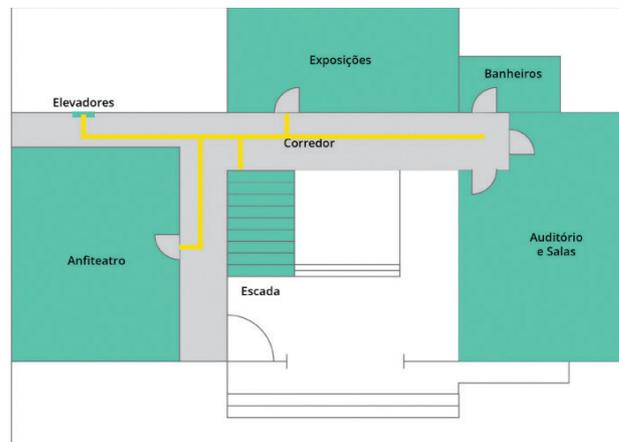
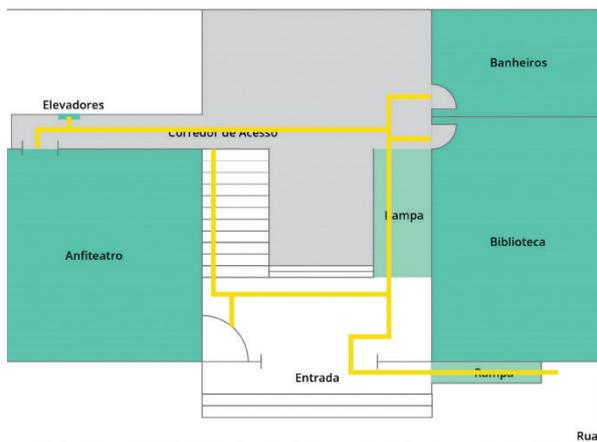


Figura 33: A primeira ação feita para o projeto de sinalização do evento foi o mapeamento das áreas utilizadas durante a mostra na Secretaria de Cultura de Bauru. Posteriormente, áreas foram demarcadas para aplicação de piso tátil.



Figura 34: A segunda ação foi a criação de um mapa tátil para o evento, utilizando-se de estruturas e materiais simples como o papelão, o EVA e impressões caseiras.

efemeridade – buscou criar projetos de sinalização que possam ser feitos de maneira rápida, com baixo custo e que possa durar tempo suficiente para acompanhar o evento durante os poucos dias que ocorre todos os anos, o que acaba sendo uma forma de acessibilidade financeira para o evento.

## CONSIDERAÇÕES

A deficiência, incapacidade ou desvantagem por determinado contexto abrange uma parcela da população historicamente negligenciada na sociedade. Por mais que exista um crescimento de políticas públicas e discussão do tema, ainda há muito a ser feito para possibilitar que essa parte da população usufrua dos benefícios de uma vida em sociedade com seus direitos garantidos.

Nesse contexto, demonstramos neste capítulo como o design, mais especificamente a prática do design gráfico, pode funcionar como uma potente ferramenta capaz de dimi-

nuir muitas dessas barreiras. Por meio de mudanças em sua postura projetual, o profissional da área pode oferecer, a partir de técnicas e processos específicos, diversos produtos e serviços que sejam inclusivos, acessíveis e respeitem as diversas limitações que o usuário final porventura apresente.

Procuramos elencar ações projetuais que contemplem essa temática, mostrando de maneira prática como a atuação consciente e coerente do designer pode intervir nas situações de vulnerabilidade e até negligência que muitas vezes se impõe ao usuário com deficiências e limitações.

Também vislumbramos pesquisas que visam contribuir para essa ação projetual, gerando parâmetros que podem ser aplicados a quaisquer projetos, estejam esses em ambiente material ou digital.

Visamos assim contribuir, através do grupo de pesquisa Design Gráfico Inclusivo: visão, audição e linguagem, para a conquista de um mundo mais justo e mais humano.

## REFERÊNCIAS

- ADAM, D. L.; MACEDO, C. M. S. de. A imagem como veículo de acesso à informação em objetos de aprendizagem para deficientes visuais. In: InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação, 2013. Disponível em <<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/197>>. Acesso em: 16 dez. 2017
- ADORNO, L. dos S.; REGINATO, B. R. Possibilidades de contribuição da infografia como tecnologia assistiva em benefício do acesso à educação a pessoas com TDAH. In: Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. [S.l.: s.n.], 2015.
- ASSOCIAÇÃO DOS DESIGNERS GRÁFICOS REGISTRADOS DE ONTÁRIO (RGD ONTARIO). AccessAbility: A Practical Handbook on Accessible Graphic Design. Toronto, ON: [s.n.], 2010.
- BISPO, R.; SIMÕES, J. F. Design Inclusivo: Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e Ambientes. Lisboa: Centro Português de Design, 2006
- BUENO, J.; ULBRICHT, V. R.; SPINILLO, G. C.; GARCÍA, L. S. Crianças surdas e ouvintes: um estudo comparativo sobre as preferências para cor, forma e estilo de desenho. In: Anais do 6º Congresso Internacional de Design da Informação, 5º InfoDesign, 6º CONGIC [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n.4]. São Paulo: Blucher, 2014.
- CARDOSO, E.; KOLTERMANN, T. L. S. Recursos para acessibilidade em sistemas de comunicação para usuários com deficiência. In: Design & tecnologia, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/67701>>. Acesso em: 15 dez. 2017.
- CARDOSO, E.; SCHERER, F. de V.; TEIXEIRA, F.; SILVA, R.; KOLTERMANN, T. L. S. Design de Sinalização: representações gráficas como ferramenta de análise para contribuição metodológica. 5º CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 5, 2011, Florianópolis, SC. Anais... UFSC: SBDI, 2011.
- CARDOSO, M. C.; GONÇALVES, B. S.; OLIVEIRA S. R. R. Avaliação de ícones para interface de um sistema medico on-line. In: InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação, 2013. Disponível em <<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/177>>. Acesso em: 12 dez. 2017
- COUTINHO, S.; FREITAS, R.; WAECHTER, H. Análise de Metodologias em Design: a informação tratada por diferentes olhares. In: Estudos em Design, v.21, n.1: 1-15. Rio de Janeiro, 2013.
- DISCHINGER, M.; ELY, V. H. M. B.; PIARDI, S. M. D. G. Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: programa de acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas edificações de uso público. Florianópolis: MPSC, 2012.
- DOMICIANO, C.L.C.; HENRQUES, F.; FERRARI, D.; CRENITE, P.A.P. Design para pessoas. O caráter social e inclusivo do design gráfico por meio de experiências em pesquisa e projetos. In Andrade et al. Ensaio em Design, ações inovadoras. Bauru, Editora Canal 6, 2016.
- EIZO. Color Universal Design Handbook. Japão, 2006. Disponível em <[http://www.eizo.com.tw/products/flexscan/color\\_vision/handbook.pdf](http://www.eizo.com.tw/products/flexscan/color_vision/handbook.pdf)>. Acesso em: 15 dez. 2017.
- FRANCISCO, P. C. M.; MENEZES, A. M. Design universal, acessibilidade e espaço construído. In: Revista Construindo, v. 3, n. 1, p. 25-29. Belo Horizonte, 2011. Disponível em <<http://www.fumec.br/revistas/construindo/article/view-File/1763/1129>>. Acesso em: 05 dez. 2017.
- FRANCO, E. P. C.; SILVA, M. C. C. da. Audiodescrição: breve passeio histórico. In: MOTTA, L. M. V. de M.; FILHO, P. R. (Orgs.). Audiodescrição: transformando imagens em palavras. São Paulo: Secretaria dos Direitos de Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo, 2010.
- GOVERNO ELETRÔNICO DO BRASIL. EMAG - Modelo De Acessibilidade em Governo Eletrônico. Brasília: MP, SLTI, 2014. Disponível em: <<http://emag.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 21 dez. 2017.
- GRUSZYNSKI, A. C. Design Gráfico: do invisível ao ilegível. Rio de Janeiro: Editora 2AB, 2000.

LAPOLLI, M.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. R. Infográficos na web: uma proposta centrada no usuário surdo. In: HFD – Human Factors in Design, 2013. Disponível em <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/5838>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

LEMOS, E. R. et al. Normas técnicas para a produção de textos em braille. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

LIMA, R. C. Análise da infografia jornalística. 2009. 144 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2009.

LOPES, M. O.; SPINILLO, C. G. Estudo experimental de leitura de uma bula de medicamentos, transcrita para o Sistema Braille, por usuários portadores de cegueira. In: InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação, 2008. Disponível em <<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/61>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

MACEDO, C. M. S. de. Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis. 2010. 271 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2010.

MACHADO, A. M. de A. Introdução ao conceito de design inclusivo: Aplicações práticas em desenho urbano e equipamentos sociais/saúde. Lisboa: Serviço de segurança Social do Governo Português, 2006.

MAIA, A. F. M. da. O design da informação no transporte público de porto alegre: um estudo centrado no usuário. II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a Inovação, 2012, Florianópolis, SC.

MAIA, A. F. M. da.; SPINILLO, C. G. O papel do design em projetos para daltônicos. II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a Inovação, 2012, Florianópolis, SC.

MARCATO, D. de C. G. Limites reais e impostos à crianças com subvisão: a contribuição do design para o projeto de jogos inclusivos. 2016. 366 f. Tese (Doutorado em Design) – Pós-Graduação em Design, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, SP, 2016.

MENEZES, M.; PASCHOARELLI, L. C. (org.). Design e ergonomia: aspectos tecnológicos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

MORTON, J. An information-processing account of reading acquisition. In: GALABURDA, A. From Reading to Neurons: Issues in the Biology of Language and Cognition. Cambridge, MA: MIT Press, 1989.

NEIVA, J. M. F. Sistema de identificação da cor para indivíduos daltônicos: aplicação aos produtos de vestuário. 2008. Dissertação (Mestrado em Design e Marketing) – Centro de Ciências e Tecnologia Têxtil, Universidade do Minho, Guimarães, PT, 2008.

- NEVES, J. V. M. Pictografia. [S.l.: s.n.], 2007. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.11/2100>>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY – NCSU. The Centre of Universal Design – CUD. Disponível em <<http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>>. Acesso em: 15 dez 2017.
- NÖTH, W.; SANTAELLA, L. Imagem: Cognição, Semiótica, Mídia. São Paulo: Iluminuras, 1998.
- PINHEIRO, M.C.S.A. Tipografia inclusiva & legibilidade. In: Convergências - Revista de Investigação e Ensino das Artes, 2012. Disponível em <<https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/5226>>. Acesso em: 12 dez. 2017.
- SHIRAIWA, J. C. S. O reconhecimento de pictogramas em interface gráfica digital pelo usuário idoso: o caso do Portal Pró-cidadão da PMF. 2008. 147 f. Dissertação (Mestrado em Design e Expressão Gráfica) – Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2008.
- SILVA, F. M. da. Cor e inclusividade: um projeto de design de comunicação visual com idosos. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2013.
- SILVA, J. da et al. Guia prático para adaptação em relevo. Secretaria de Estado da Educação. Fundação Catarinense de Educação Especial, Jussara da Silva (Coord). São José: FCEE, 2011.
- WCAG 2.0. Web Content Accessibility Guidelines 2.0. [S.l.: s.n.], 2008. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>>. Acesso em: 21 dez. 2017.



## **MATHEUS PEDRONI BRAZ**

Bacharel em Design pela Universidade Estadual Paulista. Membro do grupo de pesquisa “Design Gráfico Inclusivo: visão, audição e linguagem”, atuando nas áreas de experiência do usuário, usabilidade, inclusão e processos colaborativos com o objetivo de conciliar a prática do mercado com pesquisas acadêmicas.



## **FERNANDA HENRIQUES**

Doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP, foi aluna bolsista da CAPES e realizou parte de seus estudos na Universidad de Sevilla, Espanha. Mestre em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP (2004), com bolsa de estudos da CAPES, pós-graduada em Comunicação pela Unifor-CE (2001). É graduada em Publicidade, Propaganda e Criação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1998). É professora efetiva e pesquisadora do Curso de Design da Unesp Bauru. Ministra aulas de Tipografia, Produção Gráfica e Projeto. É líder do Grupo de Pesquisa Design Gráfico Inclusivo: visão, audição e linguagem (parceria entre a Unesp e a USP). Atualmente ocupa o cargo de vice-diretora da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (Unesp). Tem experiência na área corporativa, atuando principalmente nos seguintes temas: design, tipografia, comunicação, imagem, cultura e arte.



## **CASSIA LETICIA CARRARA DOMICIANO**

Graduada em Programação Visual pela Unesp, fez mestrado em Desenho Industrial pela mesma instituição e doutorado em Estudos da Criança - Comunicação e Expressão Plástica - pela Universidade do Minho, Portugal. Docente do Departamento de Design da Faac - Unesp desde 1995, leciona no curso de graduação em Design e no programa de Pós graduação em Design. Coordena o laboratório de Design Gráfico Inky Design (extensão e pesquisa) desde 2001. É co-líder do grupo de pesquisa "Design Gráfico Inclusivo: visão, audição e linguagem", onde desenvolve pesquisa financiada pelo CNPQ, envolvendo alunos de graduação e pós-graduação. Outras áreas interesse: Produção Gráfica, projetos em Design Gráfico e Design Editorial, com um particular interesse nos produtos gráficos para as crianças.



# DESIGN PARA O SENSÍVEL:

Contemporaneidade, diversidade  
e ampliação da realidade

O Design Contemporâneo atua perante as possibilidades e desafios de compreensão do ser humano em sua complexidade e explora o universo do sensível e a ampliação da realidade para que, a partir do conhecimento construído pelo estudo e pesquisa bem fundamentados no caminho da observação, leitura e análise deste tempo, das pessoas e suas maneiras de estar no mundo sejam exploradas as possibilidades, projetos, produtos, objetos, ambientes e serviços – materiais ou imateriais – para dar voz e expressão as diversas sensibilidades e subjetividades diferenciadas (tanto do designer quanto do usuário) alterando métodos e destacando o papel da autoria individual ou coletiva expandindo percepções e diversidades.

(...)

MÔNICA MOURA

## DESIGN E O SENSÍVEL: EXERCÍCIO DA POLÍTICA E DO SENTIR

O Design Contemporâneo vai além das novas características da forma, das materialidades e imaterialidades e do desenvolvimento de novos métodos que levam as características pluri e multifuncionais. Há um aspecto crescente que ocorre por meio da aplicação de novas propostas e a busca de soluções que podem ser encontradas, exploradas ou amplificadas no âmbito do universo do sensível.

O sensível incorpora um conhecimento que vai além da percepção da realidade remete aos estímulos e emoções e no desenvolvimento das capacidades de receber sensações e de reagir aos seus estímulos, de julgamento ou avaliação de determinado campo, de compartilhar ou de se comover com emoções alheias. É ter a capacidade de observar, de entender e se colocar no lugar do outro, de viver situações em realidades adversas, de explorar o sentido de humanidade, de buscar a consciência do exercício da política e do sentir.

Vivemos em um ambiente povoado de estímulos visuais, sonoros, espaciais, com o excesso de informações e com a imposição de ritmos frenéticos e acelerados que podem suprimir a nossa sensibilidade e a capacidade de perceber e exercer a empatia, a alteridade e de diálogo com o outro. Estudando e analisando as questões contem-

porâneas associadas ao universo do design nos debruçamos sobre as possibilidades do exercício e das necessidades da contribuição desta área para o ser humano, social, sujeito das alterações de nosso tempo e de nossa sociedade e nos questionamos a respeito de como contribuir efetivamente para buscar a tão almejada e falada, qualidade de vida. Um dos caminhos que se apresentam é a atuação do design, para além das materialidades, em um universo do sensível.

O filósofo francês Jacques Rancière defende o ativismo social e questiona o mundo atual dominado por imagens. Para ele, a política é essencialmente estética, assim como a arte. Neste sentido, política e arte tem uma origem comum, são fundadas sobre o mundo do sensível. Por este motivo este filósofo aponta a política só é democrática se incentivar a multiplicidade de manifestações na comunidade. Estas questões o levaram a desenvolver o conceito “partilha do sensível” relacionado a formação da comunidade política com base no encontro discordante das percepções individuais, em suas palavras:

Denomino partilha do sensível o sistema de evidências sensíveis que revela, ao mesmo tempo, a existência de um *comum* e dos recortes que nele definem lugares e partes respectivas. Uma partilha do sensível fixa, portanto, ao mesmo tempo, um *comum* partilhado e partes exclusivas. Essa repartição das partes e dos lugares se funda

numa partilha de espaços, tempos e tipos de atividade que determina propriamente a maneira como um *comum* se presta à participação e como uns e outros tomam parte nessa partilha. (Rancière, 2009, p.15)

Ele, aponta, ainda, que temos de pensar na estética em sentido amplo, como modos de percepção e sensibilidade, a maneira pela qual os indivíduos e grupos constroem o mundo em um processo estético que cria o novo, deslocando os dados do problema.

Tomando o conceito 'Partilha do Sensível' podemos dizer que a ação desenvolvida por alguém, seja esse alguém um criador ou um designer, possibilita o envolvimento e ação do outro (sujeito, agente social) sobre esse algo desenvolvido. A ação do sujeito ao partilhar é política. Ou seja, se cria, se desenvolve algo abrindo a possibilidade para que as pessoas partilhem (repartir, dividir, compartilhar, ter parte, participar) o comum.

Deste modo, podemos vincular a ação dos designers na contemporaneidade ao observarem e relacionarem questões da sociedade e do sujeito social por meio de uma proposta de ação, que pode ser construída através de diferentes caminhos e bifurcações. Entre esses caminhos ou possibilidades encontramos:

uma proposta que venha a partir da concepção do designer para a sociedade; ou

uma proposta que venha a partir da necessidade ou proposta dos sujeitos sociais; ou

uma proposta que seja desenvolvida em processo colaborativo, integrando sujeitos não especializados na área e os profissionais de design.

Ezio Manzini publicou, em 2015, seus estudos mais atualizados a respeito do design e do papel dos designers na atualidade que se pautam nas mudanças aceleradas que vivemos na contemporaneidade. Diante desta realidade, todos (indivíduos, coletivos, instituições, empresas, comunidades, cidades) devem definir, aprimorar, planejar, desde um projeto de vida até projetos complexos, destacando que, muitas vezes, projetos feitos por pessoas comuns geram soluções sem precedentes que podem atender a simples objetivos ou realizar transformações maiores. Para Manzini (2015), testemunhamos uma onda de inovações sociais à medida que essas mudanças se desenrolam e passam a ser consolidados processos de co-design em que novas soluções são sugeridas e novos significados são criados. O autor denomina design difuso aquele realizado por todos (leigos) e design especializado o realizado por profissionais do design. Porém, destaca a colaboração como forma emergente que pode apoiar mudanças sociais significativas, da agricultura à alimentação, da habitação colaborativa a plataformas digitais e interativas. E aponta que os profissionais de design podem facilitar a prática, a implementação, a difusão, a eficácia e a convergência para a realização desses projetos e para o desdobramento em outros



Figura 1: Como as coisas não funcionam: o espaço dos sonhos de Victor Papanek. Fonte: Anna-Maria e Stephen Kellen Gallery, Sheila C. Johnson. Design Center, Parsons, New York, NY. Fotógrafo: Marc Tatti

projetos. Destaca, ainda, que o design para inovação social é o campo de ação mais abrangente e dinâmico para designers experientes e inexperientes nas próximas décadas.

Em sintonia com esse pensamento, Rancière aponta que “os universos de percepção não compreendem mais os mesmos objetos, nem os mesmos sujeitos, não funcionam mais nas mesmas regras, então instauram possibilidades inéditas. Não é simplesmente que as revoluções caíam do céu, mas os processos de emancipação que funcionam são aqueles que tornam as pessoas capazes de inventar práticas que não existiam ainda” (Rancière, 2016, p. 8)

Essa preocupação com relação ao papel dos designers relacionada ao universo social e ao sensível vem de muito longe. Desde a década de 1960 Papanek questionava e se referia ao design social, a partir de uma abordagem crítica e intercultural. Criticava a realidade do design que estimulava a fabricação crescente de muitos produtos que não funcionavam adequadamente, bem como a produção e o consumo sem consciência do presente e sem pensar nas possibilidades futuras. Papanek desenvolve seu pensamento crítico a partir da visão do design voltado ao mundo real, para o social, esclarecendo a responsabilidade do designer perante a sociedade, idealizando o processo de design para trazer uma mudança social real. Ele se referia ao design como prática inovadora e criativa, capaz de explorar o potencial de transformar as sociedades e melhorar o bem-estar humano, renunciando, desta forma, as abordagens inclusivas em sintonia com o atual design contemporâneo. Suas últimas palavras no livro *Design para um Mundo Real (Design for the Real World)* provocavam o pensamento e a atitude dos designers, da seguinte maneira:

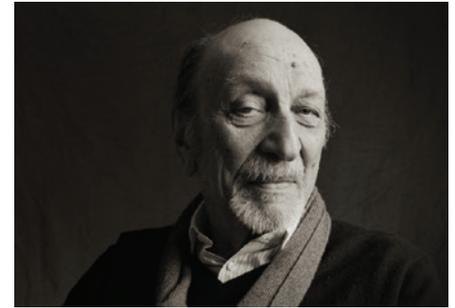
O design deve ser responsável perante a ecologia e responsável perante a sociedade, deve ser revolucionário e radical (deve retornar aos seus fundamentos) no sentido mais exato da palavra. Deve ser dedicado ao princípio do esforço mínimo da natureza,



ou seja, a um inventário mínimo orientado para uma diversidade máxima, ou seja, para maximizar o uso de um mínimo. O que significa consumir menos, usar as coisas por mais tempo, reciclar os materiais [...] as ideias, as visões amplas gerais, não-especializadas e interativas, de uma equipe que o designer pode trazer para o mundo, agora devem ser combinadas com um senso de responsabilidade. Existem muitos campos em que o designer precisa aprender a “desdesenhar” (desdesign). Talvez, dessa forma, estaremos ainda a tempo de “sobreviver através do design”. (Papanek, 1971, 307)

## DESIGN E CIDADANIA

Mais recentemente, Milton Glaser (2013) em uma entrevista a Steven Heller afirma que a intensa profissionalização do design trouxe uma realidade que incorpora um enrijecimento da autoridade na relação cliente e designer, ou seja, convivemos hoje com a ampliação do controle do cliente e do marketing das organi-



WE ARE ALL AFRICAN



Figura 2: Designer Milton Glaser e duas de suas criações: cartaz School of Visual Arts e ilustração  
Fonte: [www.miltonglaser.com](http://www.miltonglaser.com)

zações. Este aspecto pode gerar um universo restrito para a expressividade e visão própria, mas, por outro, confirma que o design é indispensável em qualquer negócio.

Glaser lembra, porém, que não podemos perder de vista que o design é uma profissão muito abrangente na atualidade. Relaciona-se e incorpora os produtos utilitários e informativos, requer tanto habilidades objetivas e mensuráveis quanto pode ser um poderoso meio de expressão pessoal e, ainda, é uma área que envolve investigação filosófica sobre a beleza, a verdade e a realidade, que pode influenciar a saúde e o bem-estar do público em geral, mas também pode ser instrumento de mudança ou de manipulação social.

E afirma que “O bom design é uma boa cidadania”, ou seja, fazer um bom design é uma questão fundamental e indispensável para a sociedade e cultura; nesse caso, ele se refere ao bom design como uma obrigação indispensável que acrescenta valor à sociedade, amplia as dinâmicas culturais e sociais, e por esses motivos design e cidadania devem andar de mãos dadas.

Steven Heller (2003) na introdução de *Designer Cidadão (Citizen Designer)* aponta a necessidade de postura crítica na atitude dos designers em sua atuação profissional e também como cidadãos, lembrando Glaser. Ele também reflete sobre as contradições e dificuldades da relação entre responsabilidade social e a atuação para o mercado profissional e de consumo. E afirma que “um designer tem que ser,

profissionalmente, culturalmente e socialmente responsável pelo impacto de seus designs nos cidadãos. Mas cada bom cidadão tem que entender também que suas respectivas ações terão reações” (Heller; Vienne, 2003, p.10).

Katherine McCoy (2003), em seu artigo na mesma obra (*Citizen Designer*), também critica os designers americanos por sua falta de envolvimento sociopolítico-cultural, afirmando que design não é um processo neutro e sem valor. Ressalta a importância da conscientização dos designers sobre suas atuações e a importância do desenvolvimento do pensamento crítico, lembrando que a formação dos designers deveria incluir os desafios dos trabalhos e projetos relacionados aos tópicos sociais, culturais e políticos. Para ela, “designers têm que ser bons cidadãos e participar na construção de nosso governo e sociedade. Como designers, nós podemos usar nossos talentos e habilidades particulares para encorajar outros para fazer e participar também” (McCoy, 2003, p. 15).

Victor Margolin, no texto “Designer Cidadão” questiona o posicionamento dos designers perante a sociedade, afirmando que:

Se a comunidade do design tem o papel de gerar cenários para uma mudança social, os designers devem buscar responder duas questões: em primeiro, como desenvolver um conjunto de valores de referência que possa guiá-los no sentido de fazer julgamentos sobre o modo pelo

qual eles gostariam que o mundo fosse; e em segundo, como os designers podem aprender a ver abaixo da decepção de ordem e entender a verdadeira natureza dos equipamentos, sistemas e situações com as quais (e pelas quais) cada um vive? (Margolin, 2005, p. 145)

Ou seja, Margolin está chamando os designers a assumirem seus papéis de críticos e de cidadãos e os orienta a relacionar os produtos e serviços que desenvolvem com os seguintes questionamentos: as condições de trabalho para sua produção, os materiais utilizados, os impactos no uso de recursos e reciclagem, os efeitos na esfera individual e esfera pública. Portanto, ser ciente, promover e respeitar os valores humanos, políticos, culturais, ambientais, sociais e, dessa forma, contribuir para o “discurso sobre a qualidade da experiência contemporânea” (Margolin, 2005, p. 149).

Esse designer ainda se refere a pressão exercida pelo consumo em uma sociedade capitalista e afirma que se deve ter ciência do quanto esta pressão corrompe a esfera pública. Ressalta que nos países desenvolvidos consumimos de vinte a trinta vezes mais energia por pessoa em comparação a outros lugares do mundo onde as pessoas necessitam de energia para sua sobrevivência. Mas, aponta que, para

“viver uma vida humana de alta qualidade, terei que dizer que o materialismo é um fator significativo. Ele conduz a ma-

nufatura e incorpora um irracional senso de posse no design de muitos produtos. Desta forma, moderação seria um importante fator em qualquer cálculo de valor” (Margolin, 2005, p. 149)

Margolin nos lembra, ainda, que vivemos em um mundo dominado por corporações nacionais e internacionais que transcendem o poder do Estado e até mesmo da ONU (Organização para as Nações Unidas). Mas há movimentos de oposição realizado pelos cidadãos de forma presencial ou on-line, ou seja, a esperança está na sociedade civil atuando em conjunto, de forma colaborativa. “Seja por meio de uma mistura cultural, boicotes globais ou petições eletrônicas, novas formas de protesto estão emergindo, as quais ao menos propiciam um espaço social para pessoas conscientes afirmarem suas próprias convicções sobre como a vida poderia ser vivida” (Margolin, 2005, p. 150).

Os textos de Margolin ressaltam que os designers devem olhar na direção dos invisíveis, relacionar questões que parecem dispares ou contraditórias, atuar no sentido de entender e agir em temas e causas emergentes, desenvolver a capacidade de visão, posicionamento e ação política. Em suas palavras:

Eu vejo o designer como tendo três possibilidades de introduzir seu próprio talento para a cultura. A primeira é por meio do design, que é, fazendo coisas. A segunda é por meio de uma articulação crítica acer-

ca das condições culturais que elucidam o efeito do design na sociedade. E a terceira possibilidade é por meio da condução de um engajamento político. (Margolin, 2005, p. 150).



Figura 3: Casa Segura  
no Deserto de Sonora,  
Arizona, Texas, EUA, 2007.  
Fonte: [robertransick.com/  
casa-segura/](http://robertransick.com/casa-segura/)

---

## DESIGN COMO ATIVIDADE POLÍTICA

Já Cynthia Weber (2010) aponta o design como uma atividade essencialmente política e cita como exemplo o projeto Casa Segura (Safe House), de autoria do artista e designer Robert Ransick, realizado em 2007, que foi um trabalho desenvolvido a partir da problemática dos imigrantes que atravessam o deserto de Sonora, no sul do Arizona, Estados Unidos. A Casa Segura foi instalada ao norte da fronteira mexicana, envolvendo os seguintes grupos distintos e a proposta:

Imigrantes mexicanos que atravessam a fronteira adentrando esta paisagem perigosa, proprietários cujas terras são atravessadas e membros do público em geral interessados em aprender mais sobre questões de fronteira e a dinâmica intrincada desta região fortemente marcada pela ilegalidade do tráfico. É um projeto conceitual que contrasta as condições existentes com novas escolhas que podem transformar positivamente a forma como os indivíduos em ambos os lados da divisão se envolvem e se percebem.

*Casa Segura* oferece aos proprietários de imóveis privados na fronteira uma oportunidade de criar um farol salva-vidas no deserto, uma plataforma para se envolver com pessoas anônimas que atravessam suas terras e um meio não agressivo de proteger suas propriedades. O projeto torna manifesto as escolhas sensíveis disponíveis para indivíduos que vivem nesta região fronteiriça. Como alternativa à militarização adicional da fronteira, *Casa Segura* oferece um novo método de engajamento e troca gratuita. Afastando-se da retórica abstrata dos números,



Figura 4: Vista lateral e frontal da Casa Segura e Foto Robert Transick, 2007. Fonte: [robertransick.com/casa-segura/](http://robertransick.com/casa-segura/)



Figura 5: Vistas Internas da Casa Segura de Robert Transick, 2007. Fonte: [robertransick.com/casa-segura/](http://robertransick.com/casa-segura/)

o projeto se concentra no relacionamento anônimo, mas íntimo entre um dono da propriedade e os indivíduos imigrantes que andam por suas terras. (Casa Segura, 2007, grifo nosso, tradução nossa. Ransick In: [robertransick.com/casa-segura/](http://robertransick.com/casa-segura/))

O projeto consistiu em colocar um abrigo temporário, um espaço de transição, uma casa com pequena estrutura de energia solar para servir de apoio aos necessitados - nesse caso, os imigrantes em deslocamento-, oferecendo suprimentos como água, alimentos não perecíveis e um computador conectado para compartilhamento de histórias ou algo criativo sobre si mesmos e sua jornada com o proprietário das terras e as pessoas interessadas através de uma interface com tela *touch screen*. Nessa interface simples os imigrantes podiam desenhar, escrever mensagens ou fazer um pictograma a partir de um conjunto de ícones gráficos prontos<sup>1</sup>. As imagens e textos criados são carregados automaticamente no *Secure Home*, site bilíngue que é um espaço público para visualizar as mensagens criadas pelos imigrantes e é, também, um ponto de acesso para recursos sobre imigração e as fronteiras do sudoeste dos Estados Unidos.

A proposta tinha como objetivos:

- a) diminuir o número de mortes por fome e sede de quem se arrisca na travessia do deserto;
- b) proteger as propriedades da invasão das terras; e

c) promover o reconhecimento das realidades distintas entre os dois grupos.

O designer responsável pelo projeto *Casa Segura* tinha ciência de que a proposta não seria capaz de resolver o complexo conjunto de questões que circulam em torno da fronteira, da imigração ilegal e dos esforços humanitários, mas sim visava proporcionar novas oportunidades para ação individual, compreensão, troca criativa e diálogo.

Cyntia Weber (2003) aponta que este projeto representou e exemplificou uma ação e um trabalho de design e cidadania, apesar de nem sequer mencionar a palavra cidadania em seu escopo, e compreendeu a sociedade como um lugar de negociação para problemas criados entre o Estado e os sujeitos envolvidos nas problemáticas da atualidade, tais como os deslocamentos humanos. A autora afirma que “o projeto permitiu às pessoas redesenharem formas alternativas de engajamentos cidadãos/não cidadãos, humanos, não agressivos, sustentados e interessados mutuamente” (Weber, 2010, p. 12).

## **REFLEXÕES, PROPOSTAS E ORGANIZAÇÕES EM PROL DO DESIGN SOCIALMENTE RESPONSÁVEL**

Outro aspecto que aponta o crescimento da preocupação dos designers diante com os problemas da sociedade contemporânea é a publicação de obras que tratam desse assunto.

to, bem como a eleição dessa temática em associações e entidades representativas do design.

A segunda edição de *Citizen Designer: Perspectives on Design Responsibility*, a ser lançada em 2018, trará uma série de ensaios que questionam e chamam os designers a se conscientizarem a respeito do seu papel na sociedade e da repercussão de suas ações a partir das seguintes perguntas: O que significa ser um designer na cultura de consumo global baseada em corporações globais de hoje? Como um designer pode afetar a mudança social ou política? O design pode ser mais do que apenas um serviço aos clientes? Em que ponto um designer deve assumir a responsabilidade pelas ações do cliente? Como projetar uma embalagem sedutora para redes de *fast-food* que promove a obesidade infantil? Como projetar produtos que serão fabricados em situações e locais miseráveis, sob condições de trabalho desumanas? Ou armas para os departamentos de defesa? Ou casas para traficantes ou para executivos do tabaco?

As associações profissionais começam a se mover em favor do designer cidadão. Tanto que a AIGA<sup>2</sup> lançou em janeiro de 2017 uma campanha que foi denominada: 'Você é um designer cidadão?' em um programa que se chama Design for Democracy [Design para a Democracia], cuja proposta é "aplicar que tem como proposta "Aplicar ideias e ferramentas de design para aumentar a participação cívica. Independente, pragmático e comprometido com o bem público, *Design for Democracy* colabora com pesquisadores, designers e formuladores de políticas no serviço de clientes do setor público e atende ao objetivo da AIGA de 'demonstrar o valor do design fazendo coisas valiosas'"(AIGA In: [www.aiga.org/citizen-designer](http://www.aiga.org/citizen-designer)).

No final de 2017, o ICO-D<sup>3</sup> apontou o Design como um direito universal: Todas as pessoas merecem viver em um mundo bem desenhado, como consta na Declaração de Design de Montreal, que se refere às obrigações dos designers de abordar o impacto social, econômico, ambiental e cultural de seus trabalhos. Esse

**1** Os ícones, símbolos representativos da cultura, geografia, mitos e crenças mexicanos, foram criados em colaboração com Alberto Morackis e Guadalupe Serrano, da Yonke Public Art, em Nogales, no México.

**2** AIGA – The American Institute of Graphic Arts – é uma associação profissional de design, que atua em âmbito internacional, com sede na cidade de Nova York, Estados Unidos. Seu slogan é "Levar o design para o mundo e para os designers" ([www.aiga.org](http://www.aiga.org)).

**3** O ICO-D – International Council of Design –, com sede em Montreal, Canadá, se apresenta como uma voz não governamental para o design e como uma rede sem fins lucrativos, não partidária, formada por membros que atuam de forma criativa, facilitando o diálogo entre plataformas de design e incluindo categorias profissionais, educacionais e promocionais ([www.ico-d.org](http://www.ico-d.org)).

Figura 6: Imagem de divulgação do CDMX 2018.  
Fonte: wdccdmx2018.com/  
medium.html

---



**4** A WDO – World Design Organization – é uma organização não governamental internacional que promove a profissão de design industrial e tem sede em Montreal, Canadá ([www.wdo.org/](http://www.wdo.org/)).

documento foi assinado em 24 de outubro de 2017, por dezoito organizações internacionais que representam designers, arquitetos e paisagistas que somam mais de 1 milhão de profissionais, que estão falando em uma só voz, descrevendo o potencial do design para enfrentar os desafios importantes que a humanidade encara e emitir um chamado conjunto para a ação.

A Declaração de Design de Montreal reconhece o valor exclusivo do design para enfrentar os complexos problemas deste século. É uma base para a colaboração entre as entidades assinantes e um apelo aos governos, ao setor empresarial, à sociedade civil e aos profissionais de design para aproveitar o poder de um bom design. (ICO-D, In: [www.ico-d.org/2017/10/30/a-million-designers-proclaim-all-people-deserve-to-live-in-a-well-designed-world.php](http://www.ico-d.org/2017/10/30/a-million-designers-proclaim-all-people-deserve-to-live-in-a-well-designed-world.php))

Por sua vez, a WDO<sup>4</sup> elegeu a Cidade do México como a Capital do Design 2018, local onde ocorrerá o evento WDC CDMX 2018, com a temática “*Diseño socialmente responsable*”, em que

serão abordados eixos transversais que envolvem às questões relacionadas a Habitação/Habitantes, Mobilidade, Identidade da Cidade, Meio Ambiente, Espaço Público e Economia Criativa, a partir dos seguintes valores:

- 1) Gerar oportunidades a partir do potencial do design em termos de trabalho, economia e restauração do tecido social;
- 2) Estabelecer a dignidade, ressaltando as possibilidades de melhoria da qualidade de vida através do design;
- 3) Preservar o valioso em diálogo entre o âmbito patrimonial, de infraestrutura e de vida no espaço público;
- 4) Transformar com respeito, propondo repensar e construir o futuro a partir das necessidades e narrativas de nosso tempo.

Estes pensamentos, textos e ações dos designers, quer no âmbito individual ou coletivo, ou ainda, por meio de entidades de classe, ressaltam a relevância da ação do design para além da produção material, destacando e relevando o design para o sensível, entendido aqui como o espaço de ação política perante as possibilidades e desafios de compreensão do ser humano em sua complexidade e a ampliação da realidade para que, a partir do conhecimento construído pelo estudo e pesquisa bem fundamentados no caminho da observação, leitura e análise deste tempo, das pessoas e suas maneiras de estar no mundo, sejam exploradas as possibilidades de ação e inter-re-

lacionamento que deem voz e expressão a diversas sensibilidades e subjetividades (tanto do designer quanto do usuário), alterando métodos, compartilhando conhecimentos e saberes e expandindo percepções e diversidades.

Se pararmos por um momento pararmos para verificar as problemáticas que se estabelecem na atualidade brasileira, além das já, infelizmente, tradicionais – educação, saúde, segurança e moradia–, podemos observar que no momento atual o país apresenta os mais graves e maiores retrocessos na área de direitos humanos, segundo o relatório anual da Human Rights Watch, onde podemos verificar as situações de violação dos direitos humanos, a saber:

- 1) Discriminação contra pessoas LGBT;
- 2) Restrição à Liberdade de Expressão;
- 3) Retrocessos nos direitos das pessoas com deficiência;
- 4) Aumento da população idosa carente de cuidados especiais;
- 5) Formas Contemporâneas de escravidão ou em condições análogas à escravidão;
- 6) Violência doméstica e feminicídio;
- 7) Na saúde, surtos contínuos de doenças graves transmitidas por mosquitos;
- 8) Maior população carcerária do mundo, com ínfimas possibilidades de ressocialização;
- 9) Superpopulação de adolescentes em unidades socioeducativas;
- 10) Civis mortos pela polícia;

- 11) Policiais desprotegidos e com direitos restringidos;
- 12) Assassinatos e mortes violentas intencionais;
- 13) Assassinatos por conflitos de terras;
- 14) Grupos vulneráveis e excluídos economicamente (indígenas, sem-terra e trabalhadores rurais);
- 15) Contínua negligência das autoridades;
- 16) Falta de conscientização e de mobilização social.

Ou seja, os últimos anos marcam o retrocesso social, a perda dos direitos dos trabalhadores, o esfacelamento dos programas sociais, o aumento do desemprego, a volta da miséria e da fome. Paralelamente a essa cruel realidade, convivemos com situações que apontam uma certa esperança de dias melhores a partir do fortalecimento de grupos em defesa do novo feminismo, da liberdade de orientação sexual e liberdade de gênero, entre outros, mas, sabemos, ainda há muito a fazer.

Em uma realidade em que se estuda e discute o papel dos designers perante a responsabilidade ou as ações sociais, podemos verificar que o Brasil se tornou um grande campo para aplicação das possibilidades do design. Mas estamos preparados realmente para isso? Queremos ver e enfrentar estas situações? Sabemos mesmo atuar perante estas problemáticas, seja na concepção individual, seja na atuação coletiva, interdisciplinar, transversal? Onde estão os projetos que atuam nestas linhas de ação?

Talvez uma das possibilidades esteja centrada no universo do sensível, ou seja, mais um design humanitário do que um design ligado a materialidade e ao consumo, ou melhor, que a experiência dos designers com o universo da beleza e do setor produtivo passem a ser aplicados em favor do ser humano em uma sociedade, que possa vir a ser em um futuro próximo, pelo menos, um pouco mais justa.

Nesse sentido e, a título de contribuição com uma sociedade mais igualitária, as pesquisas do Laboratório de Design Contemporâneo, vinculado ao Departamento e ao Programa de Pós- Graduação em Design da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP, campus de Bauru, vêm desde sua fundação, em 2010, desenvolvendo estudos e pesquisas relativos às diversas vertentes do design contemporâneo e integrando o ensino, a extensão e a pesquisa a partir de temáticas que exploram o sensível e a conscientização das questões sociopolíticas e culturais de nosso tempo, a partir do desenvolvimento dos seguintes projetos de pesquisa:

- 1) O Corpo Contemporâneo: novos sujeitos e identidades no universo do design;
- 2) Memórias e Histórias pessoais: o simbólico, o subjetivo e o sensível na autoria em Design na Contemporaneidade;
- 3) Design e Moda na busca da Inclusão Social na Contemporaneidade;
- 4) Processos e Métodos Contemporâneos no Design e na Moda;

- 5) Espaços contemporâneos: híbridos coletivos explorando sensações e fazendo negócios;
- 6) Transdisciplinaridades no Design Contemporâneo: diálogos, inter-relações e fusões.

Outra ação desenvolvida em 2017, durante o 13º Colóquio de Moda, foi o projeto 'Moda para Todos' realizado em parceria com um dos mais importantes designers de moda brasileiro da nova geração, João Pimenta. Este projeto envolveu os cidadãos bauruenses e os alunos da FAAC/UNESP, bem como a cidade e um de seus ícones, a Estação Ferroviária de Bauru, antiga Noroeste do Brasil e contou com o apoio da Prefeitura Municipal de Bauru e as Secretarias de Cultura, de Desenvolvimento Econômico e de Educação.

Para realização do desfile das criações de João Pimenta, foi realizado um convite a população de Bauru e aos alunos da FAAC, UNESP para participarem como modelos do desfile, valorizando o território e a cultura local. O resultado contou com 58 pessoas. De início, o objetivo era selecionar algumas delas para vestir um tamanho determinado de peças que já estavam prontas. Porém, diante da proposta de inclusão e em parceria com o designer, decidimos que todos participariam. Essa decisão gerou a necessidade do desenvolvimento de peças, acessórios e looks (concepção do conjunto a ser apresentado, relacionando a maquiagem, cabelo, roupas e acessórios), tudo feito com o maior envolvimento de todos e, especialmente de João Pimenta e equipe, que, di-

ante do desafio e em curto espaço de tempo, criaram toda a proposta para as 58 pessoas de diferentes tamanhos, pesos, corpos, gêneros, etnias, idades e profissões. De forma igualitária, todos fizeram parte de uma proposta democrática e sensível, exercendo ação política em novas manifestações.

O desfile ocorreu na abertura cultural do Colóquio de Moda, em outubro de 2017. Aberto gratuitamente a todos os interessados, o evento teve como público participantes de diferentes estados e cidades brasileiras e, também internacionais, além da população da cidade. A experiência foi de intensa emoção, envolvimento e sensibilidade de todos. Além do aprendizado gerado e da valorização das pessoas, demonstrou que design e moda podem ser acessíveis a todos, basta contar com designers afeitos as questões sociais, culturais e sensíveis, como foi João Pimenta.

Mas sabemos que estamos ainda nos passos iniciais de um longo caminho a percorrer e explorar, que ainda a muito a contribuir e aprender com indivíduos, sujeitos e a sociedade e com o universo da sensibilidade voltada para a vida contemporânea, atual e futura. Que a capacidade de criação e de concepção projetual nos leve e nos aprofunde nos caminhos do sensível.

## REFERÊNCIAS

CASA SEGURA. Projeto desenvolvido por Robert Ransick, 2007. Disponível em: [<](http://www.casasegura.us/). Acesso em: 28 nov. 2016.

GLASER, M. O Estado Atual da Profissão. In: HELLER, S.; PETTIT, E. Design em Diálogo. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

HELLER, S.; VIENNE, V. (Org.). Citizen Designer: Perspectives on Design Responsibility. Nova York: Allworth Press, 2003.

MANZINI, E. Design, When Everebody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation. Londres: The MIT Press, 2015.

MARGOLIN, V. O Designer Cidadão. In: Revista Design em Foco, Salvador: Eduneb, v. III, n. 2, p. 145-150, jul./dez. 2006.

MCCOY, K. Good Citizenship: Design as a Social and Political Force. In: HELLER, S.; VIENNE, V. (Org.). Citizen Designer: Perspectives on Design Responsibility. Nova York: Allworth Press, 2003, p. 2-8.

RANCIÈRE, J. A Partilha do Sensível: Estética e Política. São Paulo: Editora 34, 2009.

WEBER, C. Introduction: Design and Citizenship. In: Citizenship Studies, v. 14, n. 1, p. 1-16, 2010.

\_\_\_\_\_. Designing Safe Citizens. In: Citizenship Studies, v. 12, n. 2, p. 125-142, 2008.

[www.aiga.org/](http://www.aiga.org/)

[www.cartacapital.com.br/revista/987/2017-foi-ano-de-grave-deterioracao-da-situacao-dos-direitos-humanos-no-brasil](http://www.cartacapital.com.br/revista/987/2017-foi-ano-de-grave-deterioracao-da-situacao-dos-direitos-humanos-no-brasil)

[www.wdcdmx2018.com/](http://www.wdcdmx2018.com/)

[www.cdmx.gob.mx/vive-cdmx/post/cdmx-capital-mundial-del-diseno-2018](http://www.cdmx.gob.mx/vive-cdmx/post/cdmx-capital-mundial-del-diseno-2018)

[www.hrw.org/pt/world-report/2018/country-chapters/313303](http://www.hrw.org/pt/world-report/2018/country-chapters/313303)

[www.ico-d.org](http://www.ico-d.org)

[www.miltonglaser.com/](http://www.miltonglaser.com/)

[www.robertransick.com/casa-segura/](http://www.robertransick.com/casa-segura/)

[wdo.org/programmes/wdc/wdcmexicocity2018/wdo.org/ters/313303](http://wdo.org/programmes/wdc/wdcmexicocity2018/wdo.org/ters/313303)

[wdo.org/programmes/wdc/wdcmexicocity2018/wdo.org/](http://wdo.org/programmes/wdc/wdcmexicocity2018/wdo.org/)

## CRÉDITOS

### IMAGEM DE ABERTURA:

FOTÓGRAFO: Rogério Ortiz

Outubro de 2017

13º Colóquio de Moda, Bauru

### MODELOS:

Izabela de Oliveira, Nicholas Alves Messias,

Gustavo Paolo Silva, Gustavo Henrique,

Michel Jun Salto, Paulo Cavalcanti,

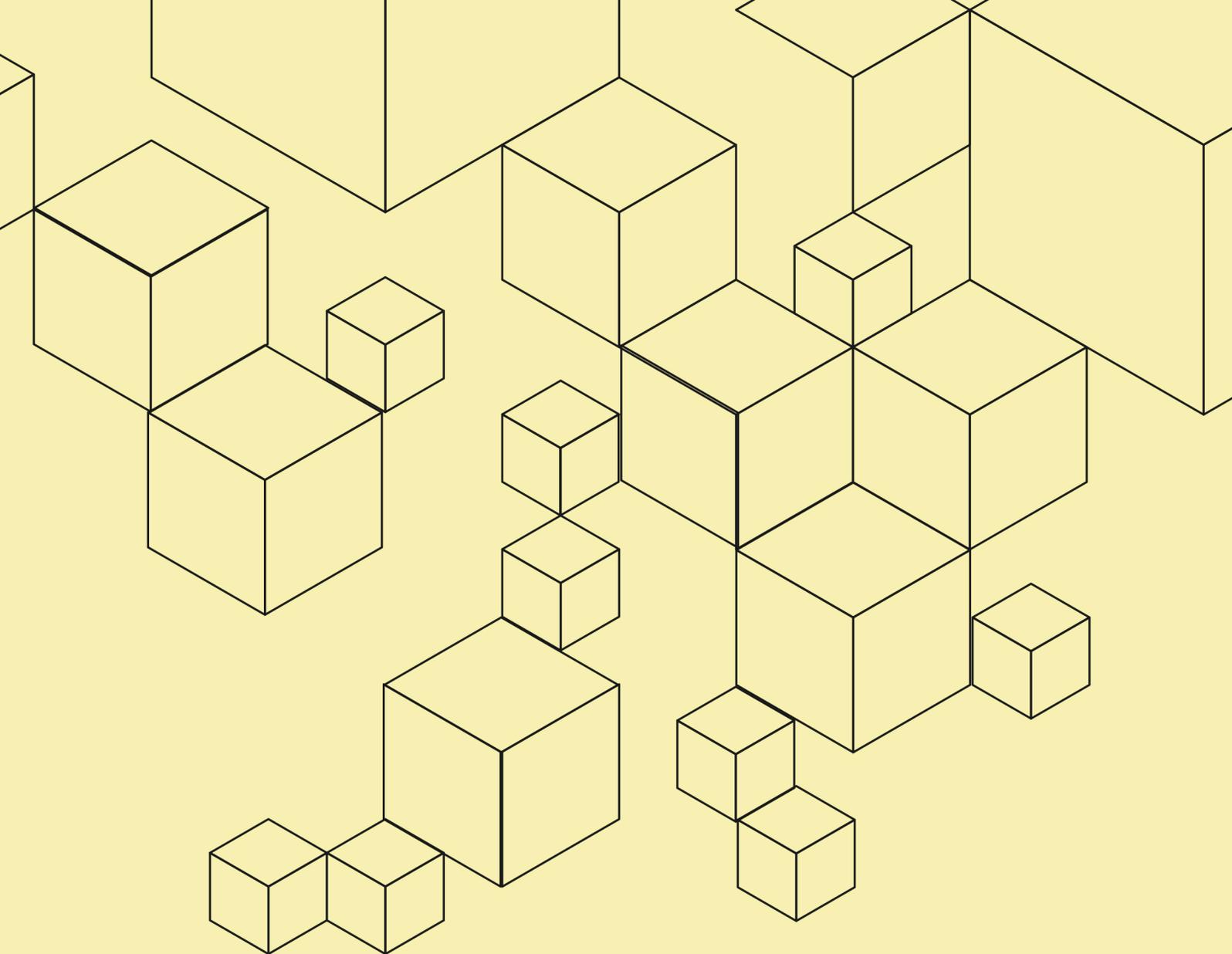
Rebeca de Oliveira.



## MÔNICA MOURA

Realizou estudos de pós-doutoramento sobre Design Contemporâneo no Departamento de Artes & Design e PPG Design da PUC-Rio. Doutorado com tese sobre Design de Hipermídia e Mestrado com dissertação sobre a Construção da Imagem no PPG de Comunicação e Semiótica na PUC-SP. Bacharelado e Licenciatura em Artes Visuais. Ensino Técnico Profissionalizante em Design de Interiores. Atuação profissional: Professora Assistente Doutora e Coordenadora do Laboratório Didático de Experimentos em Design Gráfico no Departamento de Design. Professora, pesquisadora e orientadora credenciada para mestrado e doutorado no PPG Design da FAAC/UNESP, Campus de Bauru e Professora Colaboradora do IA/ UNESP, Campus de São Paulo. Atuou no mercado profissional como designer de interiores, gráfico, produto/mobiliário e moda. Projetos de Pesquisa em andamento são: Design Contemporâneo no Estado de São Paulo: discursos, produtos e inovação; Design para além do Design: contemporaneidade e transdisciplinaridade. Coordena o Grupo de Pesquisa em Design Contemporâneo: sistemas, objetos e cultura.





**canal6** editora

ISBN 978-85-7917-469-8



9 788579 174698

Ana Beatriz Pereira de Andrade | Cassia Leticia Carrara Domiciano  
Dorival Campos Rossi | Fausto Orsi Medola | Fernanda Henriques  
José Carlos Plácido da Silva | Luis Carlos Paschoarelli | Milton Koji Nakata  
Mônica Moura | Tomás Queiroz Ferreira Barata