

DESIGN

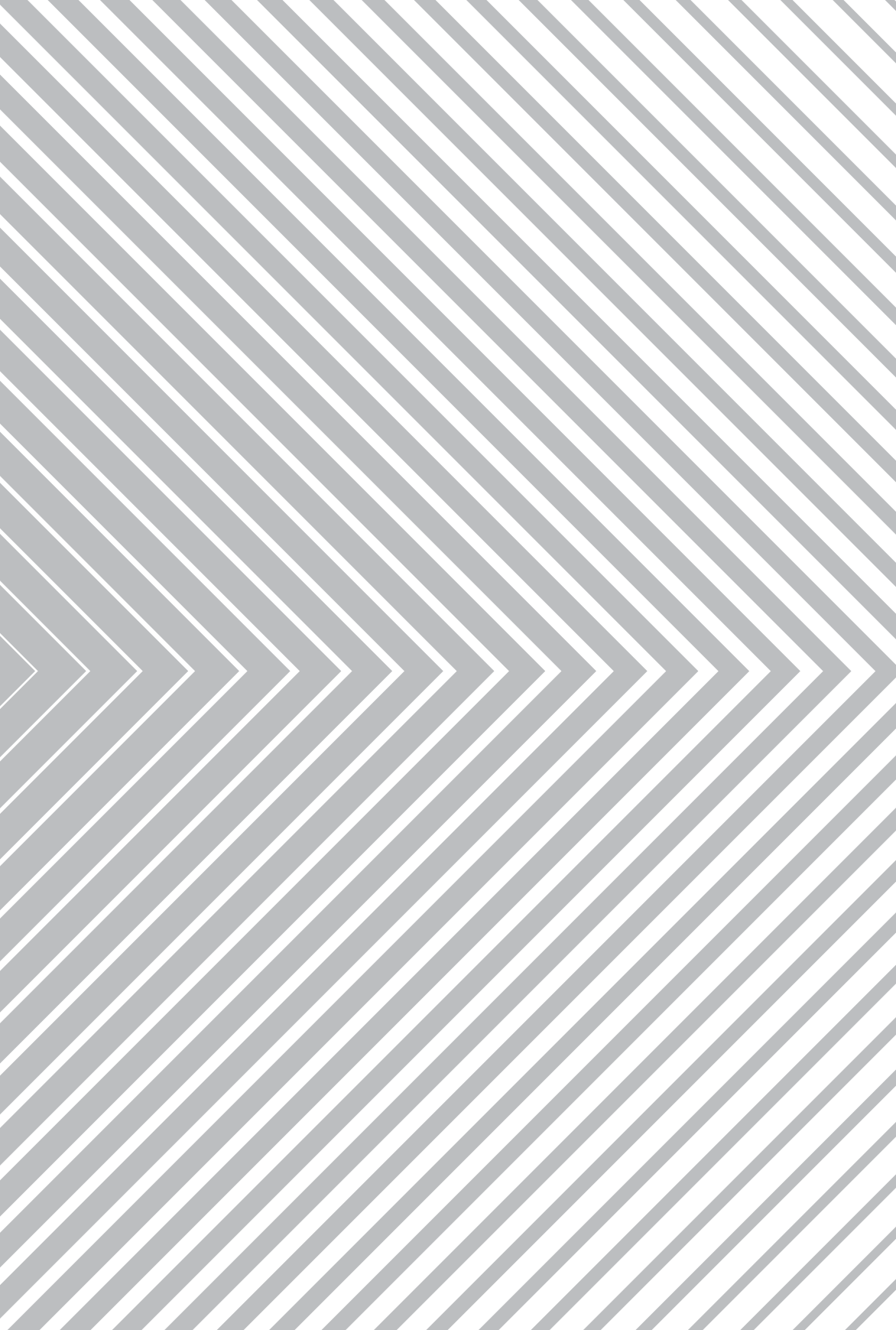
NOVOS HORIZONTES DE PESQUISA

ORGANIZADORES

Marizilda dos Santos Menezes

Luis Carlos Paschoarelli

canal6 editora





DESIGN

NOVOS HORIZONTES DE PESQUISA

ORGANIZADORES

Marizilda dos Santos Menezes
Luis Carlos Paschoarelli

1ª Edição - 2018 | Bauru/SP

canal6 editora

Conselho Editorial

Profa. Dra. Cassia Letícia Carrara Domiciano

Profa. Dra. Janira Fainer Bastos

Prof. Dr. José Carlos Plácido da Silva

Prof. Dr. Marco Antônio dos Reis Pereira

Profa. 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

D4574 Design: Novos horizontes de pesquisa / Marizilda dos Santos
Menezes e Luis Carlos Paschoarelli (organizadores). -- Bauru,
SP: Canal 6, 2018.
220 p. ; 23 cm.

ISBN 978-85-7917-545-9

1. Design. 2. Design brasileiro. I. Menezes, Marizilda dos Santos.
II. Paschoarelli, Luis Carlos. III. Título.

CDD: 745.4

Copyright © Canal 6 Editora 2018

| Sumário

Apresentação	9
<i>Luis Carlos Paschoarelli</i>	
<i>Marizilda dos Santos Menezes</i>	
01.	13
Tato e visão: a importância dos canais sensoriais no aspecto de uso do vestuário	
<i>Érica Pereira das Neves</i>	
<i>Luis Carlos Paschoarelli</i>	
<i>Marizilda dos Santos Menezes</i>	
02.	31
Inovações com prototipagem rápida na área da saúde: a era das soluções médicas personalizadas	
<i>Diego Dalvan Pereira</i>	
<i>João Eduardo Guarnetti dos Santos</i>	
<i>Neuseli Marino Lamari</i>	
03.	47
A ergonomia aplicada nos mobiliários e equipamentos urbanos dos espaços livres da cidade	
<i>Rosana Maciel Gonçalves</i>	
<i>João Roberto Gomes de Faria</i>	
04.	59
Inclusão: compreensão, análise e abrangência	
<i>Rosana Gonçalves Oliveira Rocha</i>	
<i>João Roberto Gomes de Faria</i>	
<i>Galdenoro Botura Junior</i>	

05.	75
Aspectos relevantes para o desenvolvimento de calçados para idosos	
<i>Rosângela Monteiro dos Santos</i>	
<i>João Eduardo Guarnetti dos Santos</i>	
<i>Luis Carlos Paschoarelli</i>	
06.	93
Inovação na superfície têxtil: uso das tecnologias de impressão 3D na produção do vestuário	
<i>Dailene Nogueira da Silva</i>	
<i>Marizilda dos Santos Menezes</i>	
07.	107
O concept art associado ao design generativo no desenvolvimento de personagens	
<i>Douglas Daniel Pereira</i>	
<i>Olympio José Pinheiro</i>	
08.	123
Estratégias e metodologias do design frente aos desafios contemporâneos da sociedade líquida	
<i>Ekaterina Emmanuil Inglesis Barcellos</i>	
<i>Galdenoro Botura Junior</i>	
<i>José Carlos Plácido da Silva</i>	
09.	141
Mobiliário litúrgico, design e suas relações semânticas	
<i>Marcelo dos Santos Forcato</i>	
<i>Paula da Cruz Landim</i>	
10.	157
Consumismo e acumulação repensando o design de moda	
<i>Marcos José Alves de Lima</i>	
<i>Paula da Cruz Landim</i>	
11.	171
A necessidade metodológica e inclusiva no projeto de vestuário para a nova idosa brasileira	
<i>Mariana Dias de Almeida</i>	
<i>Mônica Moura</i>	

12. _____ 187

Linguagem transmídia: design e identidade

Otniel Josafat López Altamirano

Mônica Moura

Cristina Portugal

13. _____ 201

**Design e liberdade: possíveis caminhos para periferia
contemporânea de América Latina**

Pedro Arturo Martínez Osorio

Paula da Cruz Landim

Sobre os Autores _____ 215

| Apresentação

O livro "*Design: Novos Horizontes de Pesquisa*" apresenta novas perspectivas sobre a pesquisa em design. Foram reunidos textos que vislumbram atualizações metodológicas e teóricas a respeito das investigações e estudos nos mais diversos campos do design, baseados em critérios e fatores econômicos, sociais e tecnológicos.

O primeiro capítulo, intitulado "*Tato e visão: a importância dos canais sensoriais no aspecto de uso do vestuário*", aborda o design da moda sob o ponto de vista das demandas e expectativas dos usuários. Estabelece nos canais sensoriais da visão e do tato, os parâmetros para a interação entre moda e usuário, traçando uma importante reflexão entre Design Ergonômico e Tecnologia do Vestuário.

Na sequência das abordagens relacionadas à interação usuário x tecnologia, apresenta-se o capítulo "*Inovações com prototipagem rápida na área da saúde: a era das soluções médicas personalizadas*". Este texto demonstra os aperfeiçoamentos da prototipagem rápida e suas contribuições para o setor da saúde, visando o atendimento à especificidades de diferentes demandas e pacientes.

Com o mesmo enfoque no Design Ergonômico, o terceiro capítulo, intitulado "*A ergonomia aplicada nos mobiliários e equipamentos urbanos dos espaços livres da cidade*", revisa as relações entre usuários

e os equipamentos urbanos, considerando os fatores da urbanidade no contexto contemporâneo e suas particularidades do enfoque ergonômico.

Ainda, dentro do mesmo enfoque, mas orientado para os princípios do Design Inclusivo, o quarto capítulo intitulado “Inclusão: compreensão, análise e abrangência”, resgata a importância dos princípios de acessibilidade e design universal, no projeto de artefatos e sistemas que absorvem as necessidades de diferentes usuários.

Outra abordagem da interação usuário x produto é apresentada pelo capítulo “*Aspectos relevantes para o desenvolvimento de calçados para idosos*”. Esta abordagem considera as limitações da população idosa frente às novas tecnologias de avaliação de produtos, especialmente aplicados ao design de calçados.

No campo do Design de Moda e da Tecnologia, é apresentado o sexto capítulo, intitulado “*Inovação na superfície têxtil: uso das tecnologias de impressão 3D na produção do vestuário*”, cujo papel das tecnologias de impressão tridimensional é analisado como decisivo na inovação das tecnologias têxteis atuais.

O sétimo capítulo, “*O concept art associado ao design generativo no desenvolvimento de personagens*”, demonstra as novas tecnologias de desenvolvimento de artefatos, aplicados aos princípios do Concept Art e do design generativo.

Na continuidade da discussão entre design e tecnologia, mais particularmente o desenvolvimento de projetos de produtos e sistemas contemporâneos, é que se baseia o capítulo “*Estratégias e metodologias do design frente aos desafios contemporâneos da sociedade líquida*”.

O capítulo seguinte, intitulado “*Mobiliário litúrgico, design e suas relações semânticas*” foca nos métodos de análise do design de produto, especialmente aqueles mobiliários utilizados em atividades religiosas.

No sentido de discutir os aspectos do consumo no mercado de moda, o décimo capítulo, intitulado “*Consumismo e acumulação repensando o design de moda*” discute as consequências do Design de Moda nos sistemas de aquisição e consumo.

Ainda sobre o tema design de moda, o capítulo seguinte, “*A necessidade metodológica e inclusiva no projeto de vestuário para a nova idosa brasileira*”, traz uma nova leitura sobre as demandas das mulheres idosas para o design de vestuário.

O último capítulo, intitulado “*Linguagem transmídia: design e identidade*”, apresenta uma expressiva discussão sobre Design e

novos sistemas informacionais, bem como sua influência nos novos modos de vida.

Os doze textos reunidos, descrevem as novas perspectivas da pesquisa em design. Desejamos uma excelente leitura e sua apreciação, tanto no que refere a análise do conteúdo, quanto na discussão sobre os novos horizontes da pesquisa em design.

Profa. Dra. Marizilda dos Santos Menezes

Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli

Tato e visão: a importância dos canais sensoriais no aspecto de uso do vestuário

Érica Pereira das Neves
Luís Carlos Paschoarelli
Marizilda dos Santos Menezes

INTRODUÇÃO

Os produtos são caracterizados tanto por suas qualidades funcionais como por suas propriedades físicas, estéticas e simbólicas. Essas qualidades e propriedades associam-se à promoção de sensações que podem gerar diversas emoções no indivíduo, sejam elas positivas ou negativas (JORDAN, 2002; ROMPAY et al., 2004).

Essas emoções são percebidas e processadas por intermédio de múltiplos canais sensoriais, tais como: tato, visão, olfato, paladar e audição. Demirbilek (2017) considera que, trabalhando em conjunto com o processamento neural, os sentidos permitem que os seres humanos vivenciem os eventos e os ambientes os quais interagem, sendo, portanto, determinantes na forma como vão perceber um determinado estímulo.

No que se refere a 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 modalidade sensitiva é sensível a um diferente tipo de energia e, portanto, são estimuladas por propriedades físicas diferentes do produto (SCHIFFERSTEIN, CLEIREN, 2005).

Sobre o produto de moda, especialmente o vestuário, os estímulos visuais são, naturalmente, essenciais para a consolidação de senti-

mentos e significados entre indivíduo e produto. Isso porque, como expõe Svendsen (2010), a roupa se correlaciona à identidade pessoal em um sentido decisivo que compreende um projeto corporal de identidade individual. Dessa compreensão, o autor enfatiza o caráter de configuração das roupas, as quais atuam como extensão dos corpos, reescrevendo-os por meio de diferentes formas e expressões.

Contudo, por se manter em contato direto e prolongado com o corpo, os aspectos perceptivos e avaliativos acerca do vestuário extrapolam as questões estéticas e recaem sobre o comportamento e a resposta tátil do material, o tecido, bem como sobre suas qualidades ergonômicas e de usabilidade, uma vez que envolve e interage com a tridimensionalidade do corpo e toda sua mecânica.

Desse contexto, as propriedades dos materiais empregados na confecção do vestuário, assim como as propriedades ergonômicas atribuídas à modelagem da peça, são essenciais para a definição da experiência sensitiva e, conseqüentemente, emocional do indivíduo. Dado isso, o presente artigo, por meio de uma pesquisa bibliográfica, propõe investigar e discutir a importância da integração multissensorial (visão-tato) na percepção e na avaliação do indivíduo acerca dos atributos ergonômicos do produto do vestuário.

PERCEPÇÃO E RESPOSTA MULTISSENSORIAIS: CORRELAÇÃO ENTRE VISÃO E TATO

A percepção refere-se ao como são organizadas e interpretadas as informações sensoriais. Gibson (1986) defende que a percepção é uma consequência direta das propriedades do meio, dependendo inteiramente de informações em uma “série de estímulos” que chegam aos órgãos sensoriais. De acordo com o autor, é por meio desses canais sensoriais que os indivíduos estabelecem conexão entre o mundo exterior e o mundo interior.

No caso da interação com objetos, Crilly et al. (2004) analisam que a interação sensorial desempenha um importante papel na resposta dos usuários quando estabelecido um contato com determinado produto. Fleming (2014) corrobora com essa análise ao dizer que as informações recebidas pelos diferentes canais contribuem para o esclarecimento sobre a totalidade do objeto, e cita, por exemplo, a importância do toque à informação visual. Retomando Crilly et al. (2004), os autores complementam a discussão dizendo que a interação guia a percepção e a avaliação dos indivíduos quanto às proprie-

dades do produto, o que, conseqüentemente, influencia no sucesso do produto frente ao mercado.

Na perspectiva mercadológica e de consumo, a forma de um produto contribui substancialmente para seu sucesso, isso porque sua aparência externa é importante por comunicar informações aos consumidores, as quais serão responsáveis por gerar impressões e sentidos. (BLOCH, 1995; CREUSEN e SCHOORMANS, 2005). Essas percepções, quando associadas aos aspectos de uso, contribuem para prover ao indivíduo a sensação de prazer, do contrário, podem causar constrangimentos e distanciamentos (BLOCH, 1995).

Creusen e Schoormans (2005) afirmam que o design determina a primeira impressão dos consumidores sobre determinado produto, o que, rapidamente, comunica-lhes sobre suas vantagens. Esse processo implica na avaliação dos indivíduos acerca dos atributos inerentes ao produto, principalmente, quanto aos aspectos estéticos apresentados.

Zuo et al. (2014) exaltam a importância do emprego de materiais adequados nos produtos, dado que é por eles que a interpretação e a experiência com o usuário se desenvolverá. Os autores argumentam que as propriedades dos materiais podem ser percebidas pelos indivíduos por meio dos canais sensoriais, podendo invocar respostas fisiológicas ou psicológicas, que incluem informações sobre cor, textura, som, cheiro e gosto. Evidenciam que as interações táteis com os materiais são processos dinâmicos que precisam tanto das características tangíveis dos materiais como das respostas subjetivas, as quais refletem em quatro dimensões: geométrica, físico-química, emocional e associativa.

De acordo com Schifferstein (2006), no geral, em contato com um determinado objeto, as pessoas julgam a visão como a modalidade sensorial mais importante, seguida pelo toque, olfato, audição e gosto. Evidencia-se que é comum associar a visão como o canal sensorial que domina as experiências humanas (SCHIFFERSTEIN, 2006; SHIMOJO, SHAMS, 2001; KOSSLYN, 2003; TANG, 2002). Essa afirmação está associada ao fato de que a informação visual é quase sempre instantânea, fornecendo rapidamente uma vasta gama de informações sobre o produto (SCHIFFERSTEIN, 2005). Além disso, há o contexto das sociedades ocidentais, as quais, no decorrer dos séculos, se tornaram, cada vez mais, "orientadas pela visão", promovendo a importância e certo predomínio desse canal sensorial (SCHIFFERSTEIN, 2005).

Apesar de muitas pesquisas revelarem a predominância da percepção visual sobre a do toque (ERNST, BANKS, 2002; ROCK, VICTOR, 1964; RASKIN, BAKER, 1975), investigações neurocientíficas e comportamentais têm sustentado que há integração entre o processamento das informações percebidas por ambos os canais sensoriais e que quando conjugadas essas informações, há uma complementação acerca da compreensão sobre o objeto ou evento (AMEDI, et al. 2002; HELBIG, ERNST, 2007; LUNGHI, et al. 2017).

Nesse sentido, pode-se destacar a interação entre toque e visão, a qual, como afirmam Streicher e Estes (2016), é fonte substancial de experimentação e de complementação uma a outra. Os autores destacam que o toque durante o processo avaliativo de um produto diminui a frustração do indivíduo e melhora a avaliação do produto como um todo.

Schifferstein (2006) defende que as pessoas, quando em contato com um objeto, tentam averiguar suas características buscando determinar tamanho, forma, peso, cor, cheiro e som. Além disso, é única modalidade que pode conferir informações sobre as cores. Sobre o toque, o autor argumenta que é a modalidade mais primordial para se obter informações sobre peso e temperatura. Juntos, como defende o autor, visão e tato são capazes de obter informações mais completas sobre um produto, principalmente quando comparados a avaliação dos outros canais sensoriais.

Fenko et al. (2010) investigaram, dentre uma amostra de 243 participantes, descrições acerca de suas experiências com uma variedade de produtos, considerando várias situações, tais como: no momento da compra, depois de uma semana, o primeiro mês, e o primeiro ano de uso. O estudo indicou que as experiências negativas com os produtos são, em sua maioria, associados às respostas sensoriais. Os resultados mostraram também a importância de cada modalidade sensorial, indicando que a visão está mais associada às experiências prazerosas, sendo seguida pelo toque, audição, olfato e paladar. Com relação às experiências negativas, o toque foi a sensação mais citada, seguido pela visão, audição, olfato e paladar.

INTERAÇÃO USUÁRIO-PRODUTO E CANAIS SENSORIAIS: RESPOSTAS SUBJETIVAS E EMOCIONAIS

No quadro geral, ao longo dos últimos anos, pôde-se observar que as pesquisas sobre a influência dos múltiplos canais sensoriais na percepção estão expandindo (ALCÁNTARA-ALCOVER et al., 2014). As

investigações sobre os aspectos sensoriais inerentes à integração dos indivíduos com determinado produto têm revelado e evidenciado a importância e capacidade do design de agir sobre as experiências usuário-produto por meio, principalmente, da compreensão dos aspectos intangíveis gerados por essa integração.

Fenko et al (2010), investigando quais modalidades sensoriais são mais importantes na experiência do indivíduo com o produto, evidenciam a responsabilidade do design e do profissional em concentrar esforços no entendimento acerca do processo e das respostas perceptivas dessa interação, uma vez que podem entender e estabelecer parâmetros para o desenvolvimento de produtos que gerem experiências positivas e agradáveis. O autor também destaca que para criar experiências (do produto) positivas e duradouras, é importante considerar os diferentes estágios de uso do produto, determinando, assim, qual experiência sensorial é mais importante aos usuários considerando cada etapa.

Sobre o mesmo contexto, Schifferstein (2006) argumenta que os designers têm a responsabilidade de usar cada canal sensorial para transmitir uma mensagem, de forma que o usuário compreenda imediatamente o produto. O autor defende 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.

Mcguire (1976), investigando sobre a sobrecarga sensorial, argumenta que os indivíduos usam algumas estratégias que resultam na percepção de um subconjunto de toda a informação que atinge os receptores sensoriais. O autor destaca a estratégia da percepção seletiva, a qual implica no envolvimento do designer como profissional capaz de articular que informações querem passar para os usuários e consumidores de modo a maximizar a efetividade da mensagem.

O autor discorre sobre as bases da seletividade, explicando, por exemplo, sobre a dominância de sons altos e das luzes mais brilhantes sobre sons mais baixos e luzes mais fracas, e sobre a familiaridade com alguns aspectos dos objetos que são determinantes quanto à prioridade das avaliações. A individualidade e preferências pessoais também são fatores que contribuem para a seletividade perceptiva. Os indivíduos são mais propensos a anotar aspectos que são relevantes para a satisfação de suas necessidades atuais, bem como tendem a notar aspectos que sejam mais compatíveis aos seus valores pessoais e expectativas (MCGUIRE, 1976).

Mcguire (1976) discorre ainda que existem vários aspectos da personalidade do indivíduo que influenciam sobre a avaliação dos estímulos percebidos, contribuindo para sua decisão de compra, por exemplo. Em sua explicação, o autor evidencia que existem vários aspectos dinâmicos na personalidade dos indivíduos, os quais devem ser levados em consideração, principalmente quanto ao desenvolvimento de um produto. O autor dá destaque às questões humanísticas e cognitivas, as quais envolvem as necessidades e expectativas humanas, contribuindo para a satisfação pessoal e subjetiva dos indivíduos.

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*," evidenciando-as como ferramenta acadêmica 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.

Considerando os aspectos de uso, no que se refere ao produto de moda, especialmente o vestuário, a experiência entre o usuário e o produto é mediada, essencialmente, pelo material têxtil, o tecido. Esse contato se dá de maneira direta e prolongada e, portanto, a avaliação de determinado vestuário, transcende às questões meramente simbólicas, estéticas ou de recobrimento corporal, e passa a implicar na percepção de conforto, usabilidade e segurança. Pode-se dizer que essa realidade é, em partes, decorrente da mudança nos critérios avaliativos dos usuários no decorrer dos últimos anos, uma vez que passaram a ser mais conscientes e questionadores acerca das características ergonômicas e de usabilidade das peças, não subjugando, contudo, os elementos estéticos e simbólicos.

Essa realidade pode ser percebida pelo crescente número de estudos que discorrem sobre os aspectos ergonômicos e de usabilidade do vestuário, os quais começaram a focar, cada vez mais, nos aspectos de conforto, de segurança, nos fatores afetivos e emocionais, entre outros. Esses estudos recaem não apenas nos aspectos materiais e mecânicos dos tecidos e demais matérias primas empregadas na confecção das vestes, mas também nas características presentes na modelagem das peças, as quais devem se apresentar adequadas à topografia do corpo assim como aos aspectos biomecânicos e cinesiológicos resultantes da mobilidade corporal.

TECIDO: A INFLUÊNCIA DAS RESPOSTAS SENSORIAIS DOTATO

Para Bishop (1996), a manipulação tátil dos tecidos é o atributo mais adequado para determinar se um material têxtil é ou não adequado a um dado uso ou finalidade, o que contribuiu para os aspectos percebidos por meio desse canal sensorial. O mesmo argumento também é utilizado por Pan (2007), que defende que o sucesso de qualquer fibra, acabamento, ou produto têxtil é substancialmente dependente da aceitação desse após o contato e a manipulação tátil do sujeito com o produto.

Schacher et al. (2011) enfatiza que a percepção dos materiais têxteis pode ser definida pelas respostas sensoriais humanas por meio da interação com o tecido e, naturalmente, envolve não apenas fatores mecânicos e físicos, mas também fisiológico, psicofísicos e sociais. Quanto às respostas fisiológicas, o autor explica que derivam dos canais sensoriais, em especial tátil, visual e olfatório; já quanto às respostas psicofísicas, estas estão relacionadas ao humor e ao estado emocional do usuário-consumidor frente a um determinado objeto.

A modalidade sensorial primária que subscreve os sentidos corporais é descrita coletivamente como o sistema somatossensorial (MCGLONE, REILLY, 2010). Compreende todas as fibras nervosas aferentes (sensitivas) periféricas e receptores especializados, subjugando sensibilidade proprioceptiva (articular, muscular) e cutânea (MCGLONE, REILLY, 2010).

O órgão receptor que é associado ao toque é a pele. Essa caracteriza-se por formar a superfície física que envolve o corpo (SERINO, HAGGARD, 2010), permitindo que indivíduo detecte estímulos do mundo exterior e, conseqüentemente, aja por meio de um determinado comportamento (SCHEPERS, RINGKAMP, 2010). Sua extensão, em um indivíduo adulto, compreende cerca de 2m². Trata-se de um órgão altamente complexo, innervado por uma ampla gama de receptores sensoriais sensíveis ao calor, frio, pressão, irritação, coceira e dor (MCGLONE, REILLY, 2010).

A sensibilidade cutânea compreende tanto o reconhecimento de funções descritivas quanto afetivas (MCGLONE, REILLY, 2010). Como exemplo, pode-se citar a dor, que consiste, essencialmente, em duas etapas: na primeira, a sensação estimulada é experienciada imediatamente e são qualitativamente desprovidas de qualquer sofrimento emocional duradouro, servindo, assim, como uma função discriminatória primária – algo está danificando a pele; em

seguida, as informações são transmitidas para o sistema nervoso, gerando sensações e emoções qualitativamente mais complexas, compreendendo qualidades como, por exemplo, latejante e queimadura (MCGLONE, REILLY, 2010).

Dor ou desconforto físico, nesse caso, podem ser compreendidos como experiências sensoriais e emocionais associadas a um existente ou potencial dano no tecido cutâneo. A utilização dos termos “sensoriais” e “emocionais” é devido à dupla natureza da dor, que compreendem descritores tais como “latejando, espinhoso, quente”, referindo-se aos componentes sensoriais da dor e, descritores como “torturante, irritante, assustador”, referindo-se às qualidades emocionais da dor (MCGLONE, REILLY, 2010).

Na concepção de Essick et al. (2010), o conteúdo descritivo proveniente do toque se refere à percepção de atributos que, em princípio, estão ligados aos aspectos físicos quantificáveis, tais como, aspereza, maciez, entre outros. Já a afetividade inerente ao toque, de acordo com os autores, está associada à resposta emocional do indivíduo quando percebido determinado estímulo do mundo exterior.

Essick et al. (2010) também explicam que as qualidades emocionais estão associadas aos atributos hedônicos da estimulação tátil. Esses atributos estão correlacionados à qualidade de vida dos indivíduos, uma vez que contribuem, por exemplo, para as sensações prazerosas (ou não prazerosas).

Considerando essa relação, Cardello e Winterhalter (2003), investigaram a integração do vestuário com o corpo, a qual se caracteriza pelo contato prolongado entre o tecido e a pele. Os autores deram destaque sobre a importância das características do toque em relação às respostas sensoriais positivas dos indivíduos quanto a percepção do conforto.

Considerando a correlação entre as propriedades físicas e as respostas hedônicas/emocionais relativas ao tato, Major (1895) realizou uma pesquisa que envolveu três indivíduos e 51 amostras de tecidos com diferentes texturas. Utilizando o polegar e o dedo indicador, os participantes tocaram o material por dois segundos e, então, selecionaram um nível de agradabilidade dentre sete apresentados (muito agradável – muito desagradável). O estudo revelou que tecidos leves e macios foram associados à níveis mais altos de agradabilidade quando comparados aos mais rígidos, ásperos e grosseiros. Por mais natural que seja tal associação, Major se destacou pelo pioneirismo em sua pesquisa, a qual destacava mais os aspectos emocionais que apenas os físicos e materiais.

Avaliando a integração tátil com materiais de diferentes texturas e, sob diferentes padrões de estímulos, Essick et al. (2010) observaram que a rugosidade, aspereza e dureza das fibras podem causar desconforto ao usuário, principalmente quando ocorrido alguma pressão ou atrito do tecido sobre a pele. Por outro lado, os autores também perceberam que maciez, baixa velocidade, leveza de toque e baixa fricção entre o material e a pele podem, provavelmente, serem classificados como mais agradáveis.

Bertaux et al. (2007) argumentam que a percepção de conforto do vestuário está associada às respostas sensoriais dos indivíduos acerca dos materiais empregados, sendo determinada por aspectos térmicos, psicológicos e mecânicos. Da mesma forma, Barker (2002) destaca que o conforto do vestuário está relacionado a dois aspectos principais que se combinam, criando uma percepção subjetiva que avalia a performance e a satisfação do produto, sendo eles: conforto termo fisiológico e sensorial. Barker (2002) explica que o conforto termo fisiológico está relacionado à cobertura da veste sobre o corpo e a dissipação do calor e da umidade da transpiração. Já o conforto sensorial está relacionado à resposta da integração da roupa com o usuário, particularmente acerca da percepção tátil sobre a pele.

Retomando Bertaux et al. (2007), os autores evidenciam o contato que o material e o vestuário como um todo fazem com o corpo, destacando os estímulos mecânicos decorrentes de forças de pressão e fricção. De acordo com os investigadores, quando um indivíduo usa uma peça de roupa, a fricção entre a pele e o tecido pode ocorrer em diversas áreas do corpo. Essa é caracterizada por uma força tangencial à superfície da pele quando o tecido escorrega ou faz pressão sobre ela, isso porque este contato é mediado por inúmeros receptores cutâneos que geram diversas sensações nos indivíduos.

Gwosdow et al. (1986) também argumentam que quando a roupa toca a superfície da pele, sensações tais como maciez e rugosidade são estimuladas. Estas sensações, contudo, podem ser alteradas de acordo com o movimento do tecido sobre a pele, dado que a força de contato é alterada. A resposta provida a partir dessas sensações determinam o julgamento dos indivíduos quanto às propriedades do material empregado, principalmente quanto ao nível de conforto percebido.

Os autores explicam que quando um tecido entra em contato com a pele, a força necessária para movê-la é contrariada pela força de fricção, sendo que o movimento resulta quando a força aplicada ultrapassa essa resistência de fricção. Nesse processo, tanto as características do tecido quanto a umidade da pele contribuem para determinar

o montante de fricção. A partir desse aspecto, Gwosdow et al. (1986) discorrem sobre a relação entre a “respirabilidade” do tecido e a transpiração do indivíduo, ponderando que, principalmente em ambientes mais quentes, o vestuário impede a evaporação do suor da superfície da pele, aumentando a resistência ao fluxo de vapor de água da superfície da pele para o ambiente. Esse processo pode contribuir para a sensação de desconforto dos indivíduos, o que explica o fato destes usarem menos peças de roupa durante o verão, por exemplo.

A partir de um experimento que objetivou a influência da fricção da pele sobre a percepção da textura e da agradabilidade da textura de tecidos, os autores puderam concluir que o padrão de tecimento do tecido, a densidade, e a força de fricção do material sobre a pele influenciam a percepção de textura do têxtil bem como a percepção de agradabilidade, resultante do contato desse com a pele. Foi constatado também a influência da temperatura do ambiente sobre a percepção de textura e agradabilidade. Sensações de maciez e dureza, por exemplo, são alteradas em decorrência tanto da temperatura como da umidade da pele (GWOSDOW et al., 1986).

Os autores observaram que a agradabilidade do tecido diminuiu a medida que a temperatura e a umidade aumentam. Dessa maneira, destacam a importância de considerar durante o desenvolvimento do vestuário, a empregabilidade de tecidos que contribuam para a permeabilidade do vapor da pele.

Observa-se que os estímulos cutâneos podem ser gerados por uma variedade ampla de padrões de impulsos, tais como velocidade, pressão, atrito, força, entre outros. Logo, a integração entre usuário e vestimenta pode se apresentar complexa, dado ao tempo prolongado e a extensão da área de contato entre tecido e pele do usuário. Como percebido, esse contato e integração também são influenciados pelas características compositivas da peça, que são geradas e definidas a partir da modelagem e da costura utilizada.

MODELAGEM: CONTATO ENTRE CORPO E MATERIAL TÊXTEL

A modelagem, ao relacionar-se com a criação de moldes que sejam reproduzidos a partir das formas e medidas do corpo, emerge como ferramenta substancial para a avaliação positiva de uma determinada peça do vestuário.

Ocorre que, por constituir-se como base para a confecção das vestimentas, é por ela que são estabelecidas os limites do tecido sobre

o corpo bem como os encaixes desses à topografia tridimensional do corpo. Sabra (2009) observa que o processo de desenvolvimento de uma peça, principalmente na etapa de modelagem, parte da observação detalhada do corpo e de seu mapeamento. De acordo com o autor, isso se dá a partir das considerações acerca da estrutura biomecânica e dos dados antropométricos adequados ao perfil biofísico do usuário ao qual o produto se destina.

A partir deste princípio, o design ergonômico proporciona ferramentas, que quando vinculadas às etapas de concepção do vestuário, podem direcionar com maior assertividade o alcance de produtos mais confiáveis, eficientes, seguros e confortáveis. Grave (2004) corrobora com Sabra (2009) ao salientar que, para o melhor entendimento da relação entre o corpo e a moda, deve-se unir a anatomia e o movimento do corpo ao usuário, estudando e analisando os pontos de aproximação entre indivíduo e objeto.

A depender do movimento realizado, o material têxtil, ao entrar em contato com a pele, gera pressão e fricção sobre a pele, principalmente quando há pouco espaço entre o produto e o corpo. Como exemplo, pode-se citar o movimento de alavanca dos braços. Esses, quando elevados ou dobrados, implicam na movimentação têxtil da manga e no encaixe desse à nova posição do membro. Esse contato pode acarretar desconforto nos usuários, principalmente quando a modelagem é mal desenvolvida, não respeitando folgas necessárias entre tecido e corpo. Além disso, quando mal-empregado, um tecido pode contribuir para a irritação (ou até lesão) da pele, uma vez que sua textura, rugosidade, composição da fibra, entre outros, pode influenciar e intensificar a ocorrência de tais lesões e desconfortos, mediante, principalmente, a forte fricção ou pressão sobre a pele.

Dessa maneira, averigua-se que a deformação do tecido pode gerar “estresse” uma vez que ocorrem tensões, compressões e cisalhamento. Essas ocorrências podem causar deformação na pele bem como pode causar pressão sobre ela, o que faz com que o usuário sinta certo desconforto, ou até mesmo, dor (ERHUI, YANZHEN, 2017).

Outro exemplo é o uso de sutiã. Esse, por se caracterizar por uma peça de sustentação dos seios, exige de seu desenho certo comportamento de ajuste e pressão sobre a pele. Pode-se dizer que as regiões mais afetadas são o ombro e a circunferência sob os seios. Quando essa pressão é muito alta nos ombros, as alças contribuem para a formação de sulcos na região, principalmente quando consideradas alças com desenhos mais finos. Geralmente, essa pressão é atribuída ao peso das mamas, que faz com que aja uma força para

baixo, enquanto a alça funciona como uma alavanca de resistência. Essa tarefa de resistência contraria a função primária das alças, que deveriam funcionar como dispositivo de auxílio à capacidade de o sutiã ficar no lugar (BOWLES, STEELE, 2013). Esse contato é imediatamente percebido pelos receptores cutâneos, podendo causar grande desconforto no usuário.

Neves (2015), focando o uso do vestuário por mulheres maduras que vivenciam ou já vivenciaram as alterações provenientes do climatério e da menopausa, observou a correlação entre alguns aspectos de modelagem das peças com a avaliação das usuárias quanto à percepção de conforto ou possíveis constrangimentos. A autora pôde perceber que aspectos como cavas, golas e cinturas muito justas são, por grande parte das mulheres, avaliadas negativamente, dado ao desconforto e constrangimento percebido. Esses fatores também foram correlacionados com a sensação de irritabilidade. Esses dados revelam o incômodo gerado pela força de pressão e fricção sobre a pele das usuárias, que acabam gerando marcas e sulcos no corpo bem como lesões e irritabilidade cutânea, a depender da intensidade em que ocorra. Além disso, as três partes corpóreas envolvidas são caracterizadas por grande movimentação, o que intensifica ainda mais a ocorrência de fricção e pressão da veste e tecido sobre a área

Nesse viés, e sob uma perspectiva ergonômica do vestuário, Grave (2004) destaca que a modelagem deve respeitar as dobras naturais do corpo, não prejudicando assim nem o vestuário, bem como a pele. De acordo com a autora, em caso de peças muito justas, pode haver estagnação da área corpórea, o que contribui, substancialmente, para a percepção de desconforto. Neves (2015), por sua vez, evidencia que o trabalho de modelagem deve estar atento aos locais e pontos de pressão que podem vir causar estresse e desconforto aos usuários em decorrência de produtos mal desenvolvidos. Além disso, a autora destaca a importância da compreensão acerca dos aspectos cinesiológicos do corpo, uma vez que influenciam, relevantemente, no comportamento do tecido e da peça sobre o corpo e, consequentemente, na avaliação do usuário sobre a peça.

Nesse ponto, é importante também evidenciar as colocações de Grave (2004, p. 23), que argumenta que “todo o envolvimento de uma peça confeccionada deve ser considerado o tipo de superfície interação de articulação, amplitude e forma de movimento, que são de grande valia para a qualidade, tanto estética como ergonômica”. Além disso, como expõe a autora, “(...) o dia do homem vestido deve ser a representação da união, corpos e vestes abraçados, e não o deses-

pero de volta pra casa, livrando-se dela, em um ato de abandono do “estresse” (GRAVE, 2004, p.12).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da presente investigação, pôde-se observar a importância da integração sensorial entre a visão e o tato durante a experiência de contato e uso do vestuário. Verificou-se que as respostas perceptivas geradas por ambos os canais sensoriais desempenham um importante papel na resposta dos usuários quando estabelecido contato com o produto em questão.

A visão destacou-se pela habilidade de gerar informações que contribuem para o esclarecimento sobre a totalidade do produto, corroborando e alimentando as expectativas dos usuários quanto às questões estéticas e simbólicas inerentes ao produto de moda. Essas percepções, associam-se aos aspectos de uso, uma vez que as informações visuais são capazes de reconhecer características que podem ser avaliadas como adequadas ergonomicamente ou como confortáveis pelos usuários, apesar de ainda não terem estabelecido contato tátil com o produto. Isso deve-se ao fato da informação visual ser quase sempre imediata, associando-se às experiências e saberes já estabelecidos nos indivíduos, complementando e articulando pré-avaliações sobre os aspectos táteis do produto.

No que é referente ao tato, as respostas atribuídas a tal canal sensorial se revelou fortemente associada à percepção de conforto e bem-estar do usuário. Isso é decorrente da relação direta e prolongada de contato entre o vestuário e a pele do corpo do indivíduo, a qual influencia e determina a qualidade das experiências de uso. Essa experiência é mediada pelas percepções acerca das características táteis dos tecidos bem como dos aspectos de modelagem das peças, uma vez que influenciam no comportamento do tecido e da veste sobre o corpo e seu movimento.

A partir do observado, sugere-se o desenvolvimento de pesquisas que possam identificar e esclarecer sobre as respostas perceptivas visuais e táteis de determinados materiais têxteis sobre a avaliação de conforto dos indivíduos. Além disso, destaca-se a importância de se compreender o comportamento do tecido perante determinada modelagem considerando os movimentos distintos e variados do corpo humano. Acredita-se que a compreensão mais aprofundada dos aspectos de uso do vestuário pode contribuir, substancialmente, para a definição de parâmetros ergonômicos adequados ao desenvol-

vimento de vestuários mais assertivos às expectativas e necessidades dos usuários bem como garantir conforto e qualidade de vida aos indivíduos.

AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem ao apoio da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, que possibilitou a realização deste estudo. O presente estudo expressa conceitos e opiniões de responsabilidade dos autores, não representando qualquer responsabilidade para a instituição financiadora.

REFERÊNCIAS

ALCÁNTARA-ALCOVER, E. et al. Exploratory study of the influence of the sensory channel in perception of environments. In *Journal of Sensory Studies*, v. 29, 2014, p. 258-271.

AMEDI, A. et al. Convergence of visual and tactile shape processing in the human lateral occipital complex. In: *Cereb Cortex*, v. 12, n. 11, 2002. p.1202-1212.

BARKER, R. L. From fabric hand to thermal comfort: the evolving role of objective measurements in explaining human comfort response textile. In *International Journal of Clothing, Science and Technology*, v. 14, n. 3/4, 2002. 181-200p.

BERTAUX, et al. Relationship between friction and tactile properties for woven and knitted fabrics. In: *Textile Research Journal*, v. 77, n. 6. 387-396p.

BLOCH, P. H. Seeking the ideal form: Product design and consumer response. In: *Journal of Marketing*, v. 59, n. 3, 1995. 16-29p.

BISHOP, D. P. Fabrics: sensory and mechanical properties. In *Textile Progress*, v. 26, n. 3, 1996. 1-62p.

BOWLES, K. A.; STEELE, J. R. In: *Med Sci Sports Exec.*, v. 45, n. 6, 2013. 1113-9p.

CARDELLO, A. V.; WINTERHALTER, C. Predicting the handle and comfort of military clothing fabrics from sensory and instrumental data: development and application of new psychophysical methods. In: *Textile Research Journal*, v. 73, n. 3, 2003. 221-237p.

CREUSEN, M. E. H., SCHOORMANS, J. P. L. The diferente roles of product appearance in consumer choice. In: *The Journal of Product Innovation Management*, v. 22, 2005. 63-81p.

CRILLY, N. et al. Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. In: *Design Studies*, v. 25, n. 6. 547–577p.

DEMIRBILEK, O. Chapter 14 – Evolution of Emotion Driven Design. In Jeon, M. (Edit.). *Emotions and Affect in Human Factors and Human–Computer Interaction*. Academic Press, Elsevier, 2017.

ERHUI, W.; YANZHEN, W. Research on the pressure comfort of sports bra. In *Science Research*, v. 5, n. 1, 2017. 06-09p.

ERNST, M. O.; Banks, M. S. Humans integrate visual and haptic information in a statistically optimal fashion. In: *Nature*, v. 415, n. 24, 2002.

ESSICK, G. K. et al. Quantitative assessment of pleasant touch. In: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, v. 34, 2010. 192-3203p.

FENKO, A. et al. Shifts in sensory dominance between various stages of user–product interactions. In: *Applied Ergonomics*, v. 41, n. 1, 2010. 34-40p.

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

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

GRAVE, M. F. *A modelagem sob a ótica da Ergonomia*. São Paulo: Zennex Publishing, 2004.

GWOSDOW, A. R. et al. Skin friction and fabric sensations in neural and warm environments. In: *Textile Research Journal*, v. 56, n. 9, 1986. 574-580p.

HELBIG, H. B.; ERNST, M. O. Optimal integration of shpe information from vision ant touch. In: *Experimental Brain Research*, v. 179, n. 04, Epub, 2007. 595-606p.

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

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

LUNGHI, C. et al. Touch accelerates visual awareness. In *i-Perception*. v. 8, n. 1, 2017.

MAJOR, D. R. On the affective tone of simple sense-impressions. In *The American Journal of Psychology*, v. 7, n. 1, 1985. 57-77p.

MCGLONE, F; REILLY, D. The cutaneous sensory system. In *Neuroscience and Biobehavioral Review*, v. 34, 2010. 148-159p.

MCGUIRE, W. J. Some internal psychological factors influencing consumer choice. In: *Journal of Consumer Research*, v. 2, 1976.

NEVES, E. P. Moda e Design Ergonômico: Influência de variáveis biopsicossociais do climatério e da menopausa na percepção da usabilidade do vestuário feminino. *Dissertação de Mestrado* apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. UNESP, SP Bauru, 2015

RASKIN, L. M.; BAKER, G. P. Tactual and Visual Integration in the Learning Processes – Research and Implications. In *Journal of Learning disabilities*, v. 8, n. 2, 1975 108-112p.

ROCK, I.; VICTOR, J. Vision and Touch: Na experimentally created conflicted between the two senses. In *Science* (N.Y), v. 143, n. 3606, 1964. 594-596p.

ROMPAY, T. V.; et al. The bodily basis of product experience. In *Design Studies*, v. 26, n. 4, 2004. 359-377p.

SABRA, F. *Modelagem: Tecnologia em produção em vestuário*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.

SCHACHER, L. et al. Sensory and physiological issues. In: Vassiliadis S (ed.) *Advances in modern woven fabrics technology*. InTech – Open Access Publisher, Rijeka (Croatia), 2011.

SCHEPERS, T. J.; RINGKAMP, M. Thermoreceptors and thermosensitive afferents. In *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, v. 34, 2010. 177-184p.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J. The perceived importance of sensory modalities in product usage: A study of self-reports. In *Acta Psychologica*, v. 121, n. 1, 2006. 41-64p.

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

SERINO, A.; HAGGARD, P. Touch and the body. In *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, v. 34, 2010. 224-236p.

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

STREICHER, M. C.; ESTES, Z. Multisensory interaction in product choice: Grasping a product affects choice of other seen products. In *Journal of Consumer Psychology*, v. 26, n. 4, 2016.

SVENDSEN, L. *Moda: uma filosofia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

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.

ZUO, H. et al. Chapter 3 - Tactile aesthetics of materials and design. In Karana, E. et al. (Eds.). *Material Experience: fundamentals of materials and design*. Elsevier, 2014.

Inovações com prototipagem rápida na área da saúde: a era das soluções médicas personalizadas

Diego Dalvan Pereira
João Eduardo Guarnetti dos Santos
Neuseli Marino Lamari

INTRODUÇÃO

A Prototipagem Rápida (PR) já vem sendo utilizada há algum tempo, porém as melhorias em impressoras e um crescente portfólio de materiais estão fazendo a tecnologia muito mais relevante. Com a impressão 3D está se abrindo uma era de soluções médicas personalizadas, e está ajudando a proporcionar atendimento personalizado na medicina e melhorar os cuidados com a saúde dos pacientes (MAVROIDIS et al., 2011; CHENG et al. 2012).

O processo 3D combina scaneamento a laser com PR, que foi utilizado por Mavroidis et al. (2011) para criar órteses específicas para pacientes. Neste processo, o projeto utilizou dados de superfície da anatomia do paciente com uma entrada digital, utilizou o software CAD (Computer Aided Design) e, em seguida, as informações foram transferidas do software CAD para uma máquina de PR para fabricação (PRUKSAKORN, et al., 2015).

Para a modelagem médica existem várias tecnologias de digitalização 3D usadas para inserir os dados necessários. O scaneamento a laser é um método que captura os dados anatômicos necessários para criar esses modelos como réplicas exatas do corpo humano. Os scanners 3D a laser usam um raio laser normal à superfície a ser digitalizada. A luz refletida de volta da superfície é capturada como uma

projeção 2D por uma câmera, e uma nuvem de ponto é criada usando uma técnica de triangulação (NOORANI, 2006).

Um segundo tipo de scanner 3D é baseado em fotogrametria estereoscópica. Esses scanners 3D fotogramétricos utilizam imagens capturadas de diferentes pontos de vista (ZOLLIKOFER, 1995). Dadas as posições e orientações da câmera, as linhas são matematicamente trianguladas para produzir coordenadas 3D de cada ponto desobstruído em ambas as imagens necessárias para reproduzir uma nuvem de ponto adequada para a reprodução de forma e tamanho. Este é um processo pelo qual uma parte específica do corpo humano pode ser recriada primeiro na forma de um modelo digital anatomicamente correto e depois como um protótipo.

Os softwares que são utilizados para criar modelos médicos para PR são responsáveis por obter informações de uma varredura 2D do corpo e usar essas informações para criar um modelo 3D. Eles também têm a função de CAD para fornecer a possibilidade de otimizar o projeto do modelo com base nas necessidades encontradas. O arquivo de saída do software de análise e design de dados é escrito no formato de Linguagem de Tecelagem Padrão (STL), que é o tipo de arquivo mais comum usado com máquinas PR. Uma vez que a anatomia humana foi gravada e um modelo digital foi criado, o arquivo STL produzido instrui a máquina de PR sobre como fabricar o modelo médico pretendido (SINN, et al., 2006)

As vantagens da PR nas aplicações médicas estão se tornando cada vez mais aparentes. Com o desenvolvimento da varredura 3D tornou-se possível adquirir modelos digitais de superfícies anatômica do corpo humano. Essas tecnologias parecem ser idealmente adequadas para o desenvolvimento de aparelhos e dispositivos médicos específicos para pacientes, tais como órteses (MAVROIDIS et al., 2011). Este processo têm o potencial de proporcionar maior liberdade com características geométricas, eficiências de custo e capacidade de melhorar o serviço de prática, mantendo ao mesmo tempo padrões de qualidade de serviço.

Nesse contexto, o presente estudo objetivou demonstrar a abrangência das inovações com prototipagem rápida na área da saúde e como esses dispositivos médicos de impressão 3D personalizados estão auxiliando no tratamento e solucionando problemas de saúde dos pacientes.

TECNOLOGIAS DE IMPRESSÃO

Dentre os processos tecnológicos de impressão 3D os mais populares incluem estereolitografia metalizados para os modelos médicos, em que um laser controlado é usado para cura de uma resina de fotopolímero para moldar o produto a partir de um modelo 3D no CAD. Outros métodos populares incluem o uso de um laser para aquecer e derreter as partículas finas em uma cama em pó.

Cheng et al. (2012), apontam alguns sistemas que utilizam um feixe de elétrons como fonte de energia como este é geralmente mais rápido, mas o acabamento é menos atraente. Com alguns dispositivos médicos, como implantes ortopédicos, uma superfície áspera é desejada, é por isso que alguns fabricantes selecionaram Fornos de fusão por feixes de elétrons. Embora PR pode mostrar detalhes de recurso e o acabamento da superfície semelhante a fundição de metal, não correspondem à qualidade de superfície usinada do CNC (Computer Numerical Control).

No processo de digitalização, o scanner 3D FaceCam 500 da Tech-nestInc captura três imagens (duas para a forma de superfície, uma para a cor) com uma resolução de 640×480 pixels. Durante uma varredura, um padrão de luz colorida é projetado na superfície do alvo. A luz refletida a partir deste padrão é capturada por lentes de câmera em dois locais diferentes, que mais tarde será usada para reconstruir a forma digitalmente.

Mavroidis et al. (2011), a fim de obterem os dados mais precisos possível a partir das varreduras 3D, um procedimento foi desenvolvido para a digitalização do tornozelo e pé de um sujeito. Um fundo branco foi colocado ao redor da perna para diferenciar a perna do sujeito de dados estranhos. O desenho exigia dados de baixo do joelho e para a parte posterior da perna e também o lado ventral do pé. As localizações das câmeras para varreduras são ditadas pelo seu alcance e campo de visão, o que afeta diretamente a qualidade dos dados. A operação de varredura foi dividida em 3 imagens verticais da região do tornozelo e 3 imagens da parte inferior do pé.

Foi utilizado o software Rapidform para limpar e converter os scans por remoção de pontos indesejados da nuvem de pontos. O processo começa com a remoção de pontos de dados redundantes, incluindo dados que não são necessários, bem como superfícies e dados desajustados do chão ou plano de fundo para cada visualização capturada. Os pontos dentro de cada nuvem são então conectados uns aos outros com polígonos de três lados para criar uma malha de superfície. As

malhas de superfície individuais são alinhadas e fundidas para criar um modelo de superfície completo. A curvatura da superfície do polígono é alisada e as arestas são aparadas com uma curva limite. Uma vez concluído, o modelo é exportado do Rapidform como um arquivo STL (SINN, et al., 2006; RAPIDFORM Inc., 2016).

A máquina 3D Systems Viper Si2 SLA, utiliza um laser de estado sólido Nd YVO4 para curar uma resina líquida. Os arquivos STL são preparados com o software 3D Lightyear para configurações de peças e plataformas e o software Buildstation para otimizar a configuração da máquina. A eficácia da utilização de PR para a aplicação à mão é largamente dependente das propriedades do material (3D SYSTEMS Inc., 2016).

Com a máquina Viper SLA, utiliza-se dois tipos de material, a resina Accura 40 que produziu superfícies mais rígidas, e o DSM Somos 9120 Epoxy Photopolymer para superfícies mais flexível. Estas resinas são biocompatíveis para exposição superficial e oferece boas propriedades de fadiga em relação ao polipropileno. Os materiais atualmente disponíveis para impressão 3D são classificados em três categorias de alto nível: plásticos, metais e materiais cerâmicos ou derivados (3D SYSTEMS Inc., 2016).

Os plásticos parecem ser os materiais mais populares para impressão 3D e podem ser selecionados para a necessidade funcional em dispositivos médicos. Propriedades a considerar incluem biocompatibilidade, força, cor, transparência e esterilização. Os plásticos podem geralmente ser classificados em dois grupos: termoplásticos ou plástico termoendurecível. Termoplásticos mantêm as suas propriedades e podem ser repetidamente derretidos, endurecidos e remodelados. Poderíamos argumentar que em muitas áreas de utilização de dispositivos médicos, a propriedade de remodelagem é menos útil. Com plásticos termoendurecíveis, o objeto é permanentemente definido e não pode ser novamente fundido.

A utilização de metais vem ampliando ao longo dos anos, e os dispositivos médicos podem escolher entre uma grande variedade de opções metálicas. Historicamente, os metais mais utilizados a partir de uma perspectiva de biocompatibilidade foram de titânio ou de ligas de titânio, cobalto-cromo e aço inoxidável, todos os quais estão disponíveis. Outros materiais disponíveis, mas não amplamente utilizado em dispositivos médicos são ligas de alumínio, ligas à base de níquel, ligas à base de cobre, ouro e prata. A maioria dos sistemas 3D que constroem peças metálicas derretem os materiais que atingem perto de densidade de 100%. O tópico da densidade é importante pois o

material menos denso é mais propenso a tenacidade à fratura e pode fadigar mais cedo. Esta é uma consideração importante para os dispositivos médicos implantáveis que são para suporte de carga, como no trauma ortopédico.

Materiais cerâmicos e misturas são oferecidos por um número de fabricantes. Os materiais biocompatíveis são talvez de interesse maior, dada a sua aptidão para uso interno. Por exemplo, cerâmicas são atualmente utilizados em substituição da articulação. Novos materiais biocompatíveis, tais como as resinas de bio-estável e compostos biodegradáveis podem ser usados facilmente em máquinas de PR. Outros materiais que estão disponíveis incluem materiais poliméricos tais como PEEK (Polímero de alta performance), que têm sido utilizados em cirurgias ortopédicas da coluna vertebral por algum tempo, ou CRF (composto reforçado com fibra de vidro).

PROTOTIPAGEM RÁPIDA E REABILITAÇÃO

A PR tem sido amplamente utilizado na área médica. Dependendo da anatomia que está sendo modelada e a aplicação de interesse, diferentes tipos de máquinas de PR podem ser mais apropriados (WEBB, 2000).

A técnica de PR mais utilizada para planejamento cirúrgico e treinamento é estereolitografia (SLA). Uma máquina SLA usa um feixe de laser para rastrear sequencialmente as fatias de corte transversal de um objeto em uma resina de fotopolímero líquido. A área de fotopolímero que é atingida pelo laser cura parcialmente em uma folha fina. A plataforma sobre a qual se encontra esta folha é então abaixada pela espessura de uma camada (resolução na ordem de 0,05 mm) e o laser traça uma nova secção transversal sobre a primeira camada (SINN, et al., 2006).

Estas folhas continuam a ser construídas uma sobre a outra para criar a forma tridimensional final. Algumas das vantagens do SLA são a sua alta precisão, a capacidade de construir modelos claros para o exame, e com alguns materiais pode ser possível a esterilização para a biocompatibilidade.

Outra técnica PR conhecida no campo médico é a sinterização seletiva por laser (SLS). Esta tecnologia é semelhante ao SLA, uma vez que se baseia em um laser para esboçar a região a ser construída sobre um substrato. Neste processo, no entanto, o laser liga um substrato de pó em vez de curar um líquido. Este pó é tipicamente laminado sobre a camada construída antes dele por rolos de precisão, e cada

camada é deixada cair para baixo expondo uma área para uma segunda camada a ser aplicada. Esta tecnologia pode utilizar pós de aço inoxidável, titânio ou nylon como materiais de fabricação.

A PR na reabilitação tem sido utilizado para a fabricação de próteses e órteses, e também foi proposta como uma forma de otimizar o desenho de ferramentas personalizadas para reabilitação. Estudos apontam que o desenvolvimento de órteses personalizadas utilizando PR ainda é muito limitado. Milusheva et al. (2007) utilizou um scanner 3D em conjunto com SLS para desenvolver modelos 3D de AFO (Ankle Foot Orthosis) personalizados. Contudo, o protótipo SLS do AFO personalizado foi usado apenas para fins de avaliação de projeto e não como o protótipo funcional. Faustini et al. (2008) também produziu um AFO personalizado usando SLS. A geometria destes AFO foi capturada por Tomografia Computadorizada (TC), técnica convencional utilizada, para construir um AFO, em vez de gerar o modelo de superfície diretamente a partir da anatomia do sujeito (HERBERT et al., 2005)

Alguns subsetores da área da saúde já estão usando produtos numa fase precoce e que tenham oportunidades reais para aumentar a receita e reduzir os custos. As pesquisas em órgãos funcionais com impressoras 3D já estão bem encaminhadas, apesar que a maioria dos especialistas concorda que será de pelo menos 10 anos antes que a tecnologia é viável. Em todas as implementações com a impressão 3D por subsetor, destaca-se a Odontologia, na qual o impacto é cada vez mais importante e determinado pela rapidez com que as empresas vêm se adaptando à mudança de tecnologia.

A odontologia é uma área ampla, e como tal, pode-se explorar a impressão 3D nos diversos sub-segmentos, tais como próteses, implantes e Ortodontia. Em um nível alto, o interesse em impressão 3D vem com a mudança geral em odontologia digitais, ajudado por scanners orais. Ao combinar a digitalização oral com CAD / CAM e impressão em 3D, dentistas e proprietários de laboratório podem um dia ser capazes de produzir com precisão e rapidez coroas, pontes, modelos de gesso e uma gama de aparelhos ortodônticos para o consultório odontológico. Os benefícios podem incluir a economia sobre o trabalho, a melhoria da qualidade, precisão e menos retrabalho. Daqui para frente, os avanços mais significativos na impressão 3D podem vir de novos materiais.

A Impressão 3D já é usada em ortodontia, sendo uma alternativa para aparelhos fixos impressos em 3D. A PR é bem adequada para fazer coroas e pontes, que são tipicamente itens de alto valor e requer personalização para atender às necessidades do indivíduo. Também

pode ser utilizada para produzir implantes dentários ou supra estruturas. Próteses parciais e completas estão tendo um aumento de produção com impressão 3D.

É difícil ver impressão 3D de substituição de moagem em odontologia. As duas tecnologias são susceptíveis de existir lado a lado para o futuro previsível, uma vez que existem algumas coisas que a moagem pode fazer que a impressão 3D não pode. Nós suspeitamos que um dos objetivos finais seria ter a impressão 3D produzindo a restauração final direto da máquina, mas parece que estamos a muitos anos de distância disso. A tecnologia de impressão 3D ainda é mais utilizada para uso em temporários, modelos e protótipos.

A tecnologia de impressão ótica de LUXeXcel, permite lentes impressas em 3D sem a necessidade de pós-processamento. As Lentes sob sistema Print optical de LUXeXcel pode ser impresso com uma espessura de até 2mm, o que acredita-se, que possa atender a maioria das prescrições. Por outro lado, ainda não há progressos na qualidade de impressão de lentes. É uma ‘tecnologia emergente’, mas não está claro se poderá ser aplicado ao processo dessas lentes modernas propriedades, tais como anti reflexo e anti risco. Novos estudos ao longo do tempo deve concentrar-se nesta área, bem como no desenvolvimento de lentes multi focais. Desse modo, é improvável que a curto prazo a PR tenha um impacto importante sobre a indústria de lente corretiva.

MODELOS DE ORGÃOS 3D

Veias de sangue é um exemplo ilustrativo de uma impressora bio 3D, que substitui os materiais de impressão “normais” com “Bio-tinta”, que pode ser feito fora da célula humana viva a cultura em meio de um gel para promover o crescimento celular. As células crescem, eventualmente, em conjunto, formando a forma desejada.

Sorin sugere que dentro de sua unidade de negócios Válvula cardíaca, a impressão 3D é amplamente utilizada para uma rápida prototipagem. A empresa usa fornecedores externos para isso, que fornecem um serviço rápido e confiável. Sorin também destacou algumas limitações, incluindo que a precisão é bastante limitada mas propriedades mecânicas são baixas, o que torna difícil prever o desempenho final, o acabamento de superfície é modesto e apenas alguns polímeros podem ser utilizados, nenhum dos quais ele acredita que é adequado para o implante.

O feedback para a sua divisão de gestão de Ritmo Cardíaco destacou que a impressão 3D é mais usada para a criação de prototipagem, comparando formas e tamanhos de dispositivos implantáveis integração desafiadora e otimização a integração de subsistemas. No geral, parece que o setor cardiovascular está usando impressão 3D principalmente para prototipagem, que não deverá mudar a curto a médio prazo.

A tecnologia materializada não está limitada a cardiologia; ela pode ser utilizada para praticamente qualquer órgão do corpo humano, incluindo o cérebro. Estes modelos também são susceptíveis de ter um impacto sobre a educação e a formação, bem como resolver um dilema ético. Animais ainda são amplamente utilizados para treinamento e são frequentemente envolvidos. Experiências em animais são difíceis de realizar em grande número, por razões de custo e ética. Por isso, um grande esforço está em andamento para avançar para biomodelos para treinamento cirúrgico.

Impressoras 3D podem ser a chave para produzir com sucesso os primeiros rins transplantados para seres humanos. Os rins são dois órgãos que desempenham funções de suporte de vida, de limpeza do sangue através da remoção de resíduos e excesso de líquido e a mantem o equilíbrio de sal e minerais no sangue. Em algumas pessoas, os rins danificam-se normalmente, como resultado de diabetes e hipertensão. Os rins podem eventualmente parar de funcionar e levar à morte. Nesses casos, para sobreviver precisa-se de um transplante de rim ou receber tratamento de diálise. Devido à falta significativa de órgãos, é necessário realizar a diálise para remover resíduos e excesso de água do sangue.

Assim que a 3D bioprinting chegou ao mercado, os pesquisadores foram utilizando rins de porco como suportes para prender células de rim humano. No entanto, isto nunca resultou em um rim que pode ser transplantado com sucesso em um ser humano. Vários grupos de pesquisa estão desenvolvendo rins usando a impressão 3D, como a The Wake Forest Institute for Regenerative Medicine, na qual Anthony Atala que é o chefe de pesquisas Wake Forest, está usando uma 3D bioprinter para criar pequenos protótipos de rins.

Michael Renard (2013) afirma que com a Kidney Impresso 3D é possível imprimir pequenos pedaços de tecido, mas que o problema reside na escala e a criação de um sistema vascular que fornece oxigênio para as células e elimina o dióxido de carbono. Ele ainda acrescentou que os órgãos impressos, como os rins são um longo caminho de distância: “Nos próximos 10 anos, é possível que a impressão de

tecidos suplementares, aqueles que ajudam na regeneração, como enxertos de nervos, tecidos para ajudar na condição cardíaca, segmentos dos vasos sanguíneos ou cartilagem de uma articulação de degeneração sejam possíveis. Mas tecidos substitutos mais avançados provavelmente será em 20 anos ou mais “.

Exames de imagem são utilizados para realizar diagnóstico. Há exemplos recentes de equipamentos de diagnóstico por imagem a serem utilizados, em conjunto com a impressão 3D, para preparar cirurgias de forma mais eficaz para cirurgias complexas. Por exemplo, os médicos do Infantil National Medical Centre, em Washington está usando dados de Tomografias Computadorizadas ou ecografias de pacientes para replicar os órgãos dos indivíduos, refletindo as suas complexidades e deformidades particulares. Estas réplicas foram feitas de um certo número de materiais diferentes, permitindo que os médicos coloquem uma sutura ou empurrem uma agulha através dele, com a estrutura de tecido realista, tais como válvulas cardíacas moles e ossos intermitentes. Isto permite a prática de procedimentos, sem envolver o paciente, assim como o diagnóstico de complicações e condições.

Outro exemplo é fornecido pela University School of Medicine Kobe, que também está usando impressão 3D para modelar similares de órgãos dos pacientes em preparação para cirurgias. O uso de equipamentos de diagnóstico por imagem, com impressoras 3D que podem lidar com vários materiais, permitiu a criação de órgãos texturizados transparentes que fornecem aos médicos uma vista intrínseca da estrutura interna do órgão do paciente, como um impresso 3D do fígado, com tecido claro para permitir o exame da estrutura interna.

O esperado é que a integração de impressão 3D e diagnóstico por imagem para continuar a longo prazo. No entanto, o custo de produção de produtos implantáveis, por enquanto ainda parecem muito dispendiosa. Como a impressão 3D evolui, espera-se que os custos relativos diminuam, empurrando o uso de imagens de diagnóstico nesta área para a frente. Em geral, nota-se que a impressão em 3D é improvável para dirigir um aumento significativo na procura de equipamento de imagiologia de diagnóstico. Pode-se pensar que a base instalada deve ser suficiente para permitir a adoção de impressão 3D.

APARELHOS AUDITIVOS PERSONALIZADOS

Impressão 3D tem sido amplamente utilizada na fabricação de aparelhos auditivos há mais de cinco anos para tornar a habitação personalizada para aparelhos auditivos da orelha e é hoje amplamente adotado pela maioria dos fabricantes de aparelhos auditivos. Um dos primeiros foi Materialise, que colaborou com a Phonak em 2000. Desde então, uma grande variedade de materiais biomédicos foram aprovados com vários tons de pele e outras cores.

A indústria de aparelho auditivo tem sido uma das primeiras a adotar a tecnologia de impressão 3D com escudos personalizados. Novas áreas de investigação incluem tecnologia de bateria. A forma padrão de baterias disponíveis para aparelhos auditivos hoje tem uma influência relevante sobre seu tamanho e aparência. Com a impressão 3D isso pode mudar. Cientistas da Universidade de Harvard e da Universidade de Illinois parecem estar entre os primeiros a fabricar uma bateria usando uma impressora 3D, com foco na criação de uma pequena microbateria. Com o início de tais tecnologias, as baterias podem ser feitas para estar em conformidade com a forma e tamanho do aparelho auditivo desejado

A Universidade de Cornell, em Nova York, tem usado a impressão 3D para criar uma orelha artificial para tratar uma deformidade congênita chamado microtia, em que o ouvido é subdesenvolvido ou teve que ser removido devido ao câncer ou foi perdido em um acidente. Na Universidade de Princeton foi desenvolvido um ouvido biônico que pode oferecer mais do que cosméticos apenas melhorados e oferecer melhor audição. A montagem não se assemelha a um ouvido natural nem de perto, mas ele faz um trabalho interessante de fusão de matéria orgânica e sintética. A solução rudimentar também permite a possibilidade de expandir a audição para além dos níveis humanos normais, neste caso, ele pode pegar ondas de rádio.

ORTOPEDIA

A Ortopedia é uma área ampla, e como tal, a impressão 3D explora os diversos subsegmentos de substituição da articulação, trauma, craniomaxilofacial, coluna vertebral e próteses. Na cirurgia guiada, a impressão 3D já é utilizada como uma ferramenta de visualização de pré-plano de cirurgia em substituição da articulação. Cirurgiões usam uma broca específica para cada paciente e guia de serra para melhorar a precisão na colocação de implantes de quadril

e joelho, com os sistemas oferecidos por todos os principais concorrentes.

A PR já desempenha um papel importante na cirurgia craniomaxilofacial (CMF), na sequência de um acidente em que parte da estrutura óssea ao redor da cabeça pode ter sido destruída. Utilizando a impressão 3D em titânio em pó permite, por exemplo, a produção de um maxilar inferior, com cavidades que permitem a reinserção muscular e ranhuras para a regeneração de nervos. Neste caso, o produto foi produzido por LayerWise, que produz produtos para indicações médica e dentários.

O uso de impressão 3D parece ser menos eficiente do que em reconstrução articular. Enquanto algumas empresas lançaram espaçadores espinhais impressos em titânio, a maioria do foco parece ser sobre a impressão de modelos 3D da coluna para ajudar no diagnóstico ou planejamento para a cirurgia, especialmente em casos de deformidade. Inovações Bespoke baseados nos EUA cria próteses personalizadas usando uma impressora 3D, que constrói uma solução com base na forma única de um usuário particular.

Para ajudar os ossos quebrados, pesquisadores estão procurando as impressoras 3D para produzir um auxílio do exoesqueleto como uma alternativa para o conjunto tradicional, oferecendo benefícios de estilo de vida. Estão usando a impressão 3D que poderia ajudar o crescimento de ossos danificados ou doentes. Na Universidade do Estado de Washington, otimizado de impressora 3D PROMETAL do grupo de pesquisa constrói andaimes solúveis utilizando um composto cerâmico revestido com um agente de ligação de plástico, que serve como um modelo para o crescimento do tecido.

Smith & Nephew sugerem que PR, área que é muito familiarizado, pela sua linha de produtos Visionaire, que é feito com a ajuda de tecnologia de impressão 3D. Embora a empresa não entre em detalhes, ele sugeriu que a impressão 3D pode ter um futuro interessante em ortopedia, tanto de uma perspectiva de gestão de produção e estoques. Ossur sugere que a empresa utiliza tecnologia de impressão 3D extensivamente em sua configuração, principalmente para testar novas ideias e desenvolvimento de produtos.

TRATAMENTO COM TECNOLOGIAS 3D

Há duas áreas-chave em que a impressão 3D começou a manifestar-se no prazo de Radioterapia: bloco compensador e os reservatórios. Antes do advento dos colimadores assimétricos, bloco compensador

ofereceu o único meio de intensidade de dose variando em toda a área do feixe de tratamento. Compensadores oferecem a vantagem de que eles não estão sujeitos às flutuações temporais de pequenos sub-campos associados com Colimadores Multi Folhas (CML). O modo convencional para a fabricação dos blocos, utilizando máquinas para fresar, tem sido um problema importante, quando comparado com o método de MLC, devido aos custos operacionais e custos de produção.

Um estudo recente realizado no Departamento de Engenharia Biomédica da Universidade de Brasília sugere que as impressoras 3D podem ser efetivamente usadas para a fabricação de blocos de compensador. A principal vantagem desta abordagem é que ele pode ser realizado inteiramente dentro de uma instalação de radioterapia, o que resulta em menores custos e tempos de produção. Impressão 3D também tem sido usado na produção de reservatórios. A imobilização dos pacientes submetidos a cérebro ou a radioterapia da cabeça e pescoço é feito normalmente através da utilização de termoplástico Perspex dispositivos que necessitam de moldagem direta para a anatomia do paciente. Os quartos do molde podem ser angustiantes para os pacientes e reservatórios feitos desta maneira nem sempre se encaixam perfeitamente.

A empresa Elektatem utiliza uma impressora 3D que usa litografia para criar modelos de plástico de peças mecânicas. A empresa faz em tamanho natural ou componentes reduzidos de plástico escala que lhe permitem avaliar fisicamente seus projetos antes de cometer a ferramentas caras e fabricação de investimento. O tipo de impressão 3D que é usado não é nova tecnologia emergente, mas mais do que tem sido em torno de algum tempo. De nossa perspectiva, dada a natureza, complexidade e escala de aceleradores lineares, não consideramos a perspectiva de um movimento de material para impressão 3D como um divisor de águas provável para a indústria. Podemos, no entanto, prever uma série de outros produtos auxiliares para o processo de radioterapia, muito parecido com reservatórios paciente / máscaras, sendo testados em um ambiente de impressão 3D.

Tratamento de feridas abrange uma série de indicações diferentes, que vão desde cortes simples a mais difícil de tratar áreas como queimar as feridas ou úlceras de pressão. Há uma série de desenvolvimentos interessantes em impressão 3D que têm o potencial de sacudir o método de tratamento atual de tratamento de feridas, embora acreditamos que a tecnologia está, pelo menos, de três a cinco anos de distância de testes em humanos.

Uma equipe de pesquisadores liderados por Anthony Alata na Escola Wake Forest de Medicina, têm vindo a desenvolver uma impressora de pele. Em experiências iniciais, digitalizações 3D do teste, lesões foram tomadas a partir de ratos, dados que foram utilizados para controlar uma cabeça bioprint que pulverizado células da pele, um coagulante, e colagénio para as feridas. Em média, as feridas curam-se em duas a três semanas em comparação com cerca de cinco ou seis semanas em um grupo controle - um resultado prometedora. Na verdade, o financiamento para o projeto veio, em parte, do exército norte-americano, que está interessado em desenvolver bioprinting-in-situ para ajudar a curar feridas no campo de batalha.

Impressão da pele em feridas de ratos mostraram uma melhoria material em relação ao grupo controle Wake Forest, também tem trabalhado em queimaduras. Com enxertos de pele tradicionais, muitos pacientes queimados não têm a pele queimada suficiente para colher para enxertos, a qual o desenvolvimento endereços impressora 3D. No projeto, o grupo coloca as células em frascos que são então impressos diretamente sobre a ferida, depois de um laser verifica primeiro a ferida para "mapear" as suas dimensões. Mais uma vez, os ratos com feridas de queimaduras curadas em 3 semanas versus o grupo controle de cinco semanas.

Testes em pacientes humanos permanecem em torno de três a cinco anos de distância. Um teste para a impressão 3D em vítimas de queimaduras usando um membro artificial, embora a pesquisa atual na área seja encorajadora, destaca-se que não está claro como a impressão 3D pode interagir com outras feridas complexas, como úlceras de pressão. Grande parte da pesquisa atual no espaço envolve criação de pele vascular, bem como o desafio de como garantir que a pele receba um pronto fornecimento de nutrientes. Embora existam alguns obstáculos claros para superar, a longo prazo, é possível que a impressão 3D possa desempenhar um papel perturbador no espaço de tratamento de feridas, assumindo que estas dificuldades são superadas.

Smith & Nephew foca que o tratamento de feridas é menos sobre a impressão 3D e muito mais sobre o crescimento de sua participação de mercado na terapia de pressão negativa ferida e executar na sua aquisição Healthpoint. Com a recente aquisição da Healthpoint, a empresa reforçou a sua posição no negócio de tratamento de feridas bioativo. Além de comprar collagenase SANTYL para úlceras dérmicas e queimaduras, ele também adquiriu o produto gasoduto HP802-247, que é a sua terapia bioativo próxima geração.

OUTRAS ÁREAS MÉDICAS COM TECNOLOGIAS 3D

Tradicionalmente, os modelos de bancada em dispositivos médicos, especialmente para aplicações cardiovasculares, tenham sido feitos de vidro soprado para as partes rígidas ou fora de silicone para o tecido mais macio. Pesquisadores de dispositivos médicos em empresas levariam o vidro ou o modelo de silicone e o utilizariam para o teste de desempenho do produto cedo.

Embora o vidro e silicone ofereçam boa transparência, a exatidão das limitações do lugar dos modelos sobre a validade dos resultados produzidos, e o processo é caro, como os modelos são feitos manualmente ou de moldagem por injeção. Reguladores nos EUA fizeram recentemente recomendações para a utilização mais clinicamente de modelos de bancada relevantes, em que a impressão 3D pode jogar um papel importante. Embora não seja novo, não é um maior esforço para utilizar dados humanos digitais capturadas por meio da tecnologia de diagnóstico por imagem, como por tomografia computadorizada ou ressonância magnética.

Este método permite que os engenheiros identifiquem falhas de design mais rapidamente, o que de outra forma só poderia tornar-se aparente a uma fase posterior em animais ou ensaios clínicos com humanos. Assim, a produtividade e tempo de mercado poderia, potencialmente, ajudar a indústria daqui para frente. Uma empresa que está focada em modelos 3D é baseado em Bélgica Materialise, que oferece um serviço chamado HeartPrint, que faz, entre outras coisas, os modelos de bancada cardiovasculares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa foi possível considerar que a PR apresenta soluções totalmente novas, que podem fornecer inteiramente novas opções para os pacientes, tais como a substituição de órgãos, diagnóstico por imagem, escolha de terapia e dispositivos mais personalizadas em odontologia, lentes e ortopedia corretivas.

A PR apresenta vantagens potenciais para os fabricantes, com baixo volume e alto valor, a maioria dos dispositivos médicos produzidos são relativamente de baixo volume, mas o valor de venda é alto. Além disto, a maioria dos dispositivos são pequenos, com design complexidades, para as quais de pequena escala de produção por sistemas PR são especialmente adequadas. A Redução do desperdício, pois os materiais utilizados na produção são caros, com altos níveis de sucata.

Para tornar os dispositivos com precisão pode-se proporcionar uma redução de custos. Além de poder fabricar um produto inteiro em uma única etapa, eliminando as fases de montagem. Este elimina custos de ferramentas e deve reduzir os custos do trabalho. Desta forma, nota-se necessário e importante que novos estudos com a utilização da Impressão 3D na área da saúde sejam feitos para ampliar a utilização da impressão 3D.

REFERÊNCIAS

FAUSTINI, M. C.; NEPTUNE, R. R.; CRAWFORD, R. H.; STANHOPE, S. J: Manufacture of passive dynamic ankle-foot orthoses using selective laser-sintering. *IEEE Transactions of Biomedical Engineering*. v. 55, n. 2, p. 784-790, 2008.

HERBERT, N.; SIMPSON, D.; SPENCE, W. D. W. Ion: A preliminary investigation into the development of 3-D printing of prosthetic sockets. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, v. 42, p. 141-146, 2005.

MAGARAKIS, M.; MUNDINGER, G. S.; KELAMIS, J. A.; et al: Ocular injury, visual impairment, and blindness associated with facial fractures: A systematic literature review. *Plast Reconstr Surg*, p.129:227, 2012.

MAVROIDIS, Constantinos et al. Patient specific ankle-foot orthoses using rapid prototyping *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, v. 8, n. 1, 2011.

MILUSHEVA, S.; TOSHEVA, E.; TOCHEV, D.; TOSHEV, Y. Personalized ankle foot orthosis with exchangeable elastic elements. *Journal of Biomechanics*. v. 40, 2007.

NOORANI R: *Rapid Prototyping: Principles and Applications*. John Wiley & Sons Inc. Hoboken, 2006.

PRUKSAKORN, Dumnoensun, et al. Rapid-prototype endoprosthesis for palliative reconstruction of an upper extremity after resection of bone metastasis. *Int J CARS*. v. 10, p. 343-350, 2015.

RAPIDFORM Inc. The Standard Software for 3D Scanning 2016, Disponível em " <<http://www.rapidform.com/>>.

ROGERS, B.; BOSKER, G. W.; FAUSTINI, M. F.; WALDEN, G.; NEPTUNE, R. R.; CRAWFORD, R. H: Variably Compliant Transtibial Prosthetic Socket Fabricated Using Solid Freeform 'a case study'. *Journal of Prosthetics and Orthotics*. v. 20, n. 1, p. 1-7, 2008.

SINN DP, CILLO JE, MILES BA: Stereolithography for craniofacial surgery. *The Journal of Craniofacial Surgery*. v. 17, n. 5, p. 869-875, 2006.

SYSTEMS 3D Inc.: Products - SLA Systems - Viper Si2 2016 [<http://www.3dsystems.com/products/sla/viper/datasheet.asp>].

SYSTEMS 3D Inc.: Products - Accura 40 SLA Resin 2016. Disponível em: <http://www.3dsystems.com/products/datafiles/accura/datasheets/DSAccura_25_SL_material.pdf>.

WEBB, P. A. A review of rapid prototyping (RP) techniques in the medical and biomedical sector. *Journal of Medical Engineering & Technology*. v. 24, n. 4, p. 149-153. 2000.

ZOLLIKOFER, C. P. E. Ponce de Leon MS: Tools for rapid prototyping in the biosciences. *IEEE Computer Graphics and Applications*. v. 15, n. 6, p. 48-55, 1995.

A ergonomia aplicada nos mobiliários e equipamentos urbanos dos espaços livres da cidade

Rosana Maciel Gonçalves
João Roberto Gomes de Faria

INTRODUÇÃO

O trabalho apresenta uma abordagem de revisão teórica dos estudos e normas vigentes para a pesquisa de doutorado, relativo à Ergonomia Aplicada em Mobiliários e Equipamentos Urbanos dos Espaços Livres da Cidade. Através de análises e identificações, propondo um novo estudo ergonômico para o Design Inclusivo no conceito do Desenho Universal. Apresentando novas soluções para melhoria dos projetos de mobiliários urbanos, adequando a todos os tipos de usuários. Nos atuais parques e praças públicas, observa-se que quase não se aplica este conceito e muitas vezes, ocorre de forma segregada, seja pela falta de estrutura dos espaços e da mobilidade, que acabam gerando barreiras, dificultando o acesso e uso das pessoas com deficiências.

ESPAÇOS LIVRES DA CIDADE

Muitas vezes podemos recuperar um ambiente urbano, buscando uma melhor qualidade de vida e ambiental, sem serem necessárias grandes modificações neste espaço. Quantas vezes nem mesmo percebemos o que está a nossa volta, por displicência, ou estar descon-

dido. Se apenas déssemos uma maior valorização e revitalização no existente, já seria possível obter-se alguns resultados.

Basta observarmos com maior atenção para descobrir uma série de coisas a nossa volta. Alguns marcos importantes na paisagem, prédios com suas fachadas expressivas, edifícios históricos e ruas. É possível perceber variados ambientes, nos quais a leitura da paisagem é feita de formas diferentes pelas pessoas. O ambiente é vivenciado da mesma maneira por indivíduos diferentes. E assim, cada um pode observar a cidade obtendo impressões variadas do mesmo espaço.

Os mobiliários e equipamentos urbanos são elementos integrantes neste conjunto, muitas vezes ajudando no sentido de ordenar e valorizar estes espaços. Tornam-se referências e ao mesmo tempo dão identidade ao local. O uso de equipamentos coletivos vem sendo cada vez mais necessário em decorrência dos espaços reduzidos que se dispõem seus habitantes. A cidade é constituída de cor, de escala, estilo e natureza, dando-lhe personalidade própria e particularidades de traçado. O homem em todos os momentos busca a identidade com o local em que se encontra, tornando-o propício à sua sobrevivência.

No processo de leitura destes espaços livres as áreas verdes, muitas vezes compõem o espaço urbano, dando uma maior qualidade de vida à cidade. Enriquecem muito a paisagem, tornando-se um componente integrante da vida urbana.

O homem é totalmente móvel dentro de uma cidade no qual necessita de várias atividades sejam elas: recreativas, sociais ou comerciais. Os espaços livres são previstos para estas atividades. Porém necessitam de componentes que direcionem os fluxos das pessoas em determinados grupos de uso. Estes componentes variam desde uma simples árvore que dê abrigo ou sombra, até um mercado completo que atraia o usuário.

Os jardins, praças e os parques públicos, tornam elementos fundamentais na vida urbana. Com a tendência das cidades modernas transformarem-se em “*monstruosos labirintos de casas e ruas*” decorrentes do grande crescimento demográfico e conseqüentemente um maior adensamento das regiões. Os parques comunitários vêm adquirindo cada vez mais importância. Pois as pessoas vivem em modernos edifícios verticalizados de habitação, não possuindo um mínimo pedaço de terra, onde possam refugiar-se da agitação urbana. Os espaços e equipamentos urbanos por sua vez procuram garantir várias opções de uso, considerando-se periodicidade, a potencialidade do uso com relação à proximidade e acesso do usuário com eles. Espaços

gradativos que variam do micro ao macro ambiente sendo ele: “*O passar, o olhar, o estar*”. Equipamentos tais como: de esportes e recreação, áreas de estar e de descanso, enriquecendo o uso do local. O permanecer e praticar alguma atividade. Seja ela: lazer, descansar, meditar, ler ou simplesmente admirar o entorno e os elementos da paisagem, em proporção e escala compatíveis com o ser humano. Estes espaços podem causar algumas impressões e relações de aconchego ou distância, grandiosidade ou pequenez, agradabilidade ou não, devendo ser adequados às dimensões e usos das pessoas. O sucesso do projeto está relacionado e acontece quando se atende aos desejos e necessidades do usuário em relação aos equipamentos e locais destinados às atividades. Segundo Benedito Abbud: “*Lugar é todo aquele espaço agradável que convida ao encontro das pessoas ou ao nosso próprio encontro*”.

Segundo Marghani et. al (2010), “*todo mobiliário urbano passa a diferenciar e valorizar o espaço público, definindo padrões de qualidade nas cidades e os identificando*”.

Consideram-se Mobiliários Urbanos: bancos, mesas, esculturas, floreiras, vasos, totens, bebedouros, playgrounds, fontes, espelhos d’água, pontes, quiosques, gazebos, marquises, lixeiras, pérgolas, caramanchões, etc. Os mobiliários dão identidade ao espaço público, devendo atender as necessidades de cada usuário.

Segundo a ABNT - NBR 9050: 2015 é o “*Conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga*”.

Consideram-se Equipamentos Urbanos: o abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado. Segundo a ABNT - NBR 9050: 2015 são “*todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, em espaços públicos e privados*”.

A ergonomia está diretamente aplicada no homem fazendo parte deste espaço e suas relações métricas baseadas na proporção harmônica, para o projeto destes mobiliários e equipamentos urbanos. Através de estudos bibliográficos e revisões de conceitos, será possível compreender e identificar as novas exigências de mobiliários

urbanos e aplicá-los na proposta de pesquisa para o doutorado, contribuindo para o Desenvolvimento da Teoria e da Tecnologia do Design. Propondo nas etapas futuras de desenvolvimento da mesma, um estudo ergonômico para o Design Inclusivo, dentro do conceito do Desenho Universal. Proporcionando sua aplicação nos projetos de mobiliários urbanos, utilizados em praças e parques públicos de forma inclusiva. Sob a correta utilização de dados antropométricos adequados, a diferentes tipos de usuários, integrando as pessoas nestes espaços.

Segundo dados do Relatório Mundial da Saúde (2011), *“Mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo convivem com alguma forma de deficiência, dentre os quais cerca de 200 milhões experimentam dificuldades funcionais consideráveis. Nos próximos anos, a deficiência será uma preocupação ainda maior porque sua incidência tem aumentado. Isto se deve ao envelhecimento das populações e ao risco maior de deficiência na população de mais idade, bem como ao aumento global de doenças crônicas tais como: diabetes, doenças cardiovasculares, câncer e distúrbios mentais”*.

Os dados apresentados pelo relatório norteou o início da pesquisa bibliográfica, constatando que a deficiência é um dos grandes problemas da população mundial do nosso século. Lugares como: China, Austrália, Japão, Singapura, Reino Unido e EUA, vêm se preparando, para em um futuro próximo, acolher sua população de forma inclusiva.

Estudos realizados em 56 países mostram que os países mais pobres são mais propensos a terem problemas de saúde, muitas vezes associados à deficiência. Os fatores são inúmeros: biológicos, por desnutrição, baixo peso, falta de água potável e saneamento básico, insegurança no trabalho e outros. As crianças correm maior risco de deficiências, assim como os idosos, pois além de todos estes fatores apresentados, tem maior exposição a riscos de acidentes e muitas vezes, punições físicas severas pelos próprios pais. Existem também as deficiências provocadas por lesões, na grande maioria em consequência de acidentes rodoviários e violência.

No Brasil segundo dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo Demográfico (2010), num período de 50 anos (1960-2010), ocorreu uma redução da população entre 0 a 14 anos de idade em função do controle de natalidade e índices de mortalidade infantil. O que representava 42,7% da população brasileira, em 2010 este índice passou a 24,1%. Demonstrando assim um envelhecimento da população, consequentemente havendo um aumento da faixa entre 15 a 64 anos e acima de 65 anos de idade. Dentro deste

contexto investigado, os resultados demonstrados no último censo com relação à deficiência, constatou-se que 23,9% da população brasileira tem algum tipo de deficiência, o equivalente à 45.606.048 milhões de pessoas. Destas 38.473.702 milhões, estão em áreas urbanas e 7.132.347 milhões em áreas rurais. A grande concentração encontra-se na região Nordeste, principalmente no estado do Rio Grande do Norte. Dos quais 7,5% são crianças entre 0 e 14 anos de idade, 24,9% pessoas entre 15 e 64 anos e 67,7% com idade acima de 65 anos.

Foram identificados grupos de deficiências investigadas conforme pesquisas efetuadas e classificadas como: visual, motora, auditiva e mental ou intelectual.

DEFICIÊNCIA VISUAL

Ao se tratar de Deficiência Visual, analisou-se o cego, pessoas com grande dificuldade de enxergar ou alguma dificuldade e as que utilizam óculos ou lentes de contato para ver melhor. A Deficiência Visual é a primeira maior das deficiências investigadas no país com 18,6% da população brasileira. Está presente na faixa etária entre 0 e 14 anos, corresponde a 5,9%. O problema costuma aparecer aos 10 anos de idade em fase escolar. No grupo de 15 a 64 anos de idade, 23,1% são mulheres e 17,1% nos homens. Aos 39 anos se dá o início do envelhecimento, destacando-se o surgimento da perda da capacidade visual, mas também a auditiva e motora.

Apesar de ser abordada na revisão teórica e pertencer aos grupos de deficiências investigadas, não fará parte do desenvolvimento da pesquisa, pois conforme consultas bibliográficas relativas ao assunto, já existem outras desenvolvidas nesta área, além de não abordar a ergonomia dos mobiliários urbanos na questão antropométrica.

DEFICIÊNCIA MOTORA

Tratando-se da Deficiência Motora: pessoas incapazes de caminhar, ou com grande dificuldade e alguma dificuldade, além das que utilizam próteses, bengalas, ou outro tipo de aparelho auxiliar para locomover melhor. A Deficiência Motora é a segunda maior das deficiências investigadas no país com 7% da população brasileira. Está presente nas idades entre 40 e 59 anos, 17.435.955 milhões de pessoas nos quais, constatou-se o surgimento da Deficiência Motora e Auditiva.

A Deficiência Motora será estudada, além de abordada na revisão teórica e pertencer aos grupos de deficiências investigadas. Fará parte do desenvolvimento, da pesquisa na ergonomia dos mobiliários urbanos na questão antropométrica no sentido de uma revisão dos estudos existentes.

DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Analizou-se na Deficiência Auditiva: pessoas surdas, pessoas com grande dificuldade ou alguma dificuldade de ouvir e as que utilizam aparelho auditivo. A Deficiência Auditiva é a terceira maior das deficiências investigadas no país com 5,1% da população brasileira. Nas pessoas acima de 65 anos, equivale a 28,2% nos homens e 23,6% nas mulheres.

Apesar de ser abordada na revisão teórica e pertencer aos grupos de deficiências investigadas, não fará parte do desenvolvimento de pesquisa, pois não abordaria a ergonomia dos mobiliários urbanos na questão antropométrica.

DEFICIÊNCIA MENTAL OU INTELECTUAL

A Deficiência Mental ou Intelectual: caracterizadas por pessoas com dificuldade de se comunicar, realizar atividades sozinhas, de aprender, trabalhar e outras. A Deficiência Mental ou Intelectual é a quarta maior das deficiências investigadas no país com 1,4% da população brasileira.

O problema se manifesta geralmente na infância até os 18 anos, não sendo considerado pela pesquisa: o autismo, a neurose, esquizofrenia e a psicose.

Apesar de ser abordada na revisão teórica e pertencer aos grupos de deficiências investigadas, não fará parte do desenvolvimento de pesquisa, pois não abordaria a ergonomia dos mobiliários urbanos na questão antropométrica.

No decorrer dos anos, vários documentos internacionais e legislações vem sendo elaborados sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, tais como: o Programa de Ação Mundial (1982), a Convenção sobre os Direitos da Criança (1989), as Regras sobre Igualização e Oportunidades para Pessoas com Deficiência (1993) e o mais recente a CDPD (Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência / 2006, no qual atingiu o seu auge). O objetivo é pro-

teger, promover a igualdade, respeito, pelas pessoas com deficiência na sociedade em que vivem.

No Brasil órgãos, documentos e legislações elaborados sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE), Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD), ABNT - NBR 9050: 2015 – *“Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos”*.

Através de pesquisas bibliográficas iniciadas e com base nas análises e recomendações do Relatório Mundial sobre a Deficiência (2012), e no IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Dados nos mostram problemas existentes na sociedade atual, não apenas em nosso país, mas também mundialmente.

A necessidade de inclusão social nos grandes centros urbanos é uma situação atual, nos quais os cidadãos possam *“viver uma vida de saúde, conforto e dignidade”*.

DESENHO UNIVERSAL

Segundo a ABNT - NBR 9050: 2015, Desenho Universal é a *“Concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva”*. Os princípios do Desenho Universal têm como foco principal o homem e sua diversidade, sendo de:

1. Uso equitativo: os espaços ou mobiliários sejam utilizados, independente do tipo de usuário, proporcionando uma melhor ergonomia e garantindo a todos: eficiência, segurança, conforto e beleza.
2. Uso flexível: os espaços ou mobiliários possibilitem o uso por grande parte das pessoas, assim como destros ou canhotos.
3. Uso simples e intuitivo: os espaços ou mobiliários possibilitem o uso de fácil compreensão.
4. Informação de fácil percepção: utilizados onde a informação e a percepção se apresentem visual, verbal e tátil, podendo ser percebida por diferentes pessoas, assim como: cegos, surdos, analfabetos e outros.
5. Tolerância ao erro: os espaços ou mobiliários minimizem riscos através de acidentes e tarefas que não exijam vigilância.

6. Baixo esforço físico: os espaços ou mobiliários ofereçam condições de uso, com eficiência, conforto e minimize os esforços físicos.
7. Dimensão e espaço para aproximação e uso: os espaços ou mobiliários deverão ter uma ergonomia apropriada ao usuário: sentado, caminhando ou em pé, adequado às tecnologias assistivas ou com assistentes pessoais quando necessário.

Furlanetto et al (2013), com base em Dischinger et al, (2004), esclarece sobre o termo Desenho Universal criado em 1985 pelo arquiteto Ron Mace e o quanto é importante não somente na qualidade de vida como no aspecto econômico também. Isto porque estudos demonstram que a adaptação de espaços no Desenho Universal acaba se tornando mais onerosos do que um projeto elaborado neste conceito.

O objetivo da pesquisa será no sentido de identificar as limitações destes usuários com relação à ergonomia aplicada nos Mobiliários e Equipamentos Urbanos dos espaços livres da cidade. Considerando-se que os dados apresentados mostram uma população nacional que está envelhecendo e o número de pessoas deficientes tende a aumentar nas próximas décadas. Não só com relação aos deficientes já existentes, mas também idosos que poderão tornar-se futuros deficientes. Assim também como através da pobreza, o número de pessoas deficientes tende a aumentar, conforme estudos já mencionados.

Através de uma revisão da literatura atual, para posteriormente dar sequência às outras etapas da pesquisa tais como: entrevistas e pesquisas de campo. Serão analisados os mobiliários urbanos existentes no Parque Ecológico em Indaiatuba-SP e o Parque da Juventude em São Paulo - SP. Através da avaliação da ergonomia dos mobiliários existentes, identificando suas reais necessidades, vantagens e desvantagens e propondo uma revisão de padrões, com base na ABNT - NBR 9050: 2015, no qual atenda a todos os usuários de forma inclusiva. Considerando-se o fato de situarem em cidades diferentes, com identidade própria e propondo uma nova aplicação para a ergonomia na concepção do Mobiliário Urbano através do Desenho Universal.

Fornecendo uma visão geral das mudanças no Design, às novas exigências do mesmo, identificando as limitações e constrangimentos das práticas atuais, em relação às necessidades de seus usuários. Propondo a melhoria de sua utilização e considerando-se que nem sempre estes mobiliários atendem a todo tipo de pessoa, muitas vezes segregando, ou expondo a riscos de acidentes, com dimensões inadequadas e criando dependência de outras pessoas para sua utilização.

Na investigação de pesquisas desenvolvidas referentes a mobiliário urbano nos parques, encontrada até o momento, pode-se constatar estudos sobre: placas de sinalização, telefones públicos e equipamentos para atividades físicas.

A revisão bibliográfica deverá ter continuidade por encontrar-se em fase preliminar. Existem vários estudos sobre Desenho Universal desenvolvidos na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC os quais serão analisados nas próximas etapas da mesma.

CONSIDERAÇÃO FINAIS

A proposta de pesquisa é interpretar as abordagens e principais campos de aplicação da ergonomia através da identificação de componentes. Dando soluções para melhoria do desempenho humano, através de estudos antropométricos nos projetos. Utilizando critérios ergonômicos para melhor adequação entre o espaço e o mobiliário. Empregando também, os princípios das normas de acessibilidades vigentes e do Desenho Universal. Analisando, identificando e estabelecendo relações ergonômicas nestes espaços livres e dar novos subsídios para futuros projetos de Mobiliários Urbanos inclusivos.

Novas propostas poderão ser estudadas e aprimoradas num processo de inovação, no qual suas dimensões: comprimento, largura e altura destes mobiliários, sejam diferenciadas e adequadas através da antropometria, com leituras que atendam e se adaptem a todos os tipos de pessoas e espaços. Sendo aplicadas nos projetos de Design Inclusivos.

Além de soluções ergonômicas inclusivas essenciais ao dia a dia, outros aspectos envolvem o contexto. Ao abordar temas relevantes tais como: deficiência, população idosa, etnias, classes sociais, qualidade de vida, sustentabilidade e outros, carregados de muitos preconceitos e intolerâncias por parte da própria sociedade. Torna-se bastante difícil lidar, além de direcionamentos por interesses políticos e econômicos existentes.

Para haver inclusão social é necessário rever a forma de pensar e as atitudes da sociedade através da educação. Solucionar problemas tais como falta de estruturas dos espaços e da mobilidade que geram tantas barreiras aos portadores de deficiência. O desafio é grande, porém possível necessitando de muito trabalho em busca de soluções para o futuro de uma sociedade mais humanizada, igualitária e na plenitude da inclusão social.

REFERÊNCIAS

ABBUD, B. *Criando paisagens: guia de trabalhos em arquitetura paisagística*. São Paulo: SENAC, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS *NBR 9050: 2015*. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro. 2015.

CASSAPIANA, M. R.; RECHIABA, S. *Lazer para todos? Análise de acessibilidade de alguns parques de Curitiba, PR*. Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR, Brasil Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR, Brasil. ISSN 0104-4931 - Cad. Ter. Ocup. UFSCar, São Carlos. v. 22, n. 1, p. 25-38. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4322/cto.2014.004>>.

DOURADO, G. M. *Modernidade verde: jardins de Burle Marx*. São Paulo: SENAC, 2009.

GONÇALVES, R. M. *A Evolução dos Espaços Livres Centrais da Cidade de São Paulo*. São Paulo. Dissertação de Mestrado. 1995.

IBGE. *Censo Demográfico 2010 - Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p. 1-215, 2012.

LOCATELLI, R. M. K.; FURLANETTO, C. H. P.; PERIN, P. M. *Qualidade urbana e mobilidade: condições de acessibilidade em habitação de interesse social*. Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO, v. 8, n 2, 2013.

MARGHANI, V. G. R.; TANURE, R. L. Z.; MONTEIRO, F. C. F. *Avaliação do mobiliário urbano com ênfase na acessibilidade*. Universidade Federal do Paraná. Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO. v. 5, n. 1. 2010.

NEUFERT, E. *A Arte de Projetar em Arquitetura*. 18. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

NIEMEYER, C. A. da C. *Paisagismo no planejamento arquitetônico*. Uberlândia: EDUFU, 2005.

OLIVEIRA, L. M. B. *Cartilha do Censo 2010 – Pessoas com Deficiência*. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD) / Coordenação-Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência. Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012.

OLIVEIRA, S. T.; et al. Design universal e acessibilidade: análise ergonômica de equipamentos de ginástica em espaços públicos. *HFD – Human Factors in Design*, v. 2, n. 3 - 18, 2013.

SIU K. W. M.; WONG K. S. L. *Flexible design principles: Street furniture design for transforming environments, diverse users, changing needs and dynamic interactions*. Disponível em: <www.emeraldinsight.com/0263-2772.htm>, 2014.

THE WORLD BANK. *Relatório mundial sobre a deficiência / World Health Organization*, Tradução: Lexicus Serviços Linguísticos. São Paulo. SEDPcD. 2012.

| **Inclusão: compreensão, análise e abrangência**

Rosana Gonçalves Oliveira Rocha
João Roberto Gomes de Faria
Galdenoro Botura Junior

INTRODUÇÃO

Inclusão - ato ou efeito de incluir. Uma palavra simples com um significado aparentemente simples, mas que tornou-se extremamente complexo quando deixou de ser uma necessidade para ser um direito do cidadão. Necessidades podem ou não serem sanadas, mas o direito é inerente ao cidadão e está sob a proteção da lei, que deve ser cumprida. Assim, professores se viram frente a uma nova situação com a lei de inclusão, acuados ou mesmo revoltados ao ter que acatar alunos com necessidades especiais; donos de estabelecimentos, que operavam como bem lhe convinham, foram obrigados a grandes reformas para atender a lei de acessibilidade (Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 e Lei nº 10.098); escritórios foram convidados a substituir mobiliários; prefeituras tiveram que rever sistema de transporte e a acessibilidade de vias urbanas; pessoas denunciadas por preconceito. Dessa forma, o que deveria ser natural, um direito básico do cidadão portador de deficiência, virou um inconveniente. O mundo que foi construído para as pessoas “normais” agora deveria também abrigar pessoas “diferentes”, que invadiram a realidade. Agora, é a vez dos “normais” brigarem por um espaço na sociedade que julgavam ser naturalmente deles.

Segundo ROSA, 2013, as informações mais antigas que se têm sobre pessoas com alguma deficiência datam a idade média, em um período de muitas perseguições e maldades contra aqueles que nasciam nessa condição. Na Grécia Antiga dessa época, o ideal de perfeição humana de homens e mulheres era à imagem e semelhança dos deuses, deusas e guerreiros – corpos esculpidos, fortes e gozando de plena saúde física, mental e intelectual. Quem não se enquadrava não fazia parte da sociedade e vivia em situação de abandono, clausura e torturas que podiam culminar em morte.

Em Roma, o direito à vida era garantido por lei apenas para crianças perfeitas. Se ao nascer apresentassem algum tipo de deficiência o pai deveria sacrificá-la (SILVA, 1986).

Algumas tribos (SILVA, 1986) enterravam a criança indesejada logo ao nascer, junto com a placenta. Outros abandonavam ao frio, asfixiavam, queimavam, afogavam. Tudo por medo do desconhecido – acreditavam que as crianças portadoras de deficiência traziam consigo espíritos malignos.

Com o passar do tempo, as sociedades evoluíram e o que se conhece são vestígios históricos que indicam que algumas pessoas portadoras de deficiência chegaram a viver em sociedade: relatos apontam que o Egito chegou a ser conhecido como terra dos cegos em função de uma infecção nos olhos que cegou muitas pessoas (SILVA, 1986); leis gregas amparavam pessoas que não podiam se sustentar, incluindo aí soldados mutilados e pessoas portadoras de deficiência; obras de arte egípcias retrataram pessoas portadoras de deficiência (MULLER, 1999). No século XV foi a vez da inquisição aniquilar na fogueira pessoas portadoras de deficiência física e mental, ditos como loucos (WALBER, 2004).

No século XVI, essas pessoas foram consideradas retardadas possuídas pelo demônio (SILVA, 1986). E foi neste mesmo século que finalmente a deficiência foi reconhecida como uma patologia que necessitava de cuidados médicos. O conhecimento médico a respeito desenvolveu-se e houve a conscientização política e social sobre as pessoas portadoras de deficiência. Médicos e educadores enfrentaram o preconceito e defenderam os direitos de alfabetização da pessoa excluída.

As conquistas desse século foram minadas no século XIX quando se institucionalizou o cuidado e a educação das pessoas portadoras de deficiência. Estas voltaram a condição de não pertencentes à sociedade. Foi a partir deste século que o Brasil conheceu a inclusão, atendendo pessoas portadoras de deficiência por meio de iniciativas

públicas e privadas (WALBER, 2004) e em 1975 foi aprovada a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes; em 1989 a Lei de n. 7.853 (PRES. DA REPÚBLICA, 1989) passou a garantir pleno desenvolvimento da pessoa com necessidades especiais por meio da educação e outras leis vieram para garantir que nenhuma criança em condição especial fosse vítima de negligência.

Atualmente, apesar das polêmicas e dos muitos passos a serem dados, a inclusão ganhou espaço e não se refere apenas a incluir indivíduos portadores de deficiência e sim incluir pessoas em um meio ao qual não fazem parte, independente da sua escolha. Raça, credo, condição social e cultural, gênero, tecnologia e outros fatores de exclusão vieram se somar a deficiência aumentando a lista da população com necessidade de inclusão - uma experiência desafiadora e longa.

A literatura pouco discute a inclusão sob o ponto de vista das pessoas que não estão no grupo de indivíduos que têm a necessidade de inclusão para poder gozar plenamente dos seus direitos como cidadão, para as quais a inclusão é um empecilho, um fator que gera problemas muito mais que soluções. Um pensamento que tem sua raiz na falta de informação e clareza no entendimento do que é inclusão (MACIEL, 2000).

Com a democratização da informação e a facilidade com que as pessoas tomam conhecimento do que se passa no mundo, a inclusão, seja ela de qual natureza for, se tornou um assunto em pauta em diversos grupos de discussão, mídia e pesquisas acadêmicas. Mas não necessariamente está sendo compreendida para que possam se criar processos cada vez mais eficientes para este fim, ou seja, pensar inclusão como uma necessidade premente e não como um assunto da moda ou de relevância para debates que nem sempre levam a uma solução prática. E isso tem gerado muita frustração nos profissionais envolvidos no processo - falta preparo, apoio governamental, verba, metodologia e conhecimento (COSTA, 2007; MANTOAN, 2005).

Depoimentos dão uma ideia de como a inclusão é vista por indivíduos que não têm essa necessidade em seu meio e também por aquelas que se sentem coagidas por lei a cumprir um processo sem ter conhecimento do assunto e das necessidades das pessoas passíveis de alguma forma de inclusão:

A professora fica nervosa em ver que a aluna J não vê significado na escola e muitas vezes acha que seria melhor se a aluna estivesse em uma escola especial, desenvolvendo algo que desse prazer a ela. A professora compara a aluna como se fosse sua filha,

e diz que não gostaria que um filho seu estivesse nas condições da aluna. (SANTANA, 2009)

Em termos gerais, pode-se entender que o pensamento humano da atual geração está voltado para um mundo criado para os “normais”, assim considerados todos aqueles que não têm a necessidade de ser incluído em um universo ao qual ele não se sente parte.

A inclusão é reconhecer nossa unicidade universal e interdependência. Inclusão é reconhecer que somos “um” mesmo não sendo o “mesmo”. O ato de Inclusão significa lutar contra a exclusão e todas as exclusões das doenças sociais. Dá origem ao racismo, ao sexismo, ao handicapismo etc. Luta pela inclusão também. Envolve garantir que todos os sistemas de apoio estão disponíveis para aqueles que necessitam de apoio, suporte. Fornecer e manter sistemas de apoio é uma responsabilidade cívica, não um favor. Nós todos nascemos “em”. A sociedade melhorará imediatamente a partir do momento que honrar esta verdade. (ASANTE, 1997 - tradução livre)

O design também vem sofrendo grande impacto, de forma positiva, em função da inclusão. A necessidade e a importância de se tornar o design acessível ao maior número de pessoas, incluindo os idosos e portadores de deficiência, têm sido cada dia mais percebida. O envelhecimento da população é notório na maior parte de mundo, inclusive no Brasil, antes considerado um país de jovens. Em outra vertente vem o número de pessoas portadoras de deficiência no país, que também é grande. Dados do IBGE (2010) apontam que 24%, equivalente a 45,6 milhões de pessoas, ou cerca de um quarto dos brasileiros. Segundo os especialistas, houve aumento significativo neste número devido aos avanços sociais que permitem que essas pessoas vivam com mais dignidade e respeito. Assim, podem sentir-se mais a vontade para declarar a sua condição de portador de deficiência.

Especificamente na área de inclusão social e digital, o design muito tem colaborado nesse contexto. Pensar o design para inclusão de pessoas portadoras de deficiência ou que por algum motivo alheio à sua vontade não tem acesso a internet e aos meios digitais, o design inclusivo, como é chamado, tem levado os designers a voltarem seus pensamentos para questionamentos de alto nível e formular respostas a altura. Esse “novo design” pode fazer mais do que ampliar o alcance da tecnologia convencional e da popularidade de dispositivos de apoio; pode cumprir os seus alicerces políticos e orientar para as necessidades mais amplas dos excluídos da sociedade.

O propósito deste artigo é mensurar a abrangência do conceito de inclusão e apresentar a análise de sua compreensão frente às

necessidades inerentes das pessoas, particularmente dos idosos e portadores de deficiência, além de abordar o papel que o design pode assumir como facilitador nesse processo. É necessário ressaltar que inclusão e exclusão, foram tomadas como sinônimos de um mesmo fenômeno, considerando, neste contexto, a inclusão em suas mais variadas formas, e que todos os indivíduos excluídos por alguma razão da sociedade são pessoas passíveis de estarem contidas no processo. Caracterização atual do termo inclusão

O Brasil é um país de pluralidades: social, cultural, étnica, gênero. Atualmente, o país, que sempre foi de jovens começou a envelhecer e a sociedade se vê pressionada a abrir espaços para uma população mais velha, porém ávida por novas experiências. Os “diferentes” chegaram às escolas públicas e particulares por força da lei, também a escola foi palco de uma discussão acalorada sobre a inclusão ou não do termo identidade de gênero em substituição ao termo sexo. Derrotado no Legislativo o MEC ainda tenta que sua sugestão seja acolhida pelos educadores (LIMA, 2016). O Brasil e o mundo estão aprendendo a viver com as diferenças e complexidades da inclusão e da exclusão, mas isso é um processo em lenta construção, pois a discriminação está arraigada no indivíduo.

Ao tentar entender a exclusão social dos grupos estigmatizados, tais como incapacidades mentais ou físicas ou doenças terminais ou desfigurantes, indo a fundo na psicologia, as ideias psicanalíticas do estranho (Freud, 1919) e do desprezível (Kristeva, 1982) foram invocados para sugerir que há uma ansiedade genuína e até mesmo horror quando há proximidade física que nos remete a coisas assustadoras que banimos da consciência para que conscientemente esses assustadores estejam fora de nós mesmos; acontecem a outras pessoas, não a nós mesmos (SONPAR, 2015 - tradução livre).

A consideração de Sonpar apresenta um panorama de como os processos de exclusão e inclusão estão intrinsicamente ligados ao Eu do indivíduo. Quando se fala em inclusão, portanto, não se trata apenas do outro, mas do eu e de como nos protegemos para que o que está acontecendo com o outro não nos atinja. Buscamos, até por uma imposição da cultura atual, interagir e aceitar o diferente, mas nem sempre entendemos o que é esse diferente e quais as suas necessidades reais.

Com o intuito de identificar o pensamento e entendimento das pessoas em relação ao termo inclusão foi realizada uma pesquisa, por meio de questionário digital, com 100 indivíduos de diferentes áreas

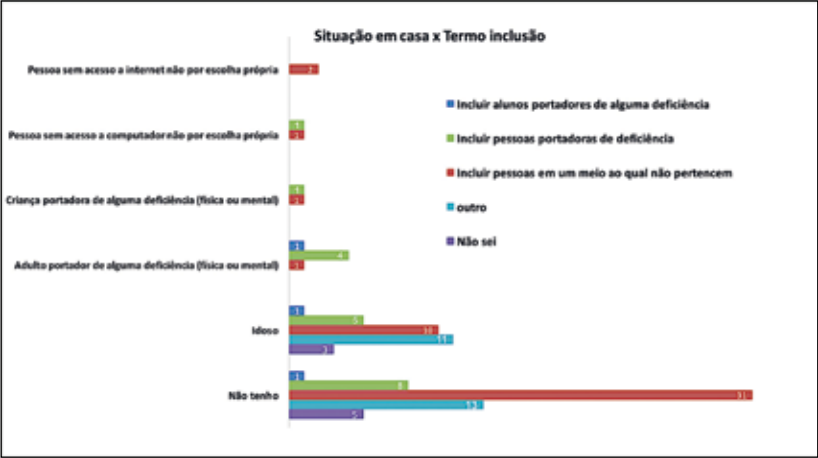
do conhecimento, faixa etária, grau de instrução e gênero, sendo: 55% mulheres, 42% homens e 3% que não se identificaram; com cerca de 64% na faixa entre 26 e 45 anos; 77% possuem curso superior completo ou pós-graduação e 23% possuindo segundo grau. Não houve respondentes com nível de escolaridade abaixo do segundo grau completo, mesmo a pesquisa tendo sido distribuída em fóruns diversos, por e-mail e redes sociais.

A busca pela compreensão e exploração sobre o termo inclusão foi realizada por meio de questões que identificaram a presença na família de pessoas portadoras de deficiência, idosos, pessoas sem acesso a computador e internet, além da faixa etária e grau de instrução.

Inicialmente caracterizou-se que 58% dos respondentes não possuem em suas famílias pessoas que necessitam de inclusão e que este termo e seu significado é compreendido por cerca de 54% delas. Daqueles que possuem pessoas na família com necessidade de inclusão, cerca de 46% das respostas, somente 34% deles entendem seu significado. Ou seja, o entendimento do termo é melhor onde não existe dentre os familiares pessoas com necessidade de serem incluídas.

Dentre os 42% que responderam existir na família entes com necessidade de inclusão, a classe que sobressai é daqueles que possuem pessoas idosas, correspondendo a cerca de 71% delas, sendo que dentro desta classe somente cerca de 33% entendem e conhecem o significado correto do termo. Ou seja, cerca de 66% das famílias que possuem idosos não sabem o significado correto do termo. A Figura 1 apresenta o resultado das respostas obtidas.

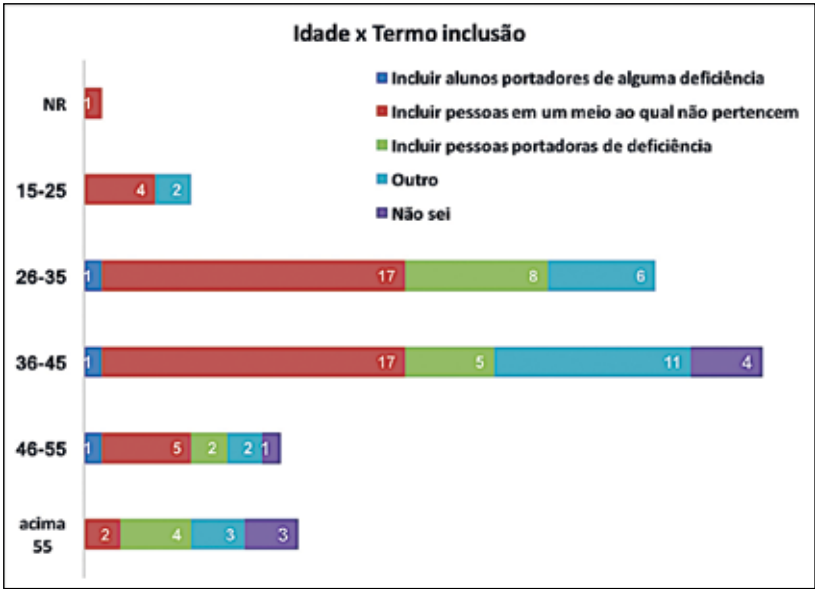
Figura 1. Cruzamento de dados: famílias que têm pessoas passíveis de inclusão em casa X Como as pessoas entendem o termo



Fonte:

O entendimento por faixa etária é apresentado na Figura 2. Na faixa de 26 a 45 anos, a proporção entre pessoas que tem compreensão do tema é praticamente igual àquelas que não. Abaixo dessa faixa a maior parte dos indivíduos tem conhecimento sobre o termo, com cerca de 54% para a faixa 26-35 e 44,7% para 36-45 anos. Nota-se que acima dos 55 anos as pessoas têm menos compreensão sobre o tema, talvez porque, no Brasil, como cita a bibliografia, apenas em 1989 foi aprovada a primeira lei que garantia pleno desenvolvimento da pessoa com necessidades especiais. A Lei Brasileira de Inclusão - LBI, também chamada de Estatuto da Pessoa com Deficiência, criada em 2015, entrou em vigor em janeiro de 2016 (FRANCO, 2016). Ou seja, inclusão no Brasil, como direito e como obrigação do Estado, é um assunto recente, com amplo campo para pesquisa e desenvolvimento, em diversas áreas do conhecimento. A maior parte dos estudos encontrados durante esta pesquisa referem-se a inclusão de alunos portadores de deficiência em escolas regulares do ensino público e privado e sobre a inclusão social de pessoas portadoras de deficiência. Identifica-se que quanto menor for a faixa etária, melhor o entendimento do tema, chegando a cerca de 66% na faixa dos 15 aos 25 anos.

Figura 2. Cruzamento de dados: faixa etária e compreensão do termo inclusão



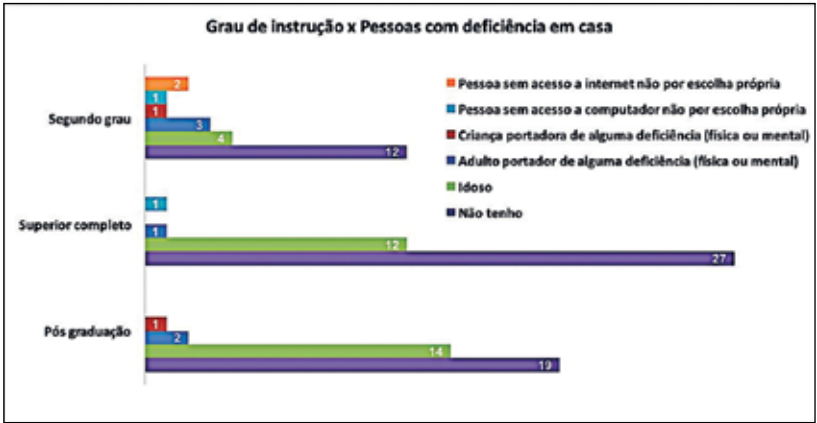
Fonte:

Nota-se na Figura 3 que um grande número de sujeitos, principalmente com curso superior e pós-graduação, possui pessoas idosas morando com a família (30%). Em oposição a este fatos, idosos não foram citados como sendo pessoas com necessidade de inclusão (Figura 1). Assim, pode-se concluir que, mesmo com elevado nível educacional, as pessoas não conhecem o significado de inclusão e quais pessoas podem se beneficiar nesse processo. Por outro lado, observa-se que aqueles que não têm em casa pessoas que sejam passíveis de fazer parte de projetos de inclusão são os que apresentaram mais clareza de entendimento do termo. O resultado corrobora com a afirmação de Sonpar (2015), para o qual as pessoas tendem a afastar do pensamento e, portanto, negar, fatos que consideram desprezíveis e que consideram que possam acontecer à outras pessoas, não a elas.

Identifica-se na Figura 4 que o nível de instrução não torna a pessoa apta a entender e discutir com clareza o termo inclusão e seus desdobramentos. A classe dos graduados é onde se concentra o maior número de pessoas com entendimento do termo, com cerca de 53%, seguida da classe em que as pessoas possuem somente segundo grau com cerca de 43%. Surpreendentemente a classe dos pós-graduados ficou abaixo, com 36%. Cerca de 8% de todos que respon-

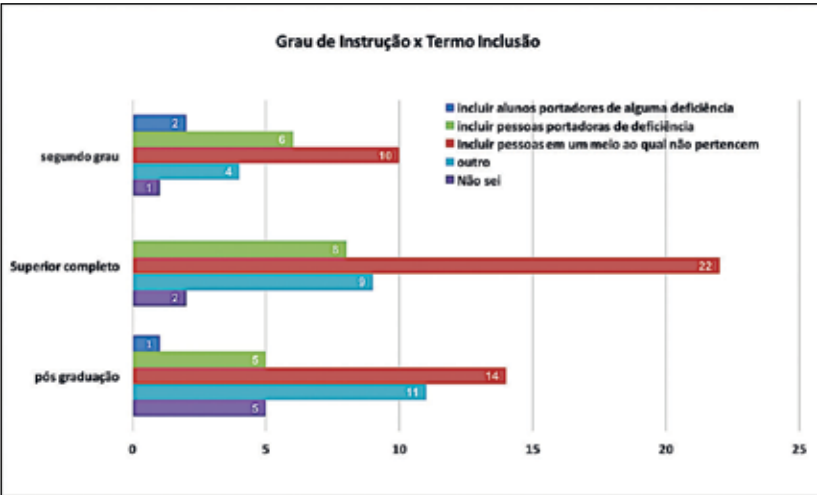
deram à pesquisa dizem não saber o significado do termo inclusão, assumindo a ignorância em relação ao assunto e que a inclusão é um processo que vai integrar todas as pessoas na sociedade para que tenham acesso aos seus direitos e deveres.

Figura 3. Cruzamento de dados: grau de instrução x famílias que têm pessoas passíveis de inclusão em casa



Fonte:

Figura 4. Cruzamento de dados: grau de instrução X termo inclusão



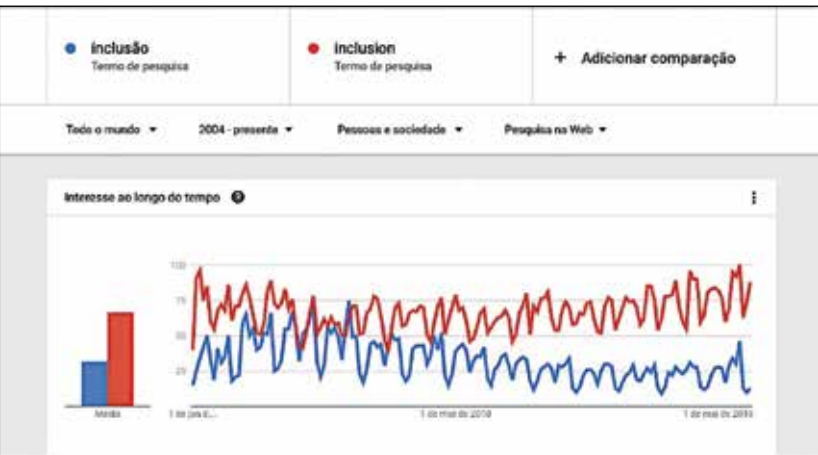
Fonte:

A exploração do termo inclusão por meio de busca na internet utilizando a ferramenta *Google Trends* fornece um panorama do interesse em pesquisas com o termo inclusão e suas formas.

A Figura 5 apresenta as visualizações de pesquisa com o termo inclusão a partir do ano de 2004 até janeiro de 2017. A linha vermelha, representa a pesquisa realizada em todo o mundo e tem picos em março 2004 (94%), abril 2005 (87%), setembro 2015 (94%), novembro 2016 (100%) e uma média de interesse de 66%. Observa-se que, apesar de momentos de pico máximo e mínimo, o gráfico mantém um ritmo equilibrado com leve queda entre setembro de 2006 e novembro de 2013. Na linha azul, representando o Brasil, tem-se picos em novembro 2005 (67%), maio 2006 (72%), setembro 2007 (67%), setembro 2009 (50%), novembro 2016 (46%) e uma média de interesse em 32%.

Nota-se que o Brasil apresenta um interesse muito menor pelo assunto inclusão do que o restante do mundo, atingindo o pico máximo de 72% em 2006. Esse fato pode ser atribuído ao aumento do número de pessoas portadoras de deficiência no Brasil, apontado pelo CENSO de 2000, no qual esse dado saltou de menos de 2% para 14,5%. Esse crescimento não se deu nas estatísticas pelo fato de ter aumento esse número e sim pela mudança nas ferramentas de coleta e outros fatores. Observa-se, ainda, que no Brasil a queda no interesse, que começou em junho de 2008, foi acentuada, atingindo um pico mínimo de 8%, e a reversão se deu apenas a partir de setembro de 2016, atingindo um novo pico em novembro do mesmo ano.

Figura 5. Interesse pelo termo inclusão no Brasil e no mundo, janeiro de 2004 a maio de 2016.

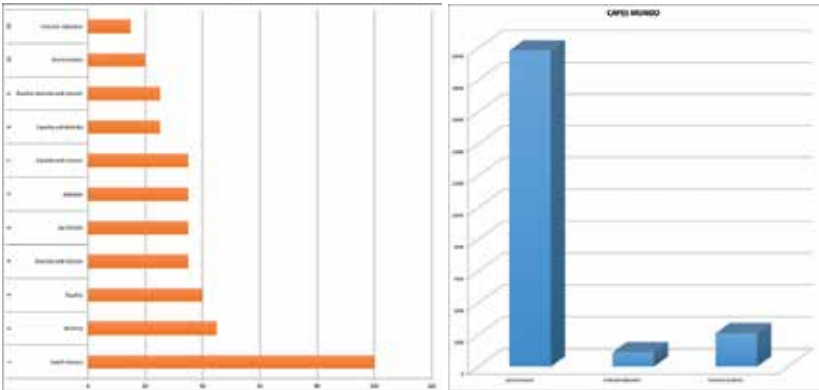


Fonte:

Os números representam o interesse de pesquisa relativo ao ponto mais alto no gráfico de uma determinada região em um dado período. Um valor de 100 é o pico de popularidade de um termo. Um valor de 50 significa que o termo teve metade da popularidade. Da mesma forma, uma pontuação de 0 significa que o termo teve menos de 1% da popularidade que o pico.

A visualização por área de inclusão (Figura 6) mostra que o termo mais em pauta no mundo é a “social inclusion”, que representa um tipo mais abrangente de inclusão (portadores de deficiência, idosos, gênero, raça entre outros). A “inclusion education” é o vigésimo tipo de inclusão pesquisado atualmente. Em pesquisa feita com os mesmos termos em bases de estudos acadêmicos (Periódicos CAPES), obteve-se: “social inclusion” - 19.850; “inclusion education” - 894; “inclusion students” - 2.091, mostrando que a relação se mantém.

Figura 6. A) Pesquisa pelo termo *inclusion* (no mundo todo) e seus desdobramentos ; b) periódicos CAPES no mundo



Fonte:

Avaliação semelhante, considerando somente o Brasil (Figura 7), também mostra que a inclusão é a área de maior interesse em pesquisas na internet, sendo que inclusão de pessoas portadoras de deficiência e inclusão digital ocupam um dos últimos lugares. Identificou-se, também, que assuntos como “o que é inclusão” ocupam posições de destaque, o que corrobora com a ideia de que os indivíduos ainda não possuem conhecimento do que é inclusão e suas diversas formas, conforme demonstrado na Figura 1. Em pesquisa em base de dados acadêmicas (Periódicos CAPES), encontrou-se

Os resultados encontrados para o segundo e terceiro termos de pesquisa são discrepantes em relação ao gráfico abaixo, no qual o termo inclusão escolar aparece em 14º em interesse de pesquisa na internet. Outro dado importante é que se observarmos na figura 6, o termo “inclusão digital”, que aparece como um dos termos de pesquisa mais utilizados no Brasil, nem sequer aparece (digital inclusion) nos dados do Google Trends. Relacionando as duas realidades, inclusão social é o termo que mais aparece em pesquisas globais, ou seja, no Brasil e no resto do mundo, apontando que as pesquisas hoje se direcionam muito mais para a inclusão do indivíduo na sociedade como um todo, sem considerar nichos específicos como a educação, a tecnologia e diversas outras formas de inclusão. No Brasil, apesar do assunto “inclusão de alunos portadores de deficiências em escolas” ter ganhado grande destaque nos últimos anos, ainda há muito a se pesquisar para que se possa contribuir positivamente com esse processo. No caso dos idosos, quando se pesquisa por inclusão o termo idoso (elderly, aged, older people) não aparece como resultado relevante em nenhuma das pesquisas.

The left chart is a horizontal bar chart titled 'COVID-19' showing the number of publications per month. The y-axis lists the months from January to April. The x-axis represents the number of publications, with a scale from 0 to 100. The bars show a steady increase in publications over time, with April having the highest number of publications, exceeding 100.

Month	Number of Publications
January	~10
February	~10
March	~10
April	~10
May	~10
June	~10
July	~10
August	~10
September	~10
October	~10
November	~10
December	~10
January	~10
February	~10
March	~10
April	~10
May	~10
June	~10
July	~10
August	~10
September	~10
October	~10
November	~10
December	~10

The right chart is a 3D bar chart titled 'CÓDIGO BRASIL' showing the number of publications by country. The x-axis lists the countries: Brazil, USA, China, and Italy. The y-axis represents the number of publications, with a scale from 0 to 100. The bars show that Brazil has the highest number of publications, followed by the USA and China, with Italy having the lowest number of publications.

Country	Number of Publications
Brazil	~100
USA	~20
China	~20
Italy	~10

70

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada mostrou que o interesse sobre inclusão de pessoas está diretamente, na sua maior parte, relacionada à inclusão social. Quando segmentado, buscando outras formas de inclusão, como a digital, alunos portadores de deficiência, pessoas portadoras de deficiência, inclusão no esporte, de gênero, dentre outras, não se encontrou uma quantidade significativa de busca, indicando que ainda é preciso muito para que se possa ter um processo menos traumático neste campo. As pessoas podem até mesmo considerar que inclusão seja uma necessidade, o que, porém, não é um consenso, como mostrou a pesquisa.

Entretanto, mesmo vivendo em uma sociedade onde a informação, por meio do avanço ao acesso à internet à toda população, tem se tornado cada vez mais democrática, mesmo entre aqueles mais carentes, nota-se que a inclusão de pessoas ainda é terreno fértil para estudos e discussões. A maior parte dos indivíduos, de uma maneira geral, não possuem entendimento do que seja a inclusão de uma forma mais ampla - 56% dos indivíduos pesquisados deram respostas diversas em relação ao termo, demonstrando confusão. A pesquisa também demonstrou que mesmo as pessoas que convivem em seu dia a dia com indivíduos que necessitam de algum tipo de inclusão para que possam se sentir pertencentes ao universo de pessoas que convivem em sociedade, não têm conhecimento do que seja inclusão.

Em depoimentos, diversas pessoas ainda veem a inclusão com o um inconveniente, demonstram desconhecimento e desconforto, aliado a um sentimento de desafio quando são solicitadas a participar do processo.

O que deveria ser algo natural, feito de forma a não constranger as pessoas que hoje se sentem intimidadas a assumir a sua condição de excluída, tornou-se um inconveniente, pois exige aprendizado, recursos, reformas e adequações de espaços físicos, além de uma mudança cultural da população. Na fila do banco idosos relutam em utilizar a fila preferencial, talvez julgando que isso seja assumir a sua condição de incapaz; portadores de deficiência não se sentem à vontade em ter um adesivo relativamente grande estampando o vidro do seu carro para deixar claro ao mundo a sua fragilidade. Diversos outros exemplos são encontrados no cotidiano, em que os indivíduos se sentem inibidos na sua condição simplesmente porque ao fazê-lo estará expondo uma fraqueza, uma vergonha.

No que tange ao poder público e privado, a adequação de prédios e vias públicas para o acesso de pessoas portadoras de deficiência têm sido visto como uma obrigação inconveniente ditada pela lei. E nem sempre as adequações atendem a esses indivíduos, pois são executadas da forma mais simples e desonerosa possível. Nesse contexto, a inclusão ainda não cumpre o seu papel. Quando se pensa em outros tipos de inclusão, racial, educacional, entre outras tantas, as dificuldades e os subterfúgios criados não são de menor porte. O assunto inclusão ainda é tratado como tabu e em esferas de interesse, sem que a sociedade participe, opine e contribua, ou, como pudemos verificar na pesquisa deste estudo, pouco compreendem sobre o que é e qual a sua necessidade.

Diante deste cenário, no design, nunca houve tanta oportunidade de evolução do pensando e terreno fértil para inovação. O avanço tecnológico pode ser um caminho viável e muito rico para que a inclusão aconteça de uma forma menos traumática, uma vez que ela poderá minimizar os efeitos das deficiências existentes nos indivíduos, fazendo-os se sentirem mais confiantes, melhorando a autoestima e tornando-os menos dependentes. O avanço meteórico da tecnologia tem, ao mesmo tempo, tornado produtos e serviços mais rapidamente obsoletos, mas também trouxe avanços que têm permitido que processos de inclusão sejam cada vez melhores, mais compreendidos e facilitados.

O termo design inclusivo, utilizado quando se trata de um projeto de inclusão dentro da área de design, vincula a cada projeto desenvolvido, a responsabilidade de ter que tornar cada dispositivo em um artefato de inclusão universalmente aceito. Uma denominação alternativa como “design para inclusão” liberaria os profissionais de debates sobre especificidade e universalidade. Assim, as soluções poderiam ser formuladas acima do nível de dispositivo único ou até mesmo múltiplo e incorporar pessoas, bem como tecnologias, trazendo soluções para a integração do específico e do universal por meio de uma forma de Design Centrado no Usuário, que compreende os indivíduos em uma matriz de relações cujas consequências e resultados são inclusivos, surgindo inúmeras respostas, inclusive serviços comerciais e sociais que combinariam e integrariam tecnologia e prática.

A necessidade de inclusão sempre esteve presente em nosso meio, desde quando existe a humanidade e suas disparidades. Porém, o avanço tecnológico e a democratização da informação, permitiu que se tornassem mais visíveis. Em um momento em que acontece a chegada da Internet das Coisas (IoT) e do Big Data, e como esse enorme

banco de dados e as interligações inteligentes dos objetos viabilizarão que as informações estejam à frente da chegada de uma pessoa deficiente à algum lugar, facilitando a sua vida, percebe-se que um universo de possibilidades se abre e o papel do design neste contexto é fundamental. Porém, os designers precisam tomar consciência da existência destas novas tecnologias e das que virão, para que possam explorar todo seu potencial em seus projetos.

REFERÊNCIAS

ASANTE, S. What is Inclusion? <http://inclusion.com/inclusion.html>. Acesso em: 20 jan. 2017.

CARNIEL, L.; PACHECO, W. A.; LINDEMAYER, C. K.; SILVA, L. D. da. Acessibilidade de pessoas com deficiência: o olhar de uma comunidade da periferia de Porto Alegre. *Ciência em Movimento*, n. 23, 2010.

CONSTITUIÇÃO da República Federativa do Brasil. Atualizada até a Emenda Constitucional n. 88, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2015.

COOMBS, T.; NICHOLAS, A.; PIRKIS, J. A review of social inclusion measures. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. ©The Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists, 2013.

COSTA, M. C. S. da. *Sentimentos de professores frente às dificuldades na prática da educação inclusiva de alunos com deficiência no ensino fundamental*. Dissertação de Mestrado apresentada na PUC, São Paulo, 2007.

HOSOYAMA, M. *The author in conversation with Masakuza Hosoyama, Design Planning Group*, Matsushita Electrical Industrial Co Ltd., Tokyo, Japan, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico de 2000*. Rio de Janeiro: Diretoria de Pesquisas, IBGE-RJ, 1920.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico de 2010*. Disponível em: <www.ibge.gov.br/english/estatistica/populacao/censo2010/> Acesso em: 10 jan. 2017.

KAUFFMAN, J. M.; GERBER, M. M.; SEMMEL, M. I. Arguable assumptions underlying the Regular Education Initiative. *Journal of Learning Disabilities*, 1988.

LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <<http://www.planalto>.

gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 18 jan. 2017.

LEI DE N. 7.853. Presidência da República Federativa do Brasil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm. Acesso em: 5 fev. 2017.

LEI Nº 10.098. Lei da Acessibilidade. Disponível em: <<http://destinonegocio.com/br/empreendedorismo/entenda-como-adaptar-o-seu-negocio-a-lei-de-acessibilidade/>>. Acesso em: 18 jan. 2017.

LIMA, L. D. *Mesmo derrotado no legislativo*, MEC insiste em promover ensino da “ideologia de gênero”. Disponível em: <<http://www.semprefamilia.com.br/mesmo-derrotado-no-legislativo-mec-insiste-em-promover-ensino-da-ideologia-de-genero/>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão é o privilégio de conviver com as diferenças*. Revista Nova Escola. ed. 192, São Paulo: Editora Abril, 2005. p. 24-26.

MACIEL, M. R. C. *Portadores de deficiência*. A questão da inclusão social. São Paulo: Perspec, 2000.

MÜLLER, I. *Aconselhamento com pessoas portadoras de deficiência*. São Leopoldo: Sinodal, 1999.

ROSA, A. C. da. Educação inclusive. *Obra coletiva organizada pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)*. São Leopoldo: Ibpex, 2013.

SANTANA, B. B. S. S. *Inclusão escolar de alunos com deficiência intelectual no ensino regular: depoimentos de professores*. Dissertação de Mestrado. Mackenzie, São Paulo, 2009.

SILVA, C. C. O. da; SILVA, I. J. da; NETO, D. C. S. Um passeio sobre rodas: um olhar reflexivo na NBR 9050 no ambiente construído da UFC Campus Cariri, 2011.

SILVA, O. M. da. *A epopeia ignorada*. São Paulo: CEPAS, 1986.

SNOW, J. *In the spirit of inclusion. Paper presented at the Centre for Integrated Education and Community*, Toronto, Ontario, 1991.

WALBER, 2004, *apud* CECCIM, R. B. Exclusão e alteridade: de uma nota de imprensa a uma nota sobre deficiência mental. In: SKLIAR, C. (Org.) *Educação e Exclusão - Abordagens Sócio-Antropológicas em Educação Especial*. Porto Alegre: Mediação, 1997.

YELDING, D. Power to the people. In: CLARKSON, P. J. et al. (eds.) *Inclusive design: design for the whole population*. London: Springer, 2003.

Aspectos relevantes para o desenvolvimento de calçados para idosos

Rosangela Monteiro dos Santos
João Eduardo Guarnetti dos Santos
Luís Carlos Paschoarelli

INTRODUÇÃO

O calçado é um produto que tem como função mecânica proteger os pés ao entrar em contato com terrenos irregulares, texturas diferentes, variações de temperatura e movimentações durante as atividades, de maneira a proporcionar segurança. Alguns valores são atribuídos ao calçado, baseando-se nos aspectos estéticos e simbólicos que favorecem a autorealização e a estima das pessoas. Os idosos possuem as mesmas necessidades, no entanto, devido as alterações anatômicas no organismo decorrentes do processo de envelhecimento, se faz necessários algumas adaptações na fôrma e modelagem do produto para que seu uso seja adequado.

Vários modelos são desenvolvidos pelas indústrias visando proporcionar ao consumidor segurança e satisfação de acordo com as suas atividades cotidianas e peculiares. Nas práticas esportivas as características que favorecem a proteção e o melhor desempenho dos atletas variam de acordo com a modalidade, ou seja, o calçado para o futebol é confeccionado com materiais, modelagens e características diferentes do calçado para o basquetebol, rapel, trekking entre outros. Alguns tipos de empregos exigem características específicas do produto, o que diferencia bastante o calçado de um operário mestre de obras, eletricitista e de um advogado. Eventos festivos, geralmente,

exigem o máximo de elegância, que distingue dos calçados utilizados no dia a dia. A diversificação do produto é importante para que as pessoas tenham condições de permanecerem calçadas o maior tempo possível.

Outro ponto relevante refere-se às medidas dos calçados, os dados antropométricos na população infantil, adulta e idosa devem ser considerados para que todos tenham a possibilidade de usarem o produto com o tamanho e modelo adequados.

Para o desenvolvimento do calçado, é necessário ponderar além da confecção com as características específicas das atividades a serem realizadas e dos dados antropométricos, analisar características individuais dos consumidores como: maneira de distribuição do peso corporal sob os pés, tipo de postura, tipo de pisada, formato anatômico dos pés, as condições de saúde e a expectativa do público alvo, para propiciar a usabilidade eficiente.

Considerando que os idosos constituem cerca de 11% da população mundial, chegando a 19 milhões de pessoas com 60 anos ou mais somente no Brasil (WHO, 2010) e todos os aspectos citados, serão apresentados os tópicos sobre os conceitos a serem observados para o desenvolvimento de calçados para idosos: Elementos do calçados e relações com os pés, Características de calçados específicos para idosos e Análises sobre preferências e percepções de uso de calçados por idosos.

ELEMENTOS DO CALÇADO E RELAÇÃO COM OS PÉS

O calçado é um produto que faz interface com o pé humano, portanto, seu desenvolvimento deve ser baseado a partir de parâmetros anatômicos, antropométricos e biomecânicos das extremidades inferiores. Além destes três aspectos, o design do modelo contribui bastante para a completa satisfação do usuário.

Para a confecção adequada de um calçado é necessário desenvolver uma fôrma podal a partir dos parâmetros ergonômicos.

A fôrma do calçado é a réplica do pé humano. De acordo com Ventura, et al. (2011) ela auxilia no dimensionamento das peças que compõem o calçado, serve de base para montagem e acabamento do calçado e determina o formato do calçado.

Para o desenvolvimento da fôrma correta é imprescindível a realização da antropometria (medidas dos pés como comprimento, largura e circunferências das articulações). No entanto, as medidas precisam ser analisadas juntamente com a anatomia. Algumas investigações

neste sentido foram realizadas por pesquisadores (CHAMBERS, et al., 2011; MENIN, et al., 2009; MANFIO, 1995; LACERDA, et al., 1984). De acordo com Chambers, et al. (2011), a idade, a obesidade e o gênero podem ter um impacto significativo na antropometria principalmente nas pessoas com 65 anos ou mais.

Ventura, et al. (2011), explana a possibilidade de uma pessoa ter a circunferência idêntica a de outra pessoa, porém, ter o formato diferente, portanto, apesar das medidas serem iguais, um pé terá um calce melhor que outro. O critério para aprovação de uma fôrma deve ser o calce (relação entre anatomia e antropometria), e não somente medidas antropométricas.

De acordo com os autores supracitados, uma fôrma de calçados tem a função de proporcionar a conformação e o alinhamento dos materiais, servindo de base para o dimensionamento e montagem das peças do mesmo. Segundo Schmidt (2007), para oferecer um calce adequado, todos os modelos de calçado devem respeitar alguns pontos importantes. Estes fundamentos, orientações são apresentados através de uma metodologia denominada Linhas Básicas. O desenvolvimento da fôrma é imprescindível para o planejamento e a confecção dos demais elementos do calçado. Para uma boa compreensão no processo de modelagem e confecção do calçado é importante conhecer as partes que compõem o calçado. Neste trabalho será explanada a classificação das partes do calçado elaborada por Vargas (2011):

- Cabedal (ou corte): Parte superior do calçado que pode ser dividida em gáspea, como a parte frontal, lateral e de traseira.
- Couraça (testeira): Elemento disposto entre o forro e a gáspea. Este é responsável por dar forma ao calçado, além de manter o formato durante o uso.
- Contraforte: Item que se encontra entre o forro e o avesso do cabedal na calcanheira (parte traseira na zona de calcanhar). A sua contribuição é dar sustentação a parte de trás, proporcionando um bom calce. Os sapatos abertos atrás, não necessita de este elemento.
- Forro: Cobertura interna do calçado. É introduzido sobre cabedal e também na palmilha de montagem. No avesso do sapato protege o calcanhar de deslizar ao caminhar e do contato direto com o contraforte. O avesso não pode apresentar saliências muito proeminentes para não causar lesão ao pé.
- Sistema de fecho ou aperto: Existe uma ampla variedade de fechos que tem como função segurar o calçado ao pé. Entre

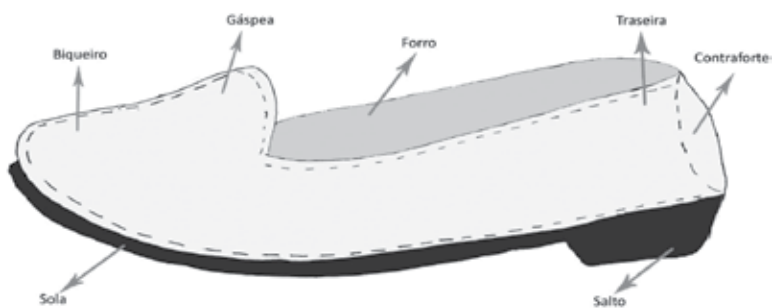
os diferentes tipos pode-se destacar: atacador (cadarço), fecho de contato (velcro), fecho de correr (zíper) de metal ou plástico, fecho de pressão e fecho de fivela.

- Enfeites: com finalidade estética os enfeites agregam valor ao produto. Podem ser de metais, plástico, pedra, acrílico, tecido, entre outros.
- Sola e solado: A sola é parte do calçado que fica em contato com o solo. Enquanto o solado é a reunião de partes de um calçado sobre a qual se apoia o pé, a sola é o que apresenta o contato direto com chão. É de grande importância que este elemento seja resistente à humidade e deslizamento.
- Palmilha de Montagem: responsável pela fixação do corte após montagem, manutenção do formato da superfície da planta do pé, tem a função também de absorção e remoção do suor. A palmilha de montagem reproduz a planta da forma, com reforço na parte do “enfranque” (zonas laterais interior e exterior que vai da linha de dedos à linha de salto) e do calcanhar.
- Alma: Componente de metal encaixado na sola para proporcionar a estabilidade dos saltos altos e impedir deformação da planta de fabricação.
- Salto: Parte inferior do calçado. Podem apresentar as mais diversas alturas, materiais e formas. Os tipos mais comuns são produzidos em madeira e polietileno. Ele é formado por uma elevação na parte posterior do sapato, onde se localiza o calcanhar. Este elemento é responsável por receber as cargas transmitidas durante o movimento de marcha, ou por postura estática aos calcanhares. A fixação deste elemento no calçado ocorre entre o solado e a parte superior do salto. Como o seu objetivo principal é acomodar o calcanhar, a sua área tende a ser proporcional às dimensões desta região do pé.
- Tacão: é afixado na parte de baixo do salto, com o objetivo de evitar escorregamento, além do desgaste devido ao impacto no ato de caminhar. Ele define a área de apoio no solo para a região do calcanhar.
- Biqueira: É a região responsável por acomodar os dedos no interior do calçado. Dependendo do modelo, o estilo de biqueira pode ser modificada, chegando até mesmo ser retirada a sua extremidade como nos casos das sandálias e nos modelos peep toe. Segundo Rossi (2000), as biqueiras podem ser classificadas como: crescente, oval, circular, quadrada, arredondada e oblíqua.

- Palmilha interna: Parte do calçado que fica em maior contato com o pé e proporciona conforto e melhor acabamento, muitas vezes chegam a ser acolchoadas. É fundamental que todas estas estruturas estejam ergonomicamente calculadas para garantir o equilíbrio e conforto dos pés, mas tudo isso poderá ser comprometido em termos de conforto, se todas as partes não forem convenientemente montadas para uma combinação perfeita do produto final.

A Figura 1 ilustra os componentes de um calçado.

Figura 1. Componentes de um calçado.



Fonte: Elaborado pelos Autores

Para que todos esses elementos sejam adequados ao seu respectivo usuário é bom relacionar o modelo a ser desenvolvido com a distribuição de pressão e do formato do pé. A distribuição do peso do corpo e da ação da gravidade sobre o pé ocorre em três regiões: retropé (região posterior do pé), mediopé (região intermediária do pé) e antepé (região anterior do pé). A maneira e a quantidade de pressão que será distribuída nessas regiões durante a caminhada está estritamente relacionada a composição anatômica determinadas por fatores internos do organismo (estruturas óssea, articular, muscular, vascular e neuronal) e externos (calçados utilizados).

O pé humano é constituído de 26 ossos de formatos irregulares, 30 articulações sinoviais, mais de 100 ligamentos e 30 músculos. Esta estrutura está dividida em três regiões: retropé (tálus e calcâneo), mediopé (navicular, cuneiformes e cubóide) e antepé (metatarsais e falanges). Os ossos tarsais e metatarsais formam os três arcos podais, dois deles se apresentam de forma longitudinal (arco longitudinal

lateral, ALL; e arco longitudinal medial, ALM) e um de forma transversa (arco transverso, AT) ao pé (HAMILL e KNUTZEN, 2012).

De acordo com Pinto (2006), com a senescência, os pés sofrem modificações: alargam-se e perdem o coxim plantar. Associado a isso, há o aumento de peso, que pode resultar no comprometimento de estruturas ósseas e ligamentos, levando ao desequilíbrio muscular e, por fim, às doenças podológicas que quando associadas às sistêmicas como diabetes *mellitus*, doença vascular periférica e neuropatia periférica, reduzem o desempenho da marcha ou, até mesmo, o ato de ficar em pé.

De acordo com Berwanger, et al. (2011), os pés podem ser classificados à partir de dois aspectos: primeiro em função do comprimento dos dedos e segundo em função da formação do arco plantar.

A classificação referente ao comprimento dos dedos mostrada na Figura 2, considera somente os três primeiros dedos e classifica de acordo com os diferentes formatos em função da longitude dos dedos, classificando em pé egípcio - o hálux (1º dedo) apresenta a maior altura entre todos e a longitude dos demais diminui em ordem decrescente; pé grego - a maior altura se encontra no segundo, seguido do primeiro dedo e o terceiro dedo é o terceiro, respectivamente - e o pé romano - o 1º e 2º dedos apresentam a mesma altura e são os mais longos - (MANFIO, 1995).

Figura 2. Classificações dos tipos de pés conforme o comprimento dos dedos



Fonte: Elaborado pelos Autores

Além do projeto do calçado ser respaldado na classificação do comprimento dos dedos, o volume e todo o seu formato deve ser considerado, pois com o envelhecimento diversas deformidades podem surgir como o hálux valgo - alargamento do lado medial da cabeça do

primeiro metatarso com a formação de uma proeminência óssea, que com o tempo fica coberta por um saco “bursal” - geralmente associado com o deslocamento do primeiro artelho - (MELO e HADDAD, 2014). As deformidades do dedo em garra e dedo em martelo as articulações ficam rígidas, inflexíveis, e os dedos ficam encurvados. Estas deformidades são frequentemente o resultado de distúrbios do sistema neuromuscular (CASSELLI, et al., 2003).

A classificação referente ao tipo de arco plantar pode apontar diferentes níveis de elevação ou falta de elevação do arco, mas, conforme a Figura 3, é comum a classificação em arco plantar alto (pé côncavo), médio (pé normal) e baixo (pé plano).

Figura 3. Classificações dos tipos de arco plantar



Fonte: Elaborado pelos Autores

O pé que possui o arco normal - neutro, tem maior probabilidade de se manter em equilíbrio e por isso, não altera o movimento de caminhar. De acordo com pesquisadores de biomecânica da marcha e de desenvolvimentos de calçados (MANFIO, 1995; GUIMARÃES, 2000; BERWANGER, et al., 2011), o pé composto pelo arco mais elevado torna-se mais rígido e aumenta a probabilidade de não absorver o impacto, sobrecarregando a região lateral do pé, acentuando os movimentos de supinação, este tipo pé é popularmente conhecido como

pé cavo ou pé supinado. O pé plano possui um arco diminuído ou nem possui arco, estas pessoas, absorvem mais os impactos, sobrecarregando a região medial do pé, esse tipo de pisada é popularmente conhecido como pé chato ou pé pronado.

Os tipos de arco plantar são de extrema importância para o desenvolvimento da palmilha e do solado do calçado, e estes vão interferir na maneira de caminhar e nas articulações do joelho, quadril e coluna. Durante a passada de uma pessoa com a pisada neutra, o primeiro contato com o solo é feito pelo calcanhar, a seguir pela borda externa do pé, terminando com a porção anterior do pé e pelos dedos, sendo acompanhado por uma rotação interna da tibia, com a finalidade de amortecer o impacto (GUIMARÃES, et al., 2000).

É importante destacar que no processo de modelagem o conhecimento do formato do apoio dos pés pode influenciar não somente na parte técnica do calce como também no fator estético, por exemplo, um pé côncavo deixa a curva do pé para fora da boca do calçado, se o profissional da modelagem efetuar este ajuste, o calçado não terá o mesmo visual no pé normal (VENTURA, 2011).

Além das influências do arco plantar na dinâmica do andar o próprio salto do calçado também pode contribuir para que ocorra alterações.

Segundo Carrasco (1995), conforme se aumenta a altura do salto, altera-se a distribuição da pressão corporal nos pés e o equilíbrio, prejudicando a segurança do caminhar. Quando o pé se apoia no chão sem salto nenhum, o calcanhar suporta uma carga de 57% do corpo e a região metatarsiana, 43%. Com o salto de 2 cm, há um equilíbrio de 50% do peso do corpo na parte anterior do pé e na parte posterior, no calcanhar.

No salto de 4 cm, o calcanhar suporta 43% do peso do corpo e o metatarso 57%. No salto de 6 cm, 75% do peso do corpo ficarão sobre a região metatarsiana e 25% sobre o calcanhar e com um salto de 10 cm ou mais, praticamente toda a carga é suportada pela região anterior do pé. Portanto, o salto juntamente com o solado tem um papel determinante no comportamento motor da locomoção.

O envelhecimento promove algumas modificações em diversos segmentos anatômicos, no sistema musculoesquelético ocorre alterações estruturais nos pés e estas, podem modificar as pressões plantares. Segundo Garrowl, et al. (2000), 80% da população idosa apresenta algum tipo de problema com os pés. Existe uma prevalência alta de dor no pé em idosos. De Castro, et al. (2010), aponta que mais de 60% das queixas de dor nos pés está associada aos calçados,

sendo as maiores associações entre calçados inadequados e dor nos pés reportada pelas mulheres idosas.

Os idosos tendem a ter pés mais pronados com menor amplitude de movimento do tornozelo e a primeira articulação metatarsofalangeana, apresentam maior prevalência de deformidades nos dedos e fraqueza da musculatura flexora e extensora dos pés, além da redução de sensibilidade. Esse quadro pode potencializar ainda mais as alterações de distribuição da pressão plantar (SCOTT, et al., 2007). Diversos autores alertam que as alterações de pressões aliadas as demais consequências decorrentes do envelhecimento interferem na instabilidade postural, aumentando o risco de quedas favorecendo a incapacidade funcional e diminuindo a qualidade de vida (MENS, et al., 2001).

De acordo com Mens, Morris e Lord (2006) os padrões de distribuição plantar sofrem influências de variáveis como a velocidade da marcha, a cadência e o comprimento do passo, bem como o peso corporal. Estes pesquisadores avaliaram a fase de balanço da marcha e encontraram relações moderadas entre o equilíbrio e capacidade funcional e enfatizaram que idosos com deformidades moderadas ou graves apresentam maior probabilidade de cair que idosos sem deformidades nos pés.

Enquanto Mickle, et al. (2011), investigaram a relação das fases da marcha na fase de apoio e o equilíbrio em idosos com e sem deformidades, e não encontraram diferenças significativas entre eles na fase da marcha, no entanto, houve relação entre deformidades e aumento de pressão no antepé, que por ventura poderia interferir no desconforto, a funcionalidade e a estabilidade em atividades complexas ou desafiadoras. Portanto, os estudos não são evidentes quanto a relação de deformidades e o ciclo completo da marcha (fases de apoio e balanço), visto que, embora muitas pesquisas já foram realizadas, mas com procedimentos metodológicos diferenciados.

De acordo com Menant, et al. (2009), as pessoas idosas sofrem muito com quedas por perda de equilíbrio que podem estar relacionadas com as superfícies irregulares ou pelo uso de sapatos inadequados. Como dispõem de uma maior dificuldade em manter o equilíbrio ao caminhar do que jovens e adultos adotam um padrão de marcha mais lento, reduzindo o comprimento do passo e são mais conservadores. Ainda assim para que o risco de sofrerem algum deslize seja reduzido é ideal o uso de calçados que aumentem a estabilidade postural.

Todas as informações fornecidas são de extrema importância para a escolha do modelo e o processo de confecção. De acordo com

Passos (2014) o calçado deve ser projetado para melhorar o rendimento de um indivíduo, mantendo o conforto, a segurança, a saúde dos pés ou, ainda, ser projetado para suprir uma possível deficiência, atuando como um objeto de correção para proporcionar conforto, segurança e saúde que nele se apresentam ausentes. Para tanto, é oportuno além de ter conhecimento sobre as condições anatômicas (formatos, deformidades, nível de mobilidade entre outros) e de saúde entender o comportamento dos movimentos básicos dos pés durante a marcha, o designer também deve ter em mente os outros movimentos que os pés são capazes de executar, em estado de marcha, durante atividade específica, ou com o corpo estático (movimentando somente os pés).

As principais características dos calçados para idosos se refere à altura do salto, materiais e amortecimento da sola, altura do contraforte e palmilhas proprioceptivas.

CARACTERÍSTICAS DE CALÇADOS ESPECÍFICOS PARA IDOSOS

ALTURA DO SALTO

Os saltos acima de 2 cm favorecem o desequilíbrio corporal para pessoas em qualquer faixa etária, prejudicam o processo de absorção de impacto pelo retropé e a região do antepé fica mais sobrecarregada.

A posição do tornozelo em flexão plantar devido ao salto elevado pode contribuir para maiores forças de reação do solo vertical e horizontal, assim, o movimento de pronação fica prejudicado, afetando os mecanismos de absorção de impacto do pé ou estratégias de compensação de equilíbrio, agravando a biomecânica do joelho e quadril (EBBELING, et al., 1994).

O risco de queda ao utilizar salto alto é maior em pessoas idosas quando comparado a pessoas jovens (TENCER, et al., 2004). Muitas pesquisas já foram realizadas investigando os efeitos do salto alto em mulheres jovens, porém poucos estudos avaliam os efeitos do salto alto em idosos. Pode-se considerar que as consequências do uso de salto alto sobre a postura e o equilíbrio são evidentes para pessoas de qualquer idade e que os efeitos deletérios se agravam quando usados por idosos em decorrência das alterações anatômicas e biomecânicas decorrentes do envelhecimento.

MATERIAIS E AMORTECIMENTO DA SOLA

A literatura é unânime em enfatizar que o tipo de material para a confecção do calçado precisa ser antiderrapante e com design na parte inferior do calçado que tenha o mesmo efeito de evitar deslizamentos, e consequentemente prevenir a ocorrência de quedas em idosos.

Em relação ao nível de amortecimento da sola é necessário material com propriedades para auxiliar a absorção de impacto, porém o excesso de amortecimento na sola e nas palmilhas dos sapatos pode prejudicar a estabilidade durante a caminhada, reduzindo a noção de posição do pé e a estabilidade mecânica, e pode representar uma ameaça ainda maior para a estabilidade durante as tarefas complexas (PERRY e GODDWIN, 2007).

Robbins e Krouglicof (1998) investigaram os efeitos do nível de amortecimento do material da sola, a oscilação postural e conforto percebido em 30 jovens e 30 idosos. Os autores concluíram que o máximo de conforto e estabilidade pode ser obtido com solas finas e menos macias. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas em medidas de oscilação postural e equilíbrio.

Outras pesquisas realizadas com idosos enfatizam que sapatos com solas macias e grossas prejudicam a estabilidade (ROBBINS, WAKED e MACCARAN, 1995).

Souza (2013) encontraram efeitos positivos do uso de calçados com solas finas e macias em idosos com osteoartrite no joelho, constataram que o uso do calçado reduziu a dor e a melhora na funcionalidade nas atividades diárias sem sobrecarga no joelho.

São necessárias mais pesquisas investigando os efeitos do nível de espessura e amortecimento da sola em relação a pressão plantar, ao equilíbrio, dinâmica da marcha e funcionalidade para os idosos em geral.

ALTURA DO CONTRAFORTE

Os calçados com contraforte alto têm a finalidade de contribuir na prevenção de entorses, fornecendo suporte mecânico extra na região do tornozelo. Com este modelo, é possível oferecer significativamente maior resistência à inversão e da velocidade angular reduzida inversão do tornozelo.

De acordo com Mens e Morris (1999), ao aumentar a base de apoio, pode-se melhorar a estabilidade medial-lateral e, portanto, tal

característica merece consideração quando os calçados são projetados para as pessoas idosas.

Além de proporcionar maior estabilidade mecânica para a articulação do tornozelo, a entrada sensorial extra proporcionada pela altura do contraforte pode facilitar a posição do tornozelo e, por sua vez, melhorar o controle de equilíbrio de médio-lateral (YOU SH, GRANATA E BUNKER, 2004)

PALMILHAS PROPRIOCEPTIVAS

Os dados de pico de pressão e de análise anatômica fornecem condições para desenvolver calçados com palmilhas adequadas para cada caso específico. Através da análise biomecânica da distribuição de pressão nos pés é possível identificar os desequilíbrios e confeccionar a palmilha do calçado adequada para propiciar as correções dos desalinhamentos posturais decorrentes dos desequilíbrios de pressões plantares.

Os pés são a base do equilíbrio estático e dinâmico. Na região plantar, existe uma variedade de neurosensores que são sensíveis às variações de deformação. As informações decorrentes destes são instantaneamente transmitidas ao sistema nervoso central. São comparadas às estimulações dos olhos, do labirinto, da oclusão e da propriocepção. Em resposta a esses estímulos, o sistema nervoso central regula a tensão dos músculos posturais e regula as oscilações do corpo por intermédio dos músculos extrínsecos e intrínsecos dos pés (BRICOT, 2001).

O princípio destas palmilhas está fundamentado na ação de peças que são colocadas sob a pele e os músculos plantares. As palmilhas têm como objetivo reorganizar o tônus das cadeias musculares e influenciar na postura corporal através de reflexos de correção. Agem na propriocepção muscular e levam as modificações nas cadeias proprioceptivas ascendentes. Estas palmilhas são exteroceptores (BRICOT, 2001).

A reprogramação postural ocorre quando os mecanorreceptores da região plantar são ativados por uma deformação na pele proporcionada por relevos descritos como peças podais e que são fixas nas palmilhas. Estas peças são divididas em *elementos*, *barras*, *calços* ou *cunhas* (PRZYSIENZY, 2006).

Priplata, et al. (2003), avaliaram os efeitos das palmilhas em gel sobre a oscilação postural em 15 jovens e 12 idosos e constataram que o estímulo mecânico aplicado nas solas dos pés levou a reduções

significativas na oscilação postural e que, tal redução foi maior nos idosos que nos jovens.

Halton, et al. (2012), estudaram os efeitos de palmilhas texturizadas em idosos e constataram efeitos positivos na melhora do equilíbrio apenas em posição estática. Galica, et al. (2009), encontraram efeitos positivos do equilíbrio em idosos durante a marcha.

Está evidente que a região plantar do pé fornece informações ao sistema nervoso central, referente a posição do corpo para induzir respostas posturais e controle de equilíbrio. No entanto, são necessárias mais investigações para averiguar os efeitos de cada tipo de material da palmilha, formato, textura e design para cada tipo de população (com e sem anormalidades e deformidades podais).

As investigações referentes a calçados para idosos estão sendo realizadas, porém o avanço tecnológico se encontra em maior proporção nos aspectos da funcionalidade produto e raros são os estudos quanto a usabilidade. Haja visto, que existe normas para padrão de qualidade estabelecidas pela Associação Brasileira Normas Técnicas (ABNT) sobre Conforto, Determinação da massa do calçado, Dinâmica da distribuição da pressão plantar, Determinação da temperatura interna do calçado, Índice de amortecimento do calçado, Índice de pronção do calcâneo durante a marcha, Níveis de percepção de calce, dos diferentes perfis para o mesmo número.

Os atributos ergonômicos de um calçado não ficam somente nos campos da funcionalidade e da segurança; vão muito além, até mesmo em função dos fatores emocionais. Como exemplo, os elementos utilizados como adornos nos calçados estão mais associados à estética, possuindo uma função simbólica e lúdica que está mais relacionada com os aspectos emocionais. Também o uso de produtos de marcas reconhecidas está associado ao prazer desta possibilidade, o que gera conforto, fazendo parte do conceito de design emocional (BERWANGER, et al., 2011, p. 47).

Netten, et al. (2012), constataram que os fatores que interferem na decisão de idosos em utilizar calçados ortopédicos personalizados são: usabilidade (aparência cosmética e facilidade de uso - aumento na mobilidade, redução da dor e maior conforto) e também pela comunicação entre quem prescreveu o calçado é essencial para obter *feedback* sobre aceitação do usuário, tornando a comunicação a chave para que os profissionais envolvidos influenciem a decisão do paciente de usar o calçado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da contextualização, o calçado é adequado para idosos é o modelo projetado de acordo com a antropometria respeitando qualquer anormalidade, que favoreça a biomecânica distribuindo melhor a pressão plantar de maneira a evitar atritos, dor, calosidades e deformidades, com materiais flexíveis para melhor adaptação aos pés e considerando os desejos do usuário quanto aos aspectos estéticos e de uso. De maneira geral, o calçado deve ter salto baixo e quadrado para aumentar a base de apoio, a sola com rigidez mediana e a parte inferior com característica antiderrapantes, contraforte alto para aumentar os estímulos sensoriais e auxiliar no equilíbrio, prevenindo entorses e palmilha com material e design que favoreça o alinhamento corporal e a melhor distribuição de pressão. No entanto, todo esse processo tem que ser projetado levando em considerações as preferências pessoais do usuário e o aspecto de aceitação do produto e satisfação com o uso.

Em síntese, a sua qualidade dependerá do modelo, do material e de todo o processo desde a fase de projeto, de confecção e análise do uso, com a finalidade de promover conforto para os pés durante a marcha e minimizar as alterações provocadas pelo envelhecimento.

REFERÊNCIAS

BRICOT, B. *Posturologia*. São Paulo: Icone, 2001.

BERWANGER, E. G. *Antropometria do pé feminino em diferentes alturas de salto como função para conforto de calçado*. [Dissertação de Mestrado]. 187p., Programa de Pós graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRS, Porto Alegre, 2011.

CARRASCO, J. M. *Estilismo e modelagem: técnica do calçado*. Porto Alegre: Palloti, 1995.

CASELLI, M. A.; GEORGE, D. H. Foot deformities: biomechanical and pathomechanical changes associated with aging, Part I. *Clin Podiatr Med Surg*. v. 20, n. 3, 2003.

CHAMBERS, A. J.; SUKITS, A. L; McCRORY, J. L; CHAM, R. Differences in geriatric anthropometric data between DXA-based subject-specific estimates and non-age-specific traditional regression models. *J Appl Bio-mech*. v. 27n. 3, 2011.

DE CASTRO, A.; REBELATTO, J. R.; AURICHIO, T. R. The relationship between foot pain, anthropometric variables and footwear among older people. *Appl Ergon.* v. 41, n. 93, 2010.

EBBELING, C. J.; HAMILL, J.; CRUSSEMEYER, J. A. Lower extremity mechanics and energy cost of walking in high-heeled shoes. *J Orthop Sports Phys Ther.* v. 19, n. 4, 1994.

GALICA, A.; et al. Subsensory vibrations to the feet reduce gait variability in elderly fallers. *Gait Posture,* v. 30, n. 38, 2009.

GARROW, A. P.; PAPAGEORGIOU, A. C.; SILMAN, A. J. Development and validation of a questionnaire to assess disabling foot pain. *Pain.* v. 85, n. 1, 2000.

GUIMARÃES, G. V.; et al. Pés devemos avalia-los ao praticar atividades físicas-esportivas. *REV Bras Med Esporte,* v. 6, n. 2, Niterói, 2000.

HALTON, A. L.; et al. Altering gait by way of stimulation of the plantar surface of the foot: the immediate effect of wearing textured insoles in older fallers. *Journal of Foot and Ankle Research.* v. 5, n. 11, 2012.

HAMILL, J.; KINUTZEN, M. K. *Bases Biomecânicas do Movimento Humano.* 3 ed. São Paulo, 2012.

LACERDA, D. F. *Medição Antropométrica dos Pés.* [Dissertação de Mestrado]94f.. Programa de Pós graduação em engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro- COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1984.

MANFIO, E. F. *Estudo de Parâmetro Antropométricos e Biomecânicos do Pé Humano Orientado para a Fabricação de Calçados segundo Critérios de Conforto, Saúde e Segurança.* [Dissertação de Mestrado].112p. Programa de Pós graduação em Educação física da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Sata Maria, 1995.

MELLO, B. L. D.; HADDAD, M. C. L. Anormalidades identificadas no pé de idosos. *Cient Ciênc Biol Saúde,* v. 16, n. 2, 2014.

MENANT, J. C.; et al. Effects of Walking Surfaces and Footwear on Temporo-Spatial Gait Parameters in Young and Older People. *Gait and Posture,* v. 29, n. 3, 2009.

MENIN, M. *Percepção de Conforto de Calçados de Uso Cotidiano por Indivíduos Obesos e Não Obeso: Parâmetros para o Design Ergonômico.* [Dissertação de Mestrado].86f. Programa de Pós graduação em Design UNESP/FAAC, Bauru, 2009.

MENZ, H. B.; LORD, S. R. Footwear and postural stability in older people. *J Am Podiatr Med Assoc.* v. 89, n. 7, 1999.

MENZ, H. B.; LORD, S. R. The contribution of problems to mobility impairment and falls in older people. *J Am Geriatr Soc.* v. 4, n. 12, 2001.

MENZ H.B.; MORRIS M.E.; LORD S.R. Foot and ankle risk factors for falls in older people: A prospective study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*v.61, n.8, 2006.

MICKLE, K. J.; et al. Gait, balance and plantar pressures in older people with toe deformities. *J. Gair & Posture.* v. 5, n. 11, 2011.

NETTEN, J. J.; et al. What influences a patient's decision to use custom-made orthopaedic shoes? *BMC Musculoskelet Disord.* v 13, n. 92, 2012.

PASSOS, V. T. *Calçados artesanais e ferramentas digitais: proposta de um modelo híbrido de criação e desenvolvimento de produto para a prática do design de calçados no Brasil.* [Dissertação de Mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

PERRY, S. D.; RADTKE, A.; GOODWIN, C. R. Influence of footwear mid-sole material hardness on dynamic balance control during unexpected gait termination. *Gait Posture.* v. 25, n. 1, 2007.

PINTO, M. R. C.; MIGUEL, R. C. C.; REZENDE, G. G. Tratamento da artrite reumatóide. *Ver. Bras. Reumatologia*,v.46,n.3, 2006.

PRIPLATA, A. A.; et al. Vibrating insoles and balance control in elderly people. *Lancet.* v. 362, 2003.

PRZYSIEZNY, W. L; SALGADO, A. S. I. *Manual de Podoposturologia.* Reeducação postural através de palmilhas. Brusque: Laboratório de Posturologia do Cefit – Hospital Evangélico de Brusque, Brusque, 2002.

ROBBINS, S.; WAKED, E.; MCCLARAN, J. Proprioception and stability: Foot position awareness as a function of age and footwear. *Age Ageing.* v. 24, n. 1, 1995.

ROBBINS, S.; et al. Foot position awareness in younger and older men: The influence of footwear sole properties. *J Am Geriatr Soc.* v. 45, n. 1, 1997.

ROBBINS, S.; WAKED, E.; KROUGLICOF, N. Improving balance. *J Am Geriatr Soc.* v. 46, n. 11, 1998.

ROSSI, W. A. *The Complete Footwear Dictionary.* Malabar: Krieger, 2000.

SCHMIDT, M. R. *Modelagem técnica de calçados*. 3 ed. Novo Hamburgo: SENAI, 2007.

SCOTT, G.; MENZ, H. B.; NEWCOMBE, L. Age-related differences in foot structure and function. *Gait Posture*. v. 26, n. 1, 2007.

SOUZA, F. T. *Efeito terapêutico de um calçado flexível e sem salto sobre os aspectos clínicos, funcionais e biomecânicos da marcha em idosas com osteoartrite de joelho: um ensaio randomizado*. [Dissertação de Mestrado]. 70p. Programa de Fisiopatologia Experimental da Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, 2013.

TENCER, A. F.; et al. Biomechanical properties of shoes and risk of falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. v. 52, n. 11, 2004._

VARGAS, I. P. R. *Conforto no Calçado Feminino*. [Monografia de graduação]. Graduação em Design, Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC, Florianópolis, 2011.

VENTURA, F. C.; PASCHOARELLI, L. C.; SILVA, J. C. P. *Inovação tecnológica e o desenvolvimento de fôrmas no polo calçadista jauense...* ANAIS In 11º ERGODESIGN USIHC, Manaus, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *World health statistics 2010*. Geneva: WHO, 2010.

YOU S. H.; GRANATA, K. P.; BUNKER, L. K. Effects of circumferential ankle pressure on ankle proprioception, stiffness, and postural stability: A preliminary investigation. *J Orthop Sports Phys Ther*. v. 34, n. 8, 2004.

Inovação na superfície têxtil: uso das tecnologias de impressão 3D na produção do vestuário

Dailene Nogueira da Silva
Marizilda dos Santos Menezes

INTRODUÇÃO

O Design de Superfície apresenta aos produtos um grande potencial projetivo, que pode ser ainda maior quando nos referimos aos itens de moda. Entendendo-o como o projeto para uma superfície e definindo esta como o ponto de contato entre o objeto e o usuário, no produto de moda essa interação ocorre de forma mais intensa, sendo que na maioria das vezes a superfície constitui o próprio objeto, como é o caso do têxtil na roupa. O material têxtil por meio dos processos de modelagem, corte e costura, transforma-se em vestuário estabelecendo uma nova relação com o corpo.

Quando nos atemos aos têxteis, notamos que o trabalho com a superfície pode modificar a imagem corporal e, uma vez aliado à tecnologia, essa mudança é ainda mais significativa. Outro ponto a ser destacado, é a capacidade da superfície têxtil de refletir as características estéticas e tecnológicas vigentes em determinado período da história.

Quin (2009) afirma que os tecidos têm mantido sempre a promessa do futuro, as fibras entrelaçadas, por exemplo, significaram um grande avanço para os seres humanos, de forma semelhante, a invenção do tear a vapor na indústria têxtil do algodão impulsionou a Revolução Industrial, importante marco na história da humanidade.

É possível notar o caráter de vanguarda que a moda possui por sua capacidade de popularizar desenvolvimentos, da mesma maneira que fica evidente sua capacidade de mover a economia quando analisamos a história. Usufruir das qualidades da fabricação digital e sempre estar atento às inovações nas formas de produção é parte fundamental do trabalho do designer de moda.

Da mesma forma, essas inovações também possuem uma ampla ligação com o Design de Superfície, uma vez que podem apresentar mudanças significativas aos projetos configurando e diversificando as possibilidades da construção de superfícies. Sendo assim, o presente texto investiga o uso das tecnologias de fabricação digital e a maneira como elas têm sido aplicadas na construção de superfícies vestíveis. Com o objetivo de traçar um panorama dos trabalhos apresentados pelos designers e apontar os possíveis caminhos para inserção de tais formas de produção na indústria do vestuário.

FABRICAÇÃO DIGITAL

A impressão 3D, ou prototipagem rápida, embora seja um processo de produção existente já há algum tempo, tem sido apontada nos últimos anos como a nova Revolução Industrial, a partir da popularização da tecnologia com a fabricação de impressoras menores e mais acessíveis por empresas tais como a MarkerBot, a Stratasys e a FormLab, entres outras.

Com a popularização da tecnologia questionamentos acerca das formas de fabricação, da relação do homem com o objeto e das novas formas de consumo que se configuram são levantados. Algumas destas indagações assemelham-se às questões da primeira grande revolução industrial como a substituição da fabricação artesanal, a substituição do homem pela máquina e a facilidade de reprodução destes projetos, uma vez que a falta de intervenção artesanal permitiria que qualquer pessoa o reproduzisse (CARDOSO, 2008, p.12).

Em resposta a essas questões novos conceitos despontam, como o Open Design, que promove a ruptura com o modelo tradicional industrial e linear de produção, implicando a quebra de paradigmas inclusive do sistema econômico no qual as empresas estão inseridas e as formas de concorrência e de geração de valor. Essas novas formas de produção também vão ao encontro de alguns anseios contemporâneos e de alguns movimentos que despontam na sociedade, como por exemplo a Cultura Maker, na qual deixamos de ser apenas consumidores e também passamos a produzir. Com relação ao design, nos

deparamos com temas que discutem qual o papel do designer nesta configuração de produção, bem como a função do consumidor.

Patrick e Simpson (2013) no artigo *3D Printing Disrupts Manufacturing*, apontam outro anseio atual com o qual a impressão 3D se relaciona, a produção em massa *versus* a personalização dos produtos: o consumidor contemporâneo tem ansiado por produtos com os quais se identifique. A produção em massa aumenta a quantidade e diminui o preço, enquanto a produção de uma única unidade, um produto personalizado, eleva o custo da fabricação, um problema que poderia ser solucionado pela impressão 3D.

Tal anseio surge em oposição a forma de fabricação e consumo gerada pela primeira revolução industrial na qual produtos iguais passaram a ser produzidos em grandes quantidades, da mesma forma que o consumo em massa foi incentivado. Atualmente, este modo de produção encontra problemas que vão desde a necessidade que o usuário possui de se identificar com o que é consumido e se reconhecer no produto, chegando até aos problemas sociais e ambientais que a forma atual de consumo tem causado.

D'Aveni (2013) ressalta que com a fabricação digital os negócios ao longo de toda cadeia de fornecimento, produção e venda de produtos precisará repensar suas estratégias e operações. A descentralização da produção e a dispersão da atividade produtiva seria intensificada com a popularização da impressão 3D, causando mudanças significativas na atual conjuntura mercadológica (GUSTIN, 2012), essas alterações seriam relativas à fabricação, distribuição e comercialização dos produtos.

A fabricação digital inicialmente foi utilizada para fabricar protótipos com ganho de tempo e velocidade obtendo modelos funcionais em relação aos feitos à mão. Atualmente, já está consolidada como uma ferramenta, parte do desenvolvimento de produtos (DIMITROV, SCHREVE E DE BEER, 2006 apud MONTEIRO, 2015), podendo ser responsável pela fabricação do produto final, possibilitando uma gradativa eliminação das etapas intermediárias entre o projeto e o produto acabado.

Segundo Monteiro (2015), esta última característica influencia diretamente o Design que passa a tratar em seus métodos de concepção do projeto boa parte das considerações técnicas antes distribuídas pelas etapas posteriores de fabricação. A aproximação da criação e do produto final faz com que as etapas convencionais estabelecidas no Design de Produto sejam revistas, repensando as bases já consolidadas do projeto.

A impressão 3D se originou a partir de processos como a foto-escultura e a topografia que deram origem a estereolitografia, um sistema que utilizava resina fotossensível que se solidificava ao ser exposta a luz ultravioleta. Apesar de seu desenvolvimento ter tido início anos antes, a primeira aplicação comercial da tecnologia 3D surgiu em 1987 pela 3D System.

A idealização do processo teve início ainda nos anos 80, conforme afirma a *3D Printed Company*. O início se deu com a tentativa de registro da patente da tecnologia de prototipagem rápida pelo Dr. Hideo Kodoma. O objetivo inicial da tecnologia era a criação rápida de protótipos de produtos desenvolvidos na indústria, porém o registro deste tipo de tecnologia só foi efetuado em 1986, com o nome de Stereolithographi Apparatus (SLA), cabendo essa patente a Charles Hull, o inventor da máquina SLA, em 1983 (KUHN E MINUZZI, 2015).

Charles Hull co-fundou a empresa 3D System Corporation, atualmente uma das maiores no setor de tecnologia de impressão 3D. Nos anos 90 o processo protótipo inicial passou por variações tecnológicas e outros sistemas além do SLA foram desenvolvidos, como *Selective Laser Sintering* (SLS) e o *Fused Desposition Modelling* (FDM), este último foi registrado pela empresa Stratasys que, atualmente mantém maior destaque no setor de impressão.

Ao longo dos anos 2000, essa tecnologia foi passando por diversas alterações. Em 2010, houve um declínio nos custos, marcado com a introdução no mercado de um aparelho com valor inferior a mil dólares e, a partir de 2012, processos alternativos de impressão 3D foram abertos ao mercado, culminando com a divulgação e popularização da tecnologia (KUHN E MINUZZI, 2015). Atualmente no Brasil é possível encontrar diferentes modelos de impressoras que vão de dois mil a treze mil reais.

De modo geral, estão disponíveis no mercado diversos processos de impressão 3D e uma vasta gama de impressoras, cabe ao designer selecionar de acordo com seus projetos, os materiais necessários e o tipo de impressão que melhor pode alcançar o objetivo pretendido de acordo com o orçamento disponível. O Quadro 1, apresenta as principais técnicas com um pequeno resumo do processo e dos materiais que podem ser utilizados em cada uma delas.

Quadro 1: Principais técnicas de fabricação disponíveis na impressão 3D.

Técnica de Fabricação	Mecanismo	Materiais
Fusão por Deposição de Material (FDM)	Um filamento termoplástico é introduzido numa cabeça de extrusão e é aquecido até um estado semilíquido, antes de ser extrudado e depositado em camadas finas a partir do bocal.	1. ABS 2. PLA 3. PLA Flexível
Sinterização Seletiva a Laser (SLS)	Um feixe de laser de CO2 funde seletivamente uma fina camada de partículas de pó. O pó não derretido serve como estrutura de apoio.	1. Poliamida 1. Polietileno 2. Polipropileno 3. ABS 4. Policarbonato
PolyJet (Jato de Tinta)	Uma fina camada de foto polímero líquido é depositado a partir de cabeças de jateamento e imediatamente passa pelos processo de secagem com luz UV.	Multimateriais com valores de dureza diferente
Fusão Seletiva a Laser (SLM)	Um feixe de laser é dirigido seletivamente para uma superfície e as partículas de pó são fundidos para formar metal sólido.	1. Aço inoxidável 2. Liga à base de titânio 3. Liga à base de níquel 4. Alumínio 5. Cobre
Binder Jetting	Gotas de tinta colidem com uma camada de pó, formando um agregado esférico das partículas do ligante.	1. Aço inoxidável infiltrada com bronze 2. Ferro 3. Polímero
Impressão Direta por Luz (DLP)	Uma imagem máscara é gerada a partir de um arquivo bitmap convertido em STL. É feita a projeção da máscara em um tonel de resina de foto polímero para endurecer seletivamente a parte branca da imagem máscara.	1. ABS 2. Material de fundição e moldagem

Fonte: adaptada de Yap e Yeong (2014)

Estes processos vêm sendo desenvolvidos e diversificados a medida que novas impressoras são criadas e disponibilizadas pelos fabricantes. Diferentes e mais refinadas possibilidades de impressão são apresentadas, além de uma maior variação e sofisticação de materiais se tornarem possíveis conforme novos estudos são realizados.

O entusiasmo em torno da tecnologia aponta vantagens como a flexibilidade produtiva e a simplificação dos processos, gerando expectativas sobre o seu emprego no futuro e a possibilidade de mudar radicalmente a forma como os produtos são fabricados. Além das possibilidades de customização e produtos feitos sob medidas, outras características são apontadas como benefícios da prototipagem rápida: o prazo e a velocidade de produção, a simplificação da cadeia de abastecimento e fornecimento de matérias primas e a redução de resíduos.

Sobre a redução de resíduos, em processos que utilizam pó como a Sinterização Seletiva a Laser, o excedente pode ser reutilizado para a próxima impressão de forma que menos material seja desperdiçado. Neste sentido, há ainda iniciativas e estudos que tratam da economia e reutilização de materiais para a impressão 3D como por exemplo a empresa *Better Future Factory* que propõe a reutilização do plástico de copos descartáveis para a impressão 3D de objetos.

Outra vantagem considerável que auxilia na adesão à tecnologia, consiste na possibilidade de construção de geometrias complexas e com alta precisão dimensional. É possível construir peças com partes encaixadas sem necessidade de montagem posterior, com alto grau de acabamento. No caso de acessórios e vestuários os processos existentes ainda exigem o tratamento da superfície depois do produto impresso, mas já é possível encontrar desenvolvimentos e experimentos propondo o uso direto da impressora 3D.

Apesar das vantagens do processo existem desafios a serem superados pela impressão tridimensional. Melhoramentos aos hardwares disponíveis são necessários para a produção de itens complexos, da mesma forma que novas plataformas de softwares serão vitais para suportar os aplicativos de impressão 3D. Outro obstáculo ao uso da tecnologia se trata do ensino e da capacitação dos profissionais envolvidos, a falta do pensamento do design tridimensional impede a adoção em massa por parte das empresas e dos consumidores.

Não apenas a produção do objeto se transforma, é necessário repensar a forma como os objetos são criados, bem como a maneira como são produzidos e consumidos. A fabricação pelo processo de impressão estabelece uma nova relação entre quem concebe o produto e quem o consome, a introdução das impressoras 3D permitem que cada artefato produzido seja feito de acordo com o gosto pessoal e a necessidade de cada consumidor e até pelo próprio consumidor (NATAL E CASTILHO, 2014).

Cada segmento do mercado possui suas particularidades cabendo estudos no sentido de entender como a impressão 3D pode ser inse-

rida e qual a relevância desta inserção. Neste texto, temos como objetivo refletir principalmente sobre a fabricação do produto de moda, para tal passamos a investigar as propriedades da fabricação digital para o vestuário.

A FABRICAÇÃO DIGITAL PARA A MODA

O uso da impressão 3D na moda traz grandes expectativas e promessas. Produtos personalizados de acordo com as preferências e feitos sob medida aos corpos dos usuários para se contraporem a atual cultura do consumo em massa e do *fast fashion*, o que poderia ser uma revolução na maneira como produzimos e consumimos moda.

Quanto tratamos de joias e acessórios a transição do modo de produção para a impressão 3D ocorre de forma mais fácil, uma vez que estas se relacionam de modo diferente com o corpo e na maioria dos casos com uma área menor dele. A ideia de conforto e caimento é melhor resolvida e notamos que impressão 3D já possui uma grande aplicação na área, seja para a produção de moldes seja para obtenção do produto final.

No uso da tecnologia tridimensional para a fabricação do vestuário temos a substituição do material têxtil, ou ainda uma nova forma de concebê-lo diferente da tradicional e mais utilizada, que se dá pelo entrelaçamento dos fios da trama e do urdume. Nos projetos de vestuário que empregam a impressão 3D a relação do material com o corpo precisa ser repensada e talvez essa seja uma das barreiras e o grande desafio para o avanço e a popularização do uso da tecnologia na área.

No entanto, por mais que ela ainda pareça uma ferramenta distante da realidade produtiva das confecções de moda, a impressora 3D já tem sido utilizada, por designers e marcas de moda, para construção de roupas realmente inovadoras com resultados estéticos relevantes. Como exemplo, podemos citar a marca Chanel e seu estilista Karl Lagerfeld; a estilista Iris van Herpen, uma das pioneiras no uso da tecnologia nas passarelas; e as marcas Versace e Ohne Tite que mescla em suas criações a impressão 3D com processos tradicionais de costura e bordado.

Há ainda estilistas e designers desenvolvendo experimentações como a designer inglesa Catherine de Gales que expôs a coleção intitulada “Projeto DNA”, resultado de seu mestrado em Moda Digital, no qual a impressão 3D formatou a base de produção para explorar a criação de acessórios inspirados na estrutura visual de cromossomos humanos.

As criações de tais estilistas e seus experimentos efetivam produtos que colocam em foco a relevância de uma nova perspectiva do emprego da produção digital na moda e suas implicações. Tais construções provocam a reflexão acerca das vantagens no processo de protótipos e até produtos finais prontos para o uso. Da mesma forma que desperta questões como as claras ameaças à produção artesanal e a propriedade intelectual.

Como ferramenta que propõe uma revolução nos modos de produção industrial a impressão 3D também sugere o “faça você mesmo” o que levanta questionamentos acerca dos direitos autorais e faz com que haja necessidade de que respostas e soluções sejam estudadas. Porém, enquanto a produção a partir de arquivos digitais não é popular o bastante para desencadear medidas de controle sobre os direitos autorais, estilistas e designers realizam ensaios e experimentações na área.

Outro aspecto que a impressão 3D trata é a criação em meio digital. Com esta forma de criação é possível perceber o projeto quase que instantaneamente enquanto ele é criado, em ambiente virtual, o que acelera o processo de desenvolvimento e permite que o designer visualize digitalmente, em tempo real, o objeto criado, permitindo testes, experimentações e alteração nas formas. Assim, uma nova maneira de criar moda também se configura com a inserção da tecnologia.

Esta forma de produção também permite ao designer liberdade de criação, na qual é possível que novos formatos, espessuras e texturas de materiais sejam experimentados, sendo que, assim, estes projetos já possuem valor agregado por se tratarem de projetos inovadores e exclusivos. O emprego da impressão 3D também garante independência ao designer na produção de seu projeto uma vez que não há necessidade de uma cadeia produtiva até que se chegue ao produto final.

Outra questão que vem à tona é como se configura o tecido neste tipo de construção. A impressão de têxteis ainda é pouco comum. Para tecidos técnicos, ela já foi utilizada para criar aplicações como em sistemas flexíveis de aquecimento ou para tecnologias vestíveis. Na concepção do vestuário, biquínis, vestidos e sapatos já foram impressos, porém é possível notar que estes se configuram mais como amostras e não para o uso diário (MELNIKOVA, EHRMANN E FINSTERBUSCH, 2014).

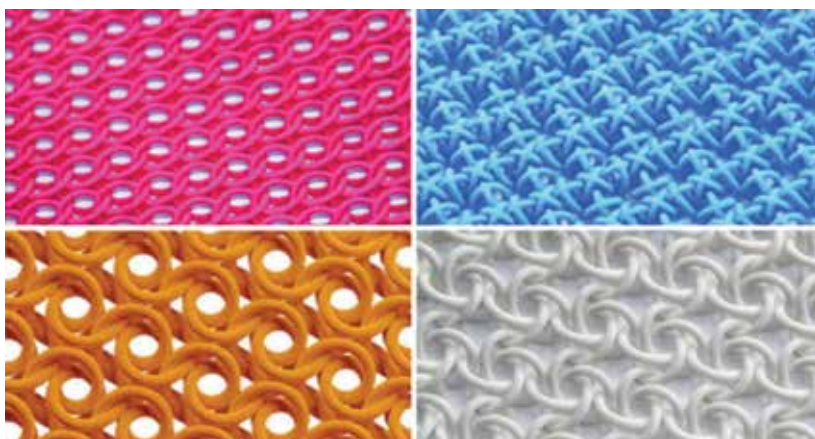
Para que superfícies têxteis sejam produzidas comercialmente a partir da impressão 3D, os materiais de impressão ainda necessitam de bastante desenvolvimento para que se obtenha melhora no conforto e na flexibilidade destes tecidos a fim de que se produza roupas verdadeiramente vestíveis para o uso diário. Atualmente, os materiais de impressão 3D ainda são relativamente caros e limitados o que impede

que muitos designers e estilistas entrem neste novo campo da tecnologia. No entanto, novas impressoras 3D e novos materiais estão sendo desenvolvidos. Diferentes materiais têm sido testados e inseridos nas possibilidades de matéria-prima para produção, polímeros líquidos como o látex, o silicone, o poliuretano e o Teflon, bem como fibras têxteis, como o algodão, a viscose e a poliamida estão sendo testados por empresas que se dedicam a pesquisa (YAP EYEONG, 2014).

Para a fabricação de superfícies vestíveis uma nova forma de pensar os materiais têxteis é necessária. Desde a pré-história, o ser humano produz tecidos por meio do entrelaçamento dos fios da malha e do urdume e para que bons projetos do vestuário sejam elaborados a partir da tecnologia esta fórmula deve ser praticamente esquecida. No modo tradicional de produção de roupas uma superfície inicialmente plana se transforma e passa a vestir uma superfície tridimensional, o corpo. A produção digital permite que a concepção e a modelagem já sejam realizadas tridimensionalmente, de modo que haja uma inovação também no processo de criação.

Os trabalhos realizados mais próximos do que já temos como material têxtil transforma e adapta a estrutura do entrelaçamento dos fios presentes nos tecidos tipo malha. O uso de materiais flexíveis e o movimento das estruturas presentes neste tipo de construção traz o conforto físico e também visual, adicionando características como balanço e caimento. Um exemplo deste tipo de construção pode ser observado nas estruturas produzidas pelos designers Jiri Evenhuis e Janne Kyttanen, mostradas na Figura 1.

Figura 1: Estruturas de entrelaçamentos de fios.



Fonte: 3DSystem, 2017

O limite no tamanho da impressão também se torna um desafio na construção de superfícies têxteis, pois a peça deve ser dimensionada de acordo com a medida da impressora. Uma solução para esta questão é a divisão em módulos da estrutura, o que também garante inovação formal e estética ao produto. Um exemplo desta construção pode ser observada na Figura 2, que mostra o detalhe de um vestido construído pela empresa Nervous System, em um sistema de módulos denominado Kinematics.

Figura 2:



Fonte: © Nervous System, Inc. (2014)

Sendo assim, é possível constatar que interessantes projetos estão sendo desenvolvidos e que estes evoluem conforme a tecnologia é aprimorada, cabendo cada vez mais estudos e experimentações que explorem as possibilidades da inserção deste tipo produção, o que confirma a relevância de estudos na área, tanto no que diz respeito à descoberta e ao uso de novos materiais como às novas formas de concepção da superfície têxtil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao investigarmos as práticas de impressão 3D em diversas áreas e principalmente nos projetos de vestuário é possível compreender como esta forma de produção pode ser relevante ao usuário na atualidade, bem como sua capacidade de significar inovação estética e funcional a área da moda. Sendo assim, as pesquisas na área são de extrema relevância e importantes para apresentar o potencial de desenvolvimento da tecnologia tendo em vista que ela pode agregar valor e características desejáveis ao vestuário.

O uso da impressão 3D é uma questão importante quando nos referimos a projetos inovadores, aliada aos estudos e a criatividade ela pode proporcionar verdadeira inovação, atender aos anseios e necessidades de produção atual, além de inserir novas técnicas e materiais produtivos. A moda, pelo que se observa ao longo de sua história, sempre esteve atenta às novas tecnologias e aos novos materiais tornando-se instrumento para a popularização destes, de forma que nunca tardou em envolvê-los em seu universo, o que não deverá ser diferente com a tecnologia de impressão 3D.

A impressão 3D pode significar novas aplicações e possibilidades para o vestuário, atribuindo características como maior flexibilidade, movimento, diferencial tátil ou visual à peça. Ela também sugere grandes mudanças no processo criativo e produtivo do design de moda, mudando a relação do criador e também do usuário. A possibilidade de produzir peças individualmente ou de personalizá-las faz com que o consumidor tenha influência maior ou ainda possa criar ou modificar criações de forma mais ativa.

A tecnologia de impressão 3D encontra-se em crescimento, assim como cresce suas aplicações no design de moda. Para a sua difusão, estudos e experimentações que façam uso da técnica são extremamente desejáveis, uma vez que junto com o incremento da tecnologia surgem questões que precisam ser analisadas e soluções que precisam ser propostas. Tais como a propriedade intelectual, o processo produtivo, a cadeia de suprimentos e matérias-primas, bem como a maneira que estas serão consumidas.

REFERÊNCIAS

BASTOS, V. F. *Moda e fabricação digital em um contexto Fab Lab: equipamentos métodos e processos para o desenvolvimento de produtos*. 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

CARDOSO, R. *Uma Introdução à História do Design*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2008.

D'AVENI, R. A. *3-D Printing Will Change the World*. 2013. Disponível em: <<https://hbr.org/2013/03/3-d-printing-will-change-the-world>>. Acesso em: 22 jan. 2017.

DIMITROV, D.; SCHREVE, K.; BEER, N. de. Advances in three dimensional printing – state of the art and future perspectives. *Rapid Prototyping Journal*, Stellenbosch, v. 12, n. 3, p. 12, 2006. ISSN 1355-2546.

GUSTIN, S. Time: Business and Money. How the 'Maker' Movement Plans to Transform the U.S. Economy, 2012. Disponível em: <<http://business.time.com/2012/10/01/how-the-maker-movement-plans-to-transform-the-u-s-economy/>>. Acesso em: 18 abr. 2013.

KUHN, R.; MINUZZI, R. Panorama da impressão 3D no Design de Moda. In: *Moda Documenta: Museu, Memória e Design*, 2015.

MONTEIRO, M. T. F. *A IMPRESSÃO 3D NO MEIO PRODUTIVO E O DESIGN: um estudo na fabricação de joias*. 2015. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

MELNIKOVA, R.; EHRMANN, A.; FINSTERBUSCH, K. 3D printing of textile-based structures by Fused Deposition Modelling (FDM) with different polymer materials. *Iop Conference Series: Materials Science and Engineering*, [s.l.], v. 62, p.012018-012025, 8 ago. 2014. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1757-899x/62/1/012018>.

© Nervous System, Inc. (2014) Disponível em: <http://n-e-r-v-o-u-s.com/projects/sets/kinematics/> Acesso em: 12 jan. 2017.

PETRICK, I. J.; SIMPSON, T. W. Point of View: 3D Printing Disrupts Manufacturing. *Research-technology Management*, [s.l.], v. 56, n. 6, p.12-16, 1 nov. 2013.

QUINN, B.. *Textiles. Diseñadores de Vanguardia*. Barcelona: Blume-acanto-naturart, 2009.

YAP, Y. I.; YEONG, W. Y. Additive manufacture of fashion and jewellery products: a mini review. *Virtual And Physical Prototyping*, [s.l.], v. 9, n. 3, p.195-201, 3 jul. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/17452759.2014.938993>.

3DSystem, 2016 <<http://www.3dsystems.com/blog/foc/foc-textiles-to-permanent-collection-at-moma>> Acesso em: 13 jan. 2017

O concept art associado ao design generativo no desenvolvimento de personagens

Douglas Daniel Pereira
Olympio José Pinheiro

INTRODUÇÃO

O Concept Art tem como principal objetivo transmitir uma representação visual de um projeto, ideia ou disposição. Muito utilizado na indústria automotiva, de produto, na Moda, Arquitetura e pela indústria do entretenimento nos cenários e personagens de filmes, games, animações ou quadrinhos, sendo utilizado nas etapas do desenvolvimento do produto final.

O Concept Art também pode ser entendido como um tipo de desenvolvimento visual, no qual acontece a concepção de conceitos, que vão incorporar a identidade do produto (imagem ou objeto), é uma etapa importante uma vez que pode colaborar com o sucesso ou o fracasso de um produto que está sendo desenvolvido.

Não se sabe ao certo quem popularizou ou até mesmo utilizou pela primeira vez o termo Concept Art fazendo referência a etapa de pré-concepção. Sabe-se que os primeiros registros da utilização do termo Concept Art foram encontrados nos registros da Disney Animation, já em 1930 (WIKIPEDIA, 2015). O termo é muito utilizado pela indústria automotiva, como parte do design automotivo para denominar o projeto de desenvolvimento dos carros - conceito, que apresentam um visual estranho, exótico, tendo a intenção de apresentar novos materiais e tecnologias.

Sendo também muito utilizado pela indústria da moda, na qual uma peça de vestuário é apresentada em desfiles a fim de demonstrar inovação e ditar novas tendências através de cores, tecidos, cortes, materiais.

Mas é na indústria do entretenimento que o Concept Art ganha destaque, sendo utilizado para denominar o profissional que trabalha com o desenvolvimento de personagens e cenários irreais para essa indústria que cresce a cada dia e que além de explorar todo o potencial do personagem desenvolvido, investe também na criação de produtos através de esculturas e dos actions figures, que são os brinquedos de gente grande, uma febre mundial que vem ganhando força na economia.

Atrelado ao Design, o Concept Art vem ganhando cada vez mais força e destaque atualmente, mas por se tratar de um assunto novo e pouco difundido no ensino acadêmico, é apresentado em poucas disciplinas nas universidades com cursos de Design e limita-se em alguns casos apenas a disciplinas no âmbito da representação gráfica.

Isso se deve ao fato de que as etapas e metodologias que são utilizadas pelos concept artists ainda estão distantes das metodologias de ensino com foco no Concept Art, pois estas muitas vezes se limitam apenas ao bidimensional não havendo comunicação entre o Design Gráfico (Imagem) e o Design de Produto (Objeto), que está relacionado com a materialização da ideia, utilizando para isso materiais e tecnologias que podem fazer a diferença no desenvolvimento de um produto. Essas metodologias poderiam ser melhor exploradas buscando criar uma correlação entre essas duas áreas, a fim de explorar todo o potencial Gráfico e de Produto, visando a exploração de ferramentas e tecnologias disponíveis atualmente.

Com o avanço das tecnologias tem se buscado ferramentas que possam auxiliar essas metodologias no desenvolvimento de um produto, uma delas é o design generativo que através de algoritmos e dados gerados por computadores oferece uma variedade de resultados que podem ser utilizados pelos designers durante o processo de desenvolvimento de um projeto.

Este trabalho tem como objetivo revisar as relações que o Design dentro do desenvolvimento de personagens tem com o concept art, realizando ainda uma revisão dos diversos materiais e tecnologias que são utilizados em cada etapa do desenvolvimento de personagens a fim de estabelecer uma relação com o Design generativo com o intuito de melhorar e aperfeiçoar as ferramentas que já são utilizadas em disciplinas voltadas ao Concept Art.

DEFINIÇÃO DE CONCEPT ART

Para Takahashi e Andreo, (2011) o Concept Art pode ser considerado como representações visuais que buscam a materialização de conceitos que são idealizados pelas indústrias, de forma a auxiliar no desenvolvimento dos projetos, pois acelera e torna mais coesa a produção, tornando possível incorporar, alterar e interagir visualmente com as ideias propostas. Além de que sua utilização pode definir e estabelecer os primeiros passos do projeto possuindo grande potencial para enriquecer a apresentação do mesmo para possíveis investidores.

Buscando elucidar o uso do termo, a revista Zupi (2010 p. 04) define que “o Concept Art, que no português pode ser traduzido como arte-conceito, trata de uma forma de arte completa, desafiadora e excitante, embora possa ser considerada a arte mais ‘invisível’ aos olhos do público”. Afirmando ainda que é necessário destacar que Concept Art é algo que se difere da chamada Arte Conceitual (Conceptual art), que representa uma abordagem do universo das artes plásticas. Concept art é a arte capaz de traduzir ou vender uma ideia, de representá-la de forma que uma história possa ser lida; seja o resultado um elemento, um produto, um personagem, um ambiente ou um mundo inteiro de sonhos (Zupi, 2010 p. 04).

Pipes (2007) define o Concept Art como um esboço de conceito, de forma teórica como um conjunto de dicas visuais para sugerir um determinado design para um observador, possibilitando ao último a compreensão da proposta, abarcando o Design como um todo e suas características visuais específicas.

Dentro do processo de desenvolvimento e planejamento de um produto, o Concept Art está inserido na etapa de criação, e tem um papel fundamental, pois é nessa etapa que são geradas as ideias e os desenhos e que é concebido as formas iniciais do produto, determinando se o mesmo terá ou não sucesso no seu desenvolvimento.

DESENVOLVIMENTO DO CONCEPT ART

Segundo Takahashi e Andreo (2011), o Concept Art é a conceitualização visual de um determinado projeto, e segundo os autores, pode-se dizer que trata-se de um guia visual/conceitual auxiliador de papel crucial no desenvolvimento do projeto.

Essa forma de arte pode ser expressa pela ilustração, escultura e muitas outras, e são muito requisitadas hoje pela indústria, fazendo toda a diferença no desenvolvimento de um novo produto.

Os profissionais que assumem essa tarefa são altamente especializados, pois há uma demanda seleta para esse tipo de trabalho, dando liberdade e poder de criação e interpretação de ideias, tornando possível atribuir 'vida' em um sonho e torná-lo acessível a um determinado público.

Pipes (2007) afirma que durante o desenvolvimento do estágio conceitual de um projeto é o momento em que existe mais liberdade para o designer, que pode esboçar 'ideias loucas' antes de pensar na parte prática do projeto. Este momento possibilita a exploração de ideias criativas fundamentais para o design, visando um produto final diferenciado, e que pode tratar de filmes, animações, jogos eletrônicos e, em alguns casos, até mesmo peças publicitárias.

Esse estágio conceitual explicita a mente do designer em funcionamento, em um processo interativo, solidificando um pensamento, na busca por um Design mais refinado. Segundo Pipes (2007), é "o momento em que o designer avalia as possibilidades futuras, procurando atribuir forma à incerteza".

Em um depoimento a revista Zupi (2010 p. 37), Frederic St-Arnaud – artista de efeitos visuais para a indústria cinematográfica – conta que considera como o fator mais apreciado do Concept Art o fato de não existirem regras ou um processo específico a ser seguido, contanto que expresse de forma bem-sucedida o conceito. St. Arnaud enfatiza que um bom concept artista deve ter uma boa noção em desenho, com um bom senso de perspectiva e de cores, necessita ser criativo e dominar variadas habilidades técnicas.

Ao que se pode acrescentar que, durante esse desenvolvimento, o concept artista faz uso de metodologias que apresentam etapas que são repetidas por muitas vezes para chegar a um resultado satisfatório. Tratando-se muitas vezes de um processo de experimentação sujeito a muitos erros até que se alcancem acertos.

No entanto, destaca-se que o processo de criação e execução de um projeto permite ao concept artista a liberdade para expressar todo o seu potencial, partindo de representações bidimensionais até a materialização tridimensional da ideia, utilizando para isso diversas técnicas e matérias.

Materiais e técnicas, que facilitam e auxiliam a materialização de suas ideias, que vão desde os mais simples como lápis e papel até os

mais atuais e sofisticados, como softwares gráficos e de modelagem tridimensional, a modelagem tradicional e a prototipagem rápida.

Assim é de extrema importância que o Concept Art esteja inserido nas etapas de desenvolvimento de um produto em Design, fazendo uso de todas as ferramentas a fim de contribuir para o melhor desenvolvimento do produto.

DESIGN ASSOCIADO AO CONCEPT ART

O Design é caracterizado como atividade projetual responsável em configurar os aspectos formais e utilitários de um produto, tornando o desenvolvimento de produtos em uma atividade complexa, envolvendo diversos interesses e habilidades (BAXTER, 1998).

Desde o seu início, o ensino em Design sempre esteve ligado a prática, o que pode ser percebido já nos primeiros movimentos que buscavam associar conceitos aos meios de produção, com intuito de agregar valor ao produto.

Movimentos esses que influenciaram na criação da Bauhaus que contava com a formação artística e prática, além da interação de diversas áreas. O Vorkurs, como era conhecida a principal estrutura do sistema educacional da Escola, tratava de um curso preliminar obrigatório para todos os alunos (SILVA e PASCHOARELLI, 2011). O aprendizado era associado à prática e, através de estudos, fazia-se com que os alunos desenvolvessem exploração e combinação de formas, cores e materiais. Só depois de passar por todo o processo do Vorkurs, o aluno se especializaria numa oficina específica. Assim, os alunos que concluíssem o curso básico/preliminar semestral poderiam continuar na escola optando por uma das oficinas, nas quais estudariam e trabalhariam por três anos, tais oficinas eram lideradas por um mestre da forma e um mestre artesão, o que mais uma vez ressaltava o caráter prático dos ensinamentos da escola (SILVA e PASCHOARELLI, 2011).

Nas oficinas, o ensino do ofício e as bases do design eram vinculados à prática, em que o objetivo era o desenvolvimento de modelos para a produção de peças em massa pelas empresas parceiras da escola.

Sendo a face mais marcante da Bauhaus expressa em seu programa, nos seus ideais e métodos propagados, cuja fertilidade pode ser atribuída à união entre pintores, designers gráficos, arquitetos, tipógrafos, artistas de mídia, urbanistas, designers de produto, e até cientistas, técnicos e engenheiros, todos colaborando, debatendo e realizando inúmeros projetos conjuntos num mesmo ambiente (SCHULMANN, 1994).

Após a Segunda Grande Guerra, surgiram num certo número de países, as primícias do design industrial de hoje, que foi muito influenciado pela Bauhaus (SCHULMANN, 1994). Essa influência gerada pela Bauhaus, da mistura entre a formação teórica e a prática e também a multidisciplinaridade, faz com que o Design se torne uma importante referência para outras áreas, inclusive contribuindo para uma maior inovação.

O DESIGN E O CONCEPT ART ASSOCIADO A MODELAGEM DIGITAL E TRADICIONAL

Durante as etapas de desenvolvimento de um produto, o designer e o concept artista fazem uso de diversas ferramentas, entre elas as modelagens: tradicional e digital.

De maneira homóloga ao desenho e à pintura, a escultura também teve sua evolução digital que hoje se encontra muito difundida, sendo usada em ampla escala, tanto no cinema, como em jogos de entretenimento, durante o período de produção destes. Dessa forma, a escultura digital tem, cada vez mais, ocupado seu espaço neste mercado de computação gráfica.

Com os atuais recursos, muitos modelos digitais são feitos em substituição a atores em cenas de ação e perigo, ou simplesmente filmes são feitos inteiramente de modelos digitais. O mesmo se aplica aos jogos, pois em conjunto com o concept art a modelagem 3D, deve estar envolvida nos projetos de ilustrações, games, filmes e animações o que se tornou uma necessidade para o concept artista, pois este deve ter total domínio das ferramentas para executar um projeto que atenda todas as diretrizes propostas.

Sendo importante conceituar que a modelagem 3D é basicamente a criação de formas, objetos, personagens, cenários através de ferramentas computacionais avançadas e direcionadas para este tipo de tarefa. Atualmente, os programas mais utilizados são: SketchUp®, 3ds Max®, Blender®, Cinema 4D®, Maya®, Zbrush®, entre outros. A modelagem em três dimensões conta com uma enorme variedade de ferramentas genéricas, permitindo uma comunicação mais fácil entre dois programas diferentes e usuários iguais, são as mais conhecidas: a técnica por polígonos, a técnica por vértices e técnica por bordas. Todas elas são realizadas através da criação de uma malha complexa de segmentos que dão forma ao objeto (WIKIPEDIA, 2017b).

Um fato curioso foi o relato de Jon Favreau, diretor e ator dos filmes Homem de Ferro 1 e 2 , em entrevista para o documentário Creating

the Impossible (Criando o Impossível) feito pela ILM (Industrial Light & Magic) – empresa do diretor e cineasta George Lucas – que conta a história da CG (Computação Gráfica) e a sua evolução (ILM, 2017).

No relato, o diretor diz que no início estava cético em relação aos efeitos digitais e que em umas das cenas do filme ele faz uma crítica a armadura do herói em questão dizendo não acreditar no reflexo da mesma, é quando, para sua surpresa, ele é advertido de que aquela se tratava da armadura real construída para o filme e não da feita com recursos digitais. Então o diretor acaba admitindo que os limites que existiam entre a CG e o real estavam superados.

É fato que, cada vez mais, os recursos digitais estão sendo utilizados como forma de baratear custos de produção, ou até mesmo como forma de dar vida a personagens e mundos imaginários até então impossíveis ou inviáveis para os padrões tradicionais.

Na atualidade, mesmo com o custo ainda elevado, já é possível a confecção de modelos digitais, e graças à prototipagem rápida os modelos até então digitais podem ser impressos fisicamente oferecendo assim a possibilidade de poder manusear o modelo em questão. Então, a escultura digital acaba facilmente se tornando algo material e palpável.

Segundo Penna (2002), o uso de técnicas de modelagem e representações tridimensionais de objetos e produtos durante o desenvolvimento dos mesmos é de grande importância, pois os mesmos simulam determinadas propriedades dos objetos ou produtos em estudo, permitindo corrigir defeitos e insuficiências do produto durante as etapas de projeto.

O sucesso do Design está intimamente ligado a sua capacidade de permitir a diferenciação e exclusividade de um produto para além da tecnologia, e o uso dessas ferramentas, além de materializar as ideias, permite ao Design uma melhor avaliação do que está sendo desenvolvido.

De acordo com Penna (2002), materializar a ideia faz com que o designer possa obter respostas de acordo com as necessidades da etapa do projeto, fazendo uso de diferentes técnicas e materiais, traduzindo a beleza e dando forma ao projeto bidimensional, ajudando a verificar dimensões, formas, ergonomia, cores, sequência de uma família de produtos e sua aceitação no mercado.

Esta materialização pode ser feita com os mais simples materiais – como papel e cola ou argila – ou com as mais sofisticadas e complexas máquinas de Prototipagem Rápida – por adição ou remoção de material –, que permitem a confecção de protótipos funcionais (PEREIRA,

2015). No entanto, é importante que se diga que, entre o mais simples material e a mais sofisticada máquina de prototipagem, existe uma infinidade de materiais e técnicas, que permitem o mais alto nível de qualidade, tecnologia, sofisticação em cada etapa do desenvolvimento de um produto.

A abundância de programas gráficos, as novas tecnologias 3D e as representações visuais por computação estão cada vez mais ligadas à quantidade, à qualidade, à precisão e à velocidade com que se pode realizar um projeto, além disso, o avanço no processo de imagens permite ampliar ainda mais a aplicação dos sistemas computadorizados ao projeto (ABRAMS, 1990).

Barbosa (2009) atenta para o uso e os benefícios da prototipagem convencional manual nas instituições de ensino de Design, pois elas permitem experimentações plásticas ou processo que amplie o conhecimento e o repertório dos acadêmicos, sendo importantes porque introduzem os profissionais nas tecnologias de construção de objetos. Técnicas essas que podem ser associadas com as técnicas digitais.

Para este autor, a experiência e o conhecimento das antigas e das novas tecnologias presentes na linguagem dos projetos são fundamentais para o êxito no desenvolvimento dos produtos mais coerentes.

A pesquisa e a associação da modelagem com metodologias de design corroboram para a obtenção de peças físicas melhor acabadas, de qualquer forma e em dimensões finais, com complexidade e detalhes que permitem ao design interferir e fazer qualquer modificação em qualquer fase do projeto. Sendo muitos os projetos de investigação que têm feito uso dessa possibilidade (BUCHHOLZ e ARMS-TRONG, 1991; ROGERS, et al., 2008; LI, et al., 2008, MEDOLA, 2012; PASCHARELLI, 2003).

Nota-se assim, que a associação do Design com o Concept Art com a finalidade de desenvolver uma metodologia de ensino que explore a transição entre a materialização de ideias bidimensionais para tridimensionais se faz necessária, pois além de aproximar diferentes áreas do conhecimento, oferece a oportunidade de compartilhar ferramentas, técnicas e materiais que podem enriquecer o profissional que está sendo formado.

O DESIGN AUXILIADO PELO DESIGN GENERATIVO

O design generativo apresenta uma inovação e auxílio para o designer durante o desenvolvimento de um projeto, pois segundo Shea, et al. (2005), o design generativo tem a possibilidade de criar

novos processos de design, gerando possibilidades inovadoras para os designers. Essa ferramenta consiste em considerar o computador como um parceiro colaborativo no processo de design, sendo capaz de gerar ideias e estimular soluções em resposta ao projeto. Segundo o autor, a incorporação de projetos orientados por computador oferece ferramentas que ajudam arquitetos, designers e engenheiros a pensar o todo do projeto e não apenas um componente.

Krish (2011) acrescenta que o design generativo pode auxiliar o designer com os “problemas de design criativo,” mas ainda assim é orientado e pautado nas escolhas feitas pelo designer.

Para Vieira (2014), o design generativo tem uma proposta exploratória que busca por possibilidades inéditas e emergentes a fim de solucionar um problema, esse enfoque normalmente é utilizado em estágios iniciais do processo de design, já que o intuito nesses estágios é o de propor novas ideias e achar diferentes possibilidades.

Segundo Swenson (2017), ao explicar o infográfico da Autodesk® (2017) o design generativo apresenta uma forma de melhorar a relação e a união entre o designer e os computadores a fim de otimizar resultados, surgindo como uma alternativa a fim de expandir as opções e possibilidades de criação jamais imaginadas. Anteriormente, o designer utilizava o computador como uma ferramenta passiva a fim de melhorar e finalizar a ideia gerada. O Design generativo apresenta algo totalmente novo como apresentado no infográfico da Autodesk® por Swenson (2017), no qual o designer utilizando algoritmos de inteligência artificial e computação em nuvem, insere diversas metas de design e restrições, apresentando dados específicos do projeto que será criado. O computador analisa essas informações para gerar milhares de possibilidades, com essas possibilidades em mãos o designer pode estudar as opções geradas e modificar as metas e restrições, isso possibilita uma nova análise e geração de ideias por parte do computador até chegar na proposta mais relevante ao projeto.

O design generativo vem sendo usado na indústria no desenvolvimento e melhoria de projetos como na engenharia na criação de pontes (figura 01) e no design, na criação de chassis de automóveis (figura 02) e calçados (figura 03).

Figura 1: Ponte desenvolvida através do designe generativo.



Fonte: <https://corporate.canaltech.com.br/noticia/design/voce-sabe-o-que-e-design-generativo-este-infografico-explica-76743/>.

Figura 2: Chassis desenvolvidos através do designe generativo.



Fonte: <https://corporate.canaltech.com.br/noticia/design/voce-sabe-o-que-e-design-generativo-este-infografico-explica-76743/>.

Figura 3: Solado de tênis desenvolvido através do designe generativo.



Fonte: <https://corporate.canaltech.com.br/noticia/design/voce-sabe-o-que-e-design-generativo-este-infografico-explica-76743/>.

Apesar de ser um conceito novo, esse tipo de ferramenta já vêm sendo utilizada por designers como auxílio no desenvolvimento de projetos, como o estudo de Menezes (1998), que estudando aspectos das metodologias projetuais, face às novas tecnologias da informática, Inteligência Artificial (Sistemas Especialistas) e CAD, ferramentas essas que são consideradas as reais possibilidades de automatização no processo de concepção em Design, propõe a construção de um sistema inteligente capaz de auxiliar o designer durante suas atividades projetuais. Desenvolvendo, assim, uma ferramenta que auxiliasse o designer de calçado no processo de criação e gerasse alternativas que viabilizassem o projeto.

Assim, nota-se que o design generativo auxilia e pode auxiliar cada vez mais os designers durante o processo de criação, uma vez que permite uma infinidade de possibilidades dando opções e caminhos que os designers podem seguir.

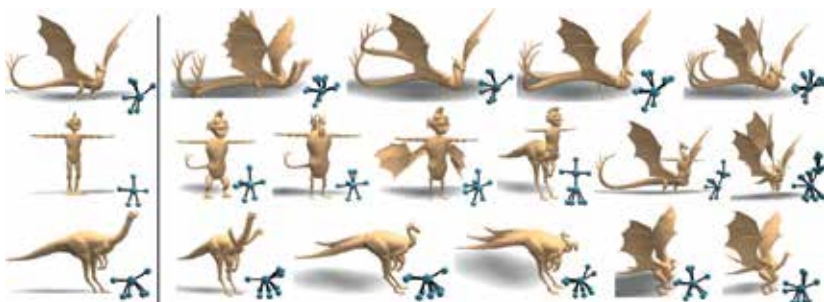
O DESIGN GENERATIVO AUXILIANDO NO DESENVOLVIMENTO DE PERSONAGENS

Com as inúmeras possibilidades que são apresentadas pelo Design Generativo durante o desenvolvimento de um projeto, podemos destacar a utilização do mesmo nas etapas de desenvolvimento de um personagem. Uma vez que durante esse processo o designer ou concept artista se depara com a etapa de geração de conceitos, e é nessa etapa que se apresenta os maiores desafios uma vez que é preciso criar formas, aparências e variações do personagem que está sendo criado.

Como o design generativo permite a geração de milhares de ideias, o seu uso durante essas etapas do desenvolvimento de personagens pode auxiliar os designers na geração de ideias que até então seriam consideradas inviáveis.

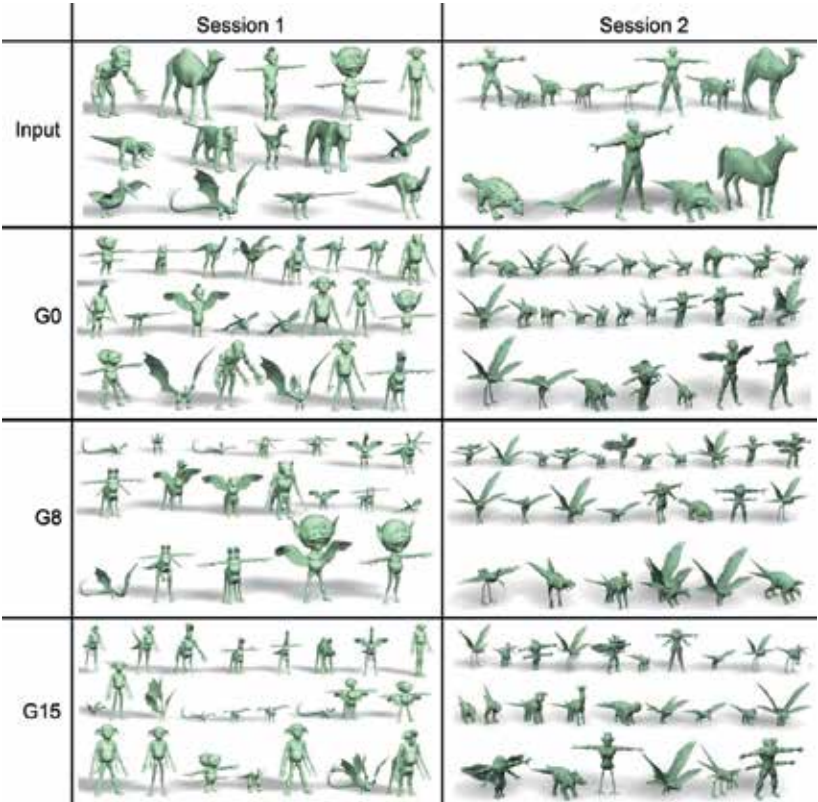
Um exemplo disso, é o estudo desenvolvido por Guo, et al. (2014), que apresenta uma abordagem processual orientada para a inspiração com o intuito de ajudar os concept artistas a criar rapidamente conjuntos de monstros e criaturas a partir de formas básicas, utilizando para isso um sistema que mescla essas criaturas gerando diversas formas. (Figura 04 e 05).

Figura 4: Conjunto de criaturas geradas a partir de formas básicas.



Fonte: Guo, et al. (2014).

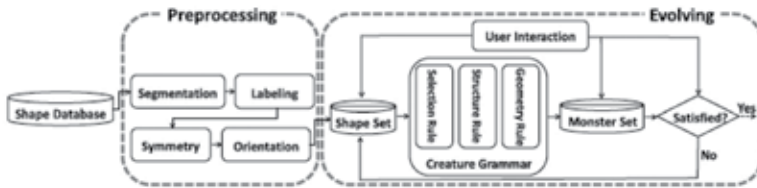
Figura 5: Exemplos de personagens criados com o sistema.



Fonte: Guo, et al. (2014).

Esse sistema desenvolvido pelos autores é chamado de gramática da criatura, que através de um algoritmo utiliza formas simples, gerando novas possibilidades, apresentando como resultado formas e estruturas complexas (Figura 06) que auxiliam os concept artists durante o processo de desenvolvimento.

Figura 6: Sistema de desenvolvimento das criaturas.



L. Pipeline of our inspiration-oriented 3D monster modeling framework. In the preprocessing stage, we classify regular objects into different cate

Fonte: Guo, et al. (2014).

Muito próximo do que propõe o design generativo, esse sistema voltado para a criação de personagens permite uma infinidade de opções e faz com que o designer ganhe tempo e tenha uma maior variedade de opções durante o seu processo criativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como proposta a apresentação do concept art, sua importância no âmbito do design e a sua associação com o design generativo no desenvolvimento de personagens, mostrando as possibilidades que podem ser exploradas fazendo uso desses recursos. Uma vez que o concept art é algo de crucial importância para o desenvolvimento de personagens e de projetos nos processos de design.

Pois o design generativo apresenta uma gama de possibilidades dentro do desenvolvimento de personagens e faz com que essa atividade se torne ainda mais instigante, oferecendo inúmeras possibilidades criativas a fim de se obter os melhores resultados possíveis para um projeto.

Essa ferramenta inserida nas metodologias de desenvolvimento de personagens, pode oferecer aos designers e concept artistas, um ganho de tempo e uma maior qualidade e variedade de propostas geradas, permitindo a geração de ideias que até então não seriam exploradas de maneira convencional.

Até mesmo atrelados às disciplinas de projeto, esse tipo de ferramenta pode oferecer ao aluno de design e futuro profissional uma maior interação com o projeto e uma maior geração de ideias, aumentando assim repertório e possibilidades durante o projeto.

Uma vez que o designer tem papel fundamental na criação de produtos e sistemas e fazer uso de ferramentas que possam amplificar suas habilidades é de vital importância, isso somado ao design de per-

sonagens, abre um leque de possibilidades e de mercado que se consolida cada vez mais no nosso país.

REFERÊNCIAS

ABRAMS, J. G. *Dibujos de presentation*. México: Tilde Editores S/A, 1990.

BARBOSA, R. T. *Design & Prototipagem: Conhecimento e uso da prototipagem Rápida no Design Brasileiro*. [Dissertação de Mestrado] Bauru, UNESP, 2009, 198p.

BAXTER, M. *Projeto de Produto: Guia prático para o desenvolvimento de novos produtos*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda. 1998.

BUCHHOLZ, B., ARMSTRONG, T. J. : A Kinematic model of the human hand to evaluate its prehensile capabilities. *Journal Biomechanics*, v. 25, n. 2, pp. 149.-162, 1992.

GUO, X.; LIN, J.; XU, K.; JIN, X.: Creature grammar for creative modeling of 3D monsters. *Graphical Models*, v. 76, p. 376–389, Elsevier, 2014.

ILM - Industrial Light & Magic: Creating The Impossible. Leslie Iwerks. Jeff Stephenson e Leslie Iwerks. Starz entertainment, 2010. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=o4t0Tx9Vuic>. Acesso em: 24 jan. 2017.

KRISH, S. A practical generative design method, *Computer-Aided Design* n. 43, p. 88-100, Elsevier, 2011.

LI, Z. et al. Validation of a three-dimensional hand scanning and dimension extraction method with dimension data. *Ergonomics*, v. 51, n. 11, nov., p.1672-1692. Londres. Taylor & Francis, 2008.

MEDOLA, F. O.; ELUI, V. M. C.; FORTULAN, C. A. Ergonomia no projeto e desenvolvimento de um aro de propulsão manual para cadeira de rodas. *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde*, v. 1, p. 1-7, 2012.

MENEZES, M. S. *Novas tecnologias da informática e o processo projetual: um exemplo no design de calçados* (Tese de Doutorado) . São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 1998. 210p.

PASCHOARELLI, L. C; *Usabilidade aplicada ao design ergonômico de transdutores de ultra-sonografia: uma proposta metodológica para avaliação e análise do produto* [Tese de Doutorado]. São Carlos: UFSCar, 2003, 143p.

PENNA, E. *Modelagem, modelos em design*. São Paulo: Catálise, 2002.

PEREIRA, D. D. *O uso da modelagem aplicada à ergonomia no desenvolvimento de produtos*. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2015, 176 p.

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.

ROGERS, M. S.; BARR, A. B.; KASEMSONTITUM, B.; REMPEL, D.M. *A three-dimensional anthropometric solid model of the hand based on landmark measurements*. London: Taylor & Francis, 2012.

TAKAHASHI, P. K.; ANDREO, M. C. Desenvolvimento de Concept Art para Personagens. in: *SBC - Proceedings of SBGames 2011*.

SCHULMANN, D. O. *Desenho Industrial*. Campinas: Papirus. 1994.

SHEA, K.; AISH, R.; GOURTOVAIA, M. Towards integrated performance-driven generative design tools. *Automation in Construction*, mar. 2005. v. 14, n. 2, p. 253–264.

SILVA, J. C. P.; PASCHOARELLI, L. C. (Orgs.) *Bauhaus e a Institucionalização do Design: reflexões e contribuições*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, p. 47-68, 2011.

SWENSON, K. *What Is Generative Design?* Disponível em: <https://redshift.autodesk.com/what-is-generative-design-2/> Acesso: 20 abr. 2017.

VIEIRA, A.K. *Design Generativo - Estudo exploratório sobre o uso de programação no design*, Trabalho de Considerações finais de Curso, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Apresenta texto sobre modelagem tridimensional, 2017a. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Modelagem_tridimensional>. Acesso em: 17 fev. 2017.

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Apresenta texto sobre concept art, 2017b. Disponível em: < http://en.wikipedia.org/wiki/Concept_art>. Acesso em 27 jan. 2017.

ZUPI. *Concept Art Issue*. São Paulo: Zupi, n. 1, 2010.

Estratégias e metodologias do design frente aos desafios contemporâneos da sociedade líquida¹

Ekaterina Emmanuil Inglesis Barcellos

Galdenoro Botura Junior

José Carlos Plácido da Silva

INTRODUÇÃO ¹

Nas áreas de design e engenharia, o desenvolvimento de projetos é um processo pelo qual se transformam ideias, informações e demandas em possibilidades de fabricação de produtos e benefícios, serviços e experiências. Durante as fases de concepção e execução, o processo de desenvolvimento de produto (PDP) tem se apoiado em conceitos e procedimentos adequados a metodologias elaboradas por meio de métodos teóricos e experimentais. O PDP se desenvolve em uma sequência de tarefas, num ciclo sistemático, da criação à aprovação, até o protótipo final ideal seguindo uma série de etapas, formando um sistema completo denominado Design Process (processo ou método do projeto).

Até meados do século XXI, os processos produtivos lidavam com artefatos e elementos sólidos, concretos e palpáveis, onde a modifi-

1 SOCIEDADE LÍQUIDA (Bauman,2001). Conceito do sociólogo Zygmunt Bauman, referente à composição da sociedade decorrente da “Modernidade Líquida”, marcada pela flexibilidade e fragilidade nas relações com pessoas e objetos, onde se perdem aspectos duráveis e concretos. Tudo se torna passível de mudança, nada é programado a longo prazo. A comparação se dá em razão do elemento líquido se alterar de acordo com a forma do recipiente em que é acondicionado.

cação e a evolução dos procedimentos ocorriam de um modo, em geral, mais previsível. Isso se refletia diretamente na forma como os produtos, bens e serviços eram disponibilizados para o mercado consumidor, de acordo com interesses e propostas que satisfaziam às empresas dentro do sistema de produção, nem sempre coerente com a necessidade e expectativa dos usuários (FLUSSER, 2007). Os métodos, por sua vez, por mais de 60 anos atenderam a requisitos muito bem estabelecidos para sua realização. Em busca da resolução efetiva de problemas, alternavam visões lógicas e sócio humanas num paradoxo indefinido e confuso para determinar corretamente a técnica e a metodologia da área do design. Os processos de projeto, ora se tornavam mais sistemáticos (ARCHER, 1965), acrescidos de mais técnica, rígidos ou complexos (ALEXANDER, 1971, PUGH 1991, BAXTER, 1998, PAHL; BEITZ, 2003), ora inquiriam emoção e maior criatividade (NORMAN, 1988, BURDEK, 2005) e flexibilidade junto a aspectos criativos e técnicos (CROSS, 1984, 2001, 2008). Gradativamente, nas duas últimas décadas, profissionais e usuários se viram envolvidos com a quebra de paradigmas, absorvidos por um universo de interconexão, pela virtualização da comunicação e rodeados por experiências e serviços tecnológicos. Esta descrição é próxima e resultante da soma de conceitos sociais e filosóficos apresentados por Lévy (1999) e Bauman (2001), que indicaram nossa transição, na virada do milênio, para a condição de sujeitos fluidos e conectados, superficiais e ansiosos por novidades. Filósofos e sociólogos contemporâneos descreveram um cenário de aceleração da comunicação e o aumento incessante da velocidade da informação (VIRILIO, 1996). Esta composição foi conceituada como “Modernidade Líquida”² (BAUMAN, 2001) e se intensificou neste século movida pela necessidade sucessiva de experiências inovadoras, lineares e sem aprofundamentos, e pela oferta criativa de um mercado que propõe o ciberespaço, a virtualização e a interconexão como um paradigma contemporâneo (LÉVY, 1999, BAUMAN 2001).

Dentro de tamanha complexidade, o design se tornou um recurso estratégico e extremamente adequado, podendo servir como vetor de transmutação entre paradigmas antigos e atuais, pois possui uma certa

2 “MODERNIDADE LÍQUIDA” (BAUMAN, 2001). Conceito definido pelo sociólogo polonês Zygmunt Bauman, numa comparação entre as dinâmicas sociais contemporâneas e a fluidez dos líquidos. A liquidez se refere à incerteza de referências sociais estabelecidas caracterizada pela desconstrução dos paradigmas das sociedades tradicionais. Nesta desconstrução, a estrutura social fixa (parâmetros classificatórios) se dilui e permanece fluida. As relações se modificam e ocorre a individualização do mundo.

onipresença criativa, flexibilidade e transversalidade para fluir entre áreas e contextos distintos. Haja vista a habilidade do pensamento do design para sintetizar, pela ótica do usuário, os conhecimentos de fontes variadas, gerando inúmeras alternativas e possibilidades para a solução de um problema.

O design é definido, em sua essência, por alguns aspectos permanentes, entre eles a conceituação como um padrão de comportamento e ações empregadas para a invenção, a descoberta e a criação (GREGORY, 1966). O método do design prioriza o pensamento criativo, reflexivo e inventivo para atender às necessidades de usabilidade e função, ao passo que o método científico, além de reflexivo, consiste em um padrão para a resolução de problemas que se atém aos elementos pré-existentes na natureza (SIMON, 1996). Mediante esta relação, conceituou-se que ciência é analítica; design é construtivo” (GREGORY, 1966). Caracterizado como sendo uma atividade que expande a inovação, o design é de fato construtivo e tem por objetivo a arte de descobrir, criar, melhorar processos e resultados e solucionar problemas, sendo vários destes objetivos comuns às áreas da engenharia (ARNOLD, 1953, MCKIM, 1972, PUGH, 1991, 2002, KELLEY, 2001, PAHL; BEITZ, 2003, ROZENFELD, et al., 2006, CROSS, 1984, 2001, 2008). No entanto, ao contrário da engenharia, o design foi conceituado e redefinido por autores, profissionais e estudiosos, mas não ostenta um consenso de fato (BONSIEPE, 1984, BURDEK, 2005), apesar dos pontos semelhantes entre ambos. Contextualizando os processos criativos, a engenharia possui uma técnica bem delineada enquanto o design alternou sua metodologia continuamente. É fato que os métodos empregados por ambas as áreas foram concebidos para o desenvolvimento de produtos aplicáveis ao mundo concreto e sólido, decorrente dos diferentes estágios de evolução dos produtos e da indústria. O design process, método de projeto do design, foi desenvolvido baseado nos conceitos da Bauhaus e da escola de Ulm, desenvolvidos pelo arquiteto e designer Hans Gugelot (1953-1968) e pelo engenheiro Morris Asimow (1968), agregando visões cartesianas, purismo da forma e exatidão a fatores humanos, e não obstante, durante sua evolução em mais de 20 processos e propostas de métodos, encontra-se sem equilíbrio com o paradigma da modernidade líquida contemporâneo. Devido a este contexto, os métodos do design são pouco difundidos tecnicamente, pois não se contabiliza seu valor neste aspecto, mas sim como ativo estético e artístico (NORMAN, 1988), e nesta década, especialmente, como um ativo estratégico, largamente explorado.

Frente a uma crescente complexidade, caracterizada pelo aumento exponencial de variáveis e aspectos a serem solucionados para atender aos usuários, pode-se constatar que o processo criativo contemporâneo deve ser multifuncional (*cross-functional*), integrando a forma de pensar num processo mental “ambidestro” (que utiliza o mecanismo funcional do cérebro associando os dois lados). A partir desta avaliação, o pensamento criativo deve ser híbrido, lógico analítico e criativo abdutivo, pois deve equilibrar formas análogas e também opostas de pensar). Entre elas a importância do lado direito do cérebro (PINK, 2007), e o pensamento em “T”, uma das formas apresentadas por Edward De Bono em 1985, que descreve a integração das áreas e configurações do pensar, em que o pensamento “horizontal” prioriza a criatividade e as novas soluções, enquanto o “vertical” se aprofunda na solução racional e lógica de um determinado problema (KELLEY, 2016 apud CAMACHO, 2016)

A proposta desta análise é retomar a discussão pela necessidade de uma metodologia de interação que equilibre e aproxime os eixos complementares do design e da engenharia, alcançando a harmonia necessária entre as duas formas de pensamento, o analítico sintético e o criativo, empático e sistêmico pensamento abdutivo, voltado à criação e validação de hipóteses. A soma de conceitos e metodologias, a adição do pensamento em “T” e a identificação e aplicação das especificações técnicas próprias da área do design, validam a apropriação funcional dos produtos desenvolvidos pelos princípios de usabilidade e ergonomia física, cognitiva e organizacional. A interação entre os processos de projeto do design e da engenharia otimiza resultados e viabiliza a correta inserção e aplicação de tecnologia, conceitos e significados com resultados comprobatórios na solução dos problemas e expectativas dos usuários, lidando simultaneamente com a complexidade necessária dos produtos, serviços e sistemas tecnológicos materiais e não-materiais, possibilitando encarar os desafios e os novos paradigmas impostos pela realidade de uma sociedade líquida.

ESTRATÉGIAS, RECURSOS E MÉTODOS - PENSAMENTO CRIATIVO DO DESIGN E DA ENGENHARIA

Durante o processo de desenvolvimento de um produto tanto o designer como o engenheiro empregam uma série de normas e procedimentos, de forma consciente ou não, onde utilizam estratégias e métodos pré-estabelecidos com eficiência comprovada e resultados práticos, ou conhecimentos pessoais intrínsecos, obtidos por meios

cognitivos, para a elaboração do projeto (PAHL; BEITZ 2003, CROSS, 2001, 2008). Porém, a concepção das ideias parte de algo pré-estabelecido. Apenas as inovações, principalmente as disruptivas, fogem deste padrão. Novas variáveis são acrescentadas aos antigos métodos, para adequá-los à realidade vigente e à quebra de paradigmas, quando surgem propostas que exigem a associação de elementos desconhecidos para que se consiga o ineditismo, como ocorrem nos avanços científicos e tecnológicos.

A estratégia de aproximação entre as áreas e modelos de pensamento se confirma como uma tendência já identificada dentro do ambiente acadêmico pela integração e aplicação da interdisciplinaridade entre técnica, tecnologia e aspectos humanos na formação dos futuros profissionais. Pesquisas de Barcellos e Botura Jr (2015, 2016) indicaram que nos EUA essa inclinação e vocação conjugada é confirmada há décadas. Arnold (1953) e Pugh (1991) foram docentes e profissionais de cursos de engenharia na universidade de Stanford (Califórnia, EUA) e MIT - Massachusetts Institute of Technology (Massachusetts, EUA). Estas instituições integram o Design e a engenharia em projetos práticos desenvolvidos em diversos cursos. Suas propostas didáticas já englobavam conceitos e aspectos do design e a importância da criatividade e do pensamento visual, espacial e criativo, desde o início dos anos 50. Além destas, outras instituições americanas apresentam em seus portfólios conjuntos de disciplinas que ligam áreas de engenharia e design ao longo de todo o curso (BARCELLOS, BOTURA JR, 2015, 2016). Na Europa, a Open University conta com a didática de Nigel Cross (2008, 2011) (editor-chefe da Design Studies), e como a Aalto University integra ciências de engenharia com design, num currículo que inclui tecnologias multidisciplinares com estudos das atividades e conceitos do Design. Há um nítido foco de interesse sobre a compreensão de como os designers pensam e trabalham. (CROSS, 2011, CAMACHO, 2016). Apesar de existirem diversos métodos com variações de utilização durante o processo de desenvolvimento do produto (PDP), devem-se destacar aqueles que podem ser adequados aos novos paradigmas, estratégias, ferramentas e recursos para potencializar a inovação, possibilitando aplicações híbridas, derivações e novos modelos mantendo a aproximação e integração entre áreas.

DESIGN PROCESS

O Design Process é um processo criativo contínuo, metodologia intrínseca ao design, e à engenharia sob a denominação de enginee-

ring design process. É formado por etapas/ciclos de desenvolvimento de uma ideia, da concepção até a aprovação final. Compreende fases que envolvem pensamento analítico e reflexivo; procedimentos e especificações; visões lógicas, técnicas e humanas. Quanto à tipologia, os métodos podem ser lineares, cíclicos, de ramificação, adaptativos, tradicionais, aleatórios ou de controle (PAZMINO, 2010, p. 134). A definição de problemas é uma sequência analítica (BUCHANAN, 1992). A abordagem direciona para “o que poderia ser criado, e difere da ciência pura, que se restringe à “o que já existe” (SIMON, 1996). As fases descritas se iniciam em 3 etapas pré-definidas, podendo ser divididas em até 12 etapas, variando nomenclaturas, que fundamentalmente se referem à criação/concepção e execução de uma ideia (PUGH, 1991. CROSS, 2008, PAZMINO, 2010), conforme o exemplo da Figura 1, que apresenta um fluxograma de seis etapas.

Figura 1: Fluxograma cíclico sistêmico de Design Process com 6 etapas



Fonte: Elaborado pelos Autores.

No processo em geral, utiliza-se o fluxo do processo criativo natural: definir o problema, fazer o Brainstorm ('tempestade' ou 'corrente' de ideias), esboços, pesquisas e desenvolvimento das ideias pertinentes ao projeto, protótipo, construção, feedback, melhoria, teste, e por fim o uso e redefinição ou redesign. As formas de apresentação dos fluxogramas são dispostas em círculos ou sequências de ideação; problematização; pesquisa e coleta de dados; análise morfológica para a resolução de problemas; análise do perfil do usuário; análise do contexto; análise das possibilidades e adequação; verificação dos recursos sustentáveis, etc.) do início até o final do processo, incluindo o descarte por parte dos usuários; definição; projeto final; ação; prototipagem; feedback; construção; redesign; novos testes e redesign, e por fim o uso. Assim sucessivamente, num aprimoramento que tende a ser incessante, contínuo e sistêmico, donde derivam novas regras de heurística e a evolução natural dos produtos e dos processos produtivos (PAZMINO, 2010). Dadas as diferenças entre os modelos, os resultados apresentarão os pontos marcantes entre semelhanças e diferenças (BARCELLOS, BOTURA JR, 2015, 2016). Pesquisas atuais corroboram que os modelos de design Process são determinantes na melhoria de resultados no PDP e também para a aplicação de estratégias como o Design Thinking (ROSA; NOGUEIRA; ROZENFELD, 2016, p. 176-178).

Em organizações que desenvolvem produtos, a adoção de um modelo de processo de design formalizado potencializa o uso de métodos, ferramentas e atividades existentes para estruturar o processo da organização pelos diferentes projetos e guiar os envolvidos no processo (BROWNING; FRICKE; NEGELE, 2006). As pesquisas da Product Development and Management Association mostram que usar modelos formais e cross-funcionais contendo boas práticas de design aumentam as chances em desenvolver melhores produtos (...) (COSTA; COSTA; ROZENFELD, 2016, p. 225).

A definição de problemas é uma sequência analítica (BUCHANAN, 1992) que deve ser adaptada de acordo com a dinâmica do processo a ser aplicado. É necessário enfatizar que durante a evolução histórica do design, devido à verve artística que a profissão ostenta, e a uma certa liberdade de ação do pensamento criativo, alguns profissionais tendem a desprezar a técnica e a metodologia, o que hoje se configura como uma atitude irresponsável e anarquista frente aos desafios tecnológicos, cognitivos e conceituais dos produtos e sistemas, e suas implicações como um meio de solucionar ou minimizar os problemas contemporâneos.

Reiterando a proximidade entre áreas, os conceitos de Design Process se originam na mesma fonte que o engineering Design Process (PAHL; BEITZ, 2003), utilizado pela engenharia. Em ambos os métodos, os modelos projetuais são representados por fluxogramas cíclicos. Além disso, entre as formas de pensamento criativo do designer e as formas de pensamento criativo do engenheiro há aspectos e procedimentos análogos (ARNOLD, 1953). Correspondem a eixos de uma mesma estrutura baseada na criação projetual, compreendendo áreas complexas voltadas ao desenvolvimento de projetos (ARNOLD, 1953, PUGH, 1991, CROSS, 2001, 2008).

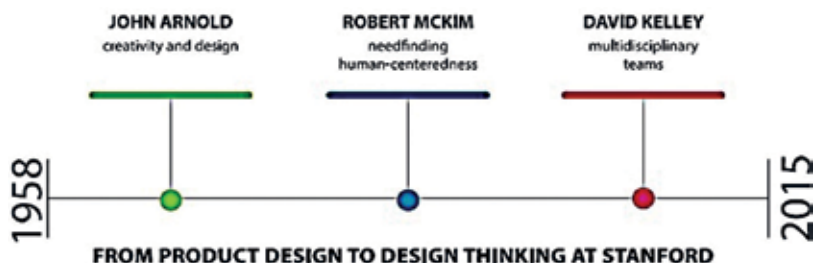
Uma abordagem direcionada a difundir e ampliar a aplicação do pensamento do design tem sido explorada como uma estratégia “agilizadora” de inovação e negócios, voltada para a área acadêmica, empreendedora, produtiva e pública, lançando mão de metodologias e táticas de aplicação dos processos criativos do design (e da engenharia) para a resolução de problemas. A seguir, serão apresentados os principais recursos verificados.

I. DESIGN THINKING

O Design Thinking (DT) corresponde a um método, um processo de sistematização do pensamento. Mas é definido como uma ferramenta do processo criativo para a resolução de problemas que potencializa a inovação, além de propiciar uma integração de conceitos e do pensamento do design centrado no usuário. A técnica emprega enfaticamente as bases conceituais descritas num processo sistêmico cíclico em etapas. Foi idealizada e difundida por Brown e Kelley, os fundadores da IDEO, porém anteriormente estudada por McKim (1972), e simultaneamente por Buchanan (1992), Lawson (2005), Breen (2005), Martin (2009) e outros.

Design e Design Thinking são na realidade partes inseparáveis de uma abordagem multidisciplinar centrada no ser humano (KOH; CHAI; WONG; HONG, 2015, p. 1-12), que possibilita um maior envolvimento dos usuários, o foco do User-Centered Design (NORMAN; DRAPER, 1986) que é o design centrado no usuário. No entendimento de Kelley (CAMACHO, 2016), o ponto chave da abordagem do DT está na nomenclatura e no perfil das equipes. O design de produto, de 1958 até o início do ano 2000, era desenvolvido por equipes uni-disciplinares. Sua base foi a evolução a partir da maneira de pensar de Arnold e McKim, conforme ilustra a Figura 2, desenvolvida a partir de dados de Kelley a Camacho (2016).

Figura 2: A trajetória do Design em Stanford - do Design de Produto ao Design Thinking



Fonte: Adaptado de Camacho, 2016.

No DT, as equipes passaram a ser multidisciplinares. Concluivamente, o perfil das equipes e a abordagem disciplinar integrada mudou. Kelley e Brown usaram como base o pensamento criativo do projeto desenvolvido por Arnold, no MIT e em Stanford, e seguido por McKim (1972). Este viés didático engloba a inteligência criativa somada ao pensamento lógico, e considera o design integrado à área de engenharia. Por conseguinte, classificam o DT, como a lógica somada à criatividade.

A ferramenta estratégica DT tem sido vastamente aplicada na esfera comercial, acadêmica e pública para lidar com problemas reais e mudanças. Há, atualmente, uma demanda intensa para se adquirir capacitação em DT como um “agilizador” de sucesso de novos projetos (ROSA; NOGUEIRA; ROSENFELD, 2016). Para Martin (BREEN, 2005, MARTIN, 2009), Brown (2010) e Kelley (CAMACHO, 2016) o Design Thinking é percebido como um link entre a área empresarial/ produtiva e a acadêmica/educacional. Os requisitos conceituais propõem ações que combinam multidisciplinaridade, design colaborativo e interatividade, integrando a transversalidade do design aos conhecimentos de áreas diversas como ciências sociais, engenharia, gestão e negócios (KOH, et al., 2015, p. 1-12). A estratégia se originou pela somatória dos conceitos amplos do design acrescidos pela curiosidade em entender de que forma se desenvolve o pensamento transversal e multidisciplinar do designer para resolução de problemas e a inovação criativa (LAWSON, 2005). Contudo, a ferramenta traz pouca novidade além da metodologia do design, por isso suscita algumas dúvidas fora da esfera educacional/empresarial para a resolução de problemas de forma inovadora (KOH; CHAI; WONG; HONG, 2015, p. 1-12, ROSA; NOGUEIRA; ROZENFELD, 2016).

O modelo de uso do Design Thinking tem sido promovido pelas mídias populares dos EUA (como TED talks e Harvard Business Review) como uma solução “mágica”, apoiada pela popularidade e conquistas de Brown, seu expoente contemporâneo, na IDEO. No entanto, pelo entendimento de alguns pesquisadores (KOH; CHAI; WONG; HONG, 2015, p. 1-12, ROSA, NOGUEIRA; ROZENFELD, 2016), o pensamento do design é tão somente a própria ideia transmitida pela metodologia do design process, e, parte da ciência do design, utilizados com viés estratégico pelo mercado para gerar interesse e negócios.

II. HEURÍSTICAS DO DESIGN E AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Heurística é a descoberta pelo processo ou regra simplificada/ aproximada que direciona e delimita a busca por soluções onde não se identifica um domínio de conhecimento anterior. As heurísticas servem como “atalhos” cognitivos que estimulam a exploração de novas direções durante a geração de conceitos. Para o design é uma ferramenta de geração de ideias baseada em evidências empíricas de projetos anteriores bem-sucedidos, que capturam as formas pelas quais os designers modificam o conceito de um produto, originando inovação. Na engenharia, a aplicação da heurística utiliza analogias e variações da experiência prévia na geração de ideias, reformulando os problemas e trabalhando a partir de conceitos existentes, sendo comum os engenheiros mais experientes usarem mais heurísticas em seus projetos (DALY; YILMAZ; CHRISTIAN; SEIFERT; GONZALEZ, 2012, DALY; SEIFERT; YILMAZ; GONZALEZ. 2016).

Há estudos que indicam que a “(...) heurística de Design pode servir como uma estratégia que conecta e se baseia em precedentes existentes, demonstrando o valor generativo no desenvolvimento conceitual e prático de design” (GRAY; SEIFERT; YILMAZ; DALY; GONZALEZ, 2016) (tradução livre dos autores. Pela ótica destes pesquisadores, a heurística seria uma parte do conteúdo do Design Thinking, como repertório conceitual. Estratégias como esta se baseiam na observação e na análise de padrões do desenvolvimento conceitual e empírico de produtos anteriormente elaborados (YILMAZ; SEIFERT, 2011), em que os conhecimentos extraídos dos projetos antigos tendem a ser construtivamente e generativamente aplicados na criação de novos projetos (YILMAZ; SEIFERT; GONZALEZ, 2010, YILMAZ; DALY; SEIFERT, GONZALEZ, 2013, GRAY, SEIFERT; YILMAZ, DALY; GONZALEZ, 2016). A aplicação das heurísticas do design, sobre como consideram novos conceitos “(...) é uma contribuição importante para a teoria do

design, e representa uma nova maneira de conceber os conceitos de ligação entre os artefatos precedentes e seu próprio repertório conceitual” (GRAY; SEIFERT; YILMAZ; DALY; GONZALEZ, 2016). Os pesquisadores citados ainda esclarecem que, como em muitas áreas de especialização, o pensamento de design envolve a analogia com soluções passadas ou precedentes, úteis para direcionar trabalhos futuros. Análises conduzidas pelos pesquisadores citados acima (entre 2010 e 2015), junto a grupos variados de estudantes e profissionais de diversas áreas de atuação do design e da engenharia, demonstraram que a heurística do design aplicada a situações práticas, analisando problemas reais, desenvolve capacidades exponenciais em todos os candidatos, de ambas as áreas, gerando uma variedade de resultados e soluções mais complexas e bem estruturadas para os problemas que foram propostos. Portanto, deve-se considerar o desempenho satisfatório comprovado obtido por meio da aplicação de heurística.

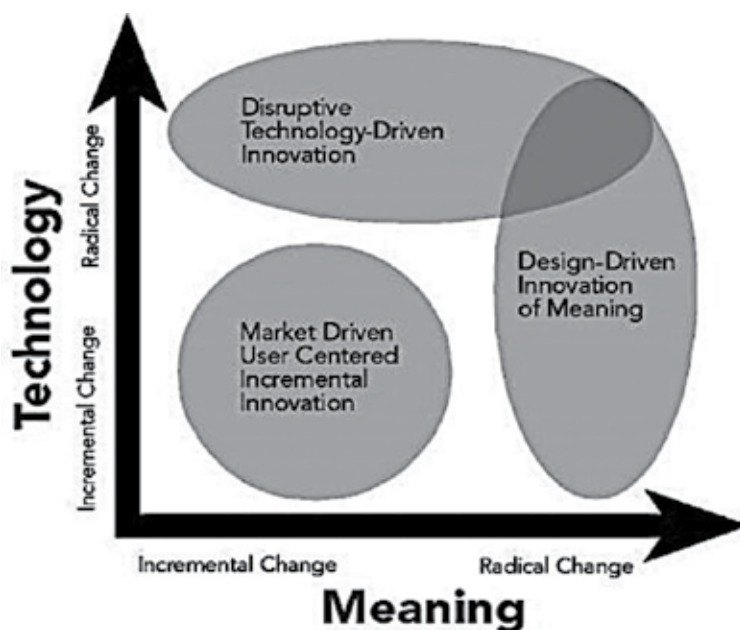
Na premissa proposta por este estudo, para otimizar os recursos para a solução de um problema (que se estende além da área de abrangência da ciência e do conhecimento) devem-se explorar heurísticas adotadas tanto por designers como por engenheiros. Um tipo de ferramenta de análise é a avaliação heurística, um método sistêmico capaz de prever a satisfação do usuário e minimizar erros. Como exemplo heurístico, a proposta de Nielsen em 2010, possibilitou verificar métodos de usabilidade por meio de avaliação heurística para a análise de sites. Trata-se de um mecanismo de usabilidade que promove melhorias rápidas e baratas para interfaces de usuário, utilizando uma análise de 10 etapas de conceituação heurística. Nielsen se tornou o mentor da avaliação heurística assim como Brown (2010) se tornou uma espécie de “guru” do Design Thinking. Ambos os profissionais possuem trajetórias de extremo sucesso, aplicando seus métodos criativos em suas empresas e negócios (Brown na IDEO, e Nielsen, na Norman & Nielsen), o que intensifica a validade de suas estratégias e a perspectiva de obter bons resultados na solução de problemas, assim como seus criadores.

III. DESIGN DRIVEN INNOVATION

O conceito de *Design Driven Innovation* - DDI (Inovação por meio do Design) foi descrito por Verganti (2012), definindo que o design impulsiona novos significados aos produtos, portanto cria novos mercados. Esta é uma visão semelhante à de Flusser, que sustenta que designers induzem comportamentos. O design reflete o paradigma

cultural dos objetos e os transforma, como significado, ou seja, o design possibilita que os produtos sejam “veículos de comunicação entre os homens” (FLUSSER, 2007). No entender de Verganti, a inovação não é movida apenas por novas tecnologias, também agrega ‘significado’ e conceito a artefatos, serviços e experiências. A Figura 3 ilustra a relação entre tecnologia, inovação e significado na indústria criativa.

Figura 3: Design Driven Innovation de Verganti (2013) na Indústria Criativa



Fonte: Retirado de Journal of Technology Management & Innovation, Kembaren, et al., 2014.

A inovação baseada em design emergiu como uma forma alternativa de gerar produtos ou serviços competitivos. Pela identificação, é obtida uma estrutura para criar novos significados, que consistem em um conjunto de processos-chave, tais como detecção, sentido, especificação, criação e narração de histórias (KEMBAREN; SIMATUPANG; LARSO; WIYANCOKO, 2014). A partir deles, a indústria criativa gera novos significados que são incorporados em novos produtos. Um designer conhece os paradigmas de significados e analisa o sentido do produto pela relação que o produto passa empaticamente, desta forma propõe um novo significado.

Para isso, a proposta de Verganti com o DDI é de atuar como um recurso que amplifica a associação e a relação das ideias do design como significado com a geração de inovação. Ele corrobora que a engenharia ajuda a expandir os horizontes da inovação, e é determinante nesta evolução. Um dos pontos mais importantes do conceito de Verganti é a constatação da aproximação de áreas, pois parte do pressuposto de que grande parte dos produtos inovadores contemporâneos aplica algum tipo de tecnologia. Esta utilização constitui mais um ponto de intersecção entre as duas áreas. Design e tecnologia caminham lado a lado, assim como engenharia e tecnologia, portanto não é possível permanecer dissociando esta tríade de parcerias que deveriam estar integradas, possibilitando maior inovação e melhores resultados.

Assim como Martin (BREEN, 2005), Verganti (2012) tem a percepção da uma minitendência emergente de economia baseada em design (PENN, 2008), incentivada pela indústria criativa. Martin afirma que: “the future has no legitimacy for analytical thinkers”, o futuro não tem legitimidade para os pensadores analíticos (tradução dos autores) (MARTIN, 2009). Ele afirma que a importância do design no mercado e no consumo está em criar métodos, e não copiar métodos, para solucionar problemas complexos antes dos concorrentes. No entender de Simon: “A engenharia, a medicina, a arquitetura e a pintura não se ocupam com as coisas que são, mas com o que pode vir a ser, em resumo, com design” (SIMON, 1996).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os desafios do cenário atual e das tendências futuras do design, é perceptível sua aplicação como metodologia e como estratégia de modelos de pensamento criativo, aplicáveis e replicáveis na busca de soluções inovadoras. O design tem sido largamente utilizado na transição da era da informação e da comunicação para uma era de conceitos em que o sustentável e o conceitual tornam-se essenciais, pois refletem as mudanças culturais paradigmáticas da complexa sociedade líquida.

No entanto, o contexto de vida contemporâneo se caracteriza por necessidades complexas, tecnológicas e fluídas somadas ao paradoxo: rápido, acessível e individual. Verifica-se, assim, um aumento de variáveis em constante projeção e de demandas para atender às expectativas dos usuários, que evocam por soluções futuras mais ágeis e coerentes com a mudança de parâmetros de sustentabilidade, sócio

culturais e econômicos, e com a perspectiva de buscar novos significados para o consumo em geral. Ao mesmo tempo, é imprescindível propor criações empáticas de aplicações diversificadas e multifuncionais (*cross-functional*), integrando a diversidade e a multiplicidade de necessidades, significados e usos distintos e individualizados. Neste aspecto, se fundem aos modelos de pensamento, mentais e estratégicos, como propostas “agilizadoras” de inovação, Design Thinking – DT, Design Driven Innovation – DDI (ressignificação dos conceitos e propostas dos produtos), as heurísticas do design e suas escalas de avaliações. Estas propostas possibilitam direcionar a eficácia dos produtos e sistemas, e permitem propor e validar soluções inovadoras “fora da caixa”.

O processo de pensamento criativo estratégico, integrado e associativo permite que o designer observe todos os lados de um problema, verifique diversas variáveis, inquirir e aplique sua *expertise* e conhecimento teórico e prático, sem, no entanto, se afastar integralmente do pensamento cartesiano. O aporte do conhecimento técnico e das especificações provenientes da engenharia ao design agrega o suporte necessário para inserir a tecnologia ao conceito intrínseco de produtos, serviços, experiências e benefícios. Deve, essencialmente, levar em conta o usuário e o contexto de uso que são o centro da resolução do problema, para alcançar a inovação e a melhoria necessárias e criar diversos padrões de ações sequenciais que levem em conta modelos e variáveis relativos ao ponto de vista do usuário, contexto, função, uso, coerência e adequações físicas, cognitivas e organizacionais aos produtos, sistemas, serviços ou experiências a serem oferecidas. Este recurso visará otimizar os projetos e torná-los mais eficazes, além de valorar o conceito e gerar significado, desenvolvendo um propósito para o que é oferecido ao usuário em sua complexa compreensão da evolução de novas necessidades.

AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem ao apoio da FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, sob o processo de Nº 2016/11169-4, que possibilitou a realização deste estudo. O presente estudo expressa conceitos e opiniões de responsabilidade dos autores, não representando qualquer responsabilidade para a instituição financiadora.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, C. *The State of the Art in Design Methods*. In: DMG Newsletter 5(3), p. 3-7, 1971.

ARCHER, L. B. *Systematic Method for Designers*. London: The Design Council, 1965.

ARNOLD, J. E. *Creative Engineering Laboratory - Case Study-Arcturus IV*. Mechanical Engineering Department – MIT (USA). Massachusetts: MIT, 1953.

ASIMOW, M. *Introdução ao Projeto, Fundamentos do Projeto de Engenharia*. São Paulo: Mestre Jou, 1968.

BARCELLOS, E. E. I., BOTURA JR, G. Design e Engenharia: Interação como Estratégia de Inovação nos Parques Tecnológicos. In: *Interação: Panorama das Pesquisas em Design, Arquitetura e Urbanismo*, vol. 1, cap. 13. P. 157-168. Bauru: Canal 6 Editora, 2015.

_____. Design Process: Metodologia De Interação Entre Design E Engenharia Como Vetor De Inovação, p. 1307-1317 . In: *Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, Blucher Design Proceedings, v. 9, n. 2. São Paulo: Blucher, 2016. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/despro-ped2016-0111.

BAUMAN, Z. *Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BAXTER, M. *Projeto de Produto: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos*. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 1998.

BONSIEPE, G (Coord.) *Metodologia Experimental: Desenho Industrial*. Brasília: CNPq/ Coordenação Editorial, 1984.

BREEN, B. The Business of Design - In an economy where style is king, we all need to start thinking and acting more like design. In: *Fast Company Magazine*, Issue 93, April 2005.

BROWN, T. *Change by Design - How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. New York: HarperCollins Publishers, 2009. 272 p. ISBN: 9780061766084

_____. *Design Thinking*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BROWNING, T.; FRICKE, E.; NEGELE, H. Key Concepts in Modeling Product Development Processes. In: *Systems Engineering*, v. 9, n. 2, p. 104–128. Wiley Periodicals, 2006.

BUCHANAN, R. Wicked Problems in Design Thinking. In: *Design Studies*. London: Butterworth Heinemann, v. 3, n. 2, p. 5-21, 1992.

BURDEK, B. E. *Design: History, theory and practice of product design*. Basel, Switzerland: Birkhauser, 2005. ISBN 3-7643-7029-7

CAMACHO, M. David Kelley: From Design to Design Thinking at Stanford and IDEO. In: She Ji: *The Journal of Design, Economics, and Innovation*. Tongji University and Tongji University Press. Elsevier B.V. v. 2, Issue 1, p. 88-101, 2016.

COSTA, D.; COSTA, J.; ROZENFELD, H. Os usos e usuários de modelos de processo de design em organizações. In: BAGNO, RAONI B., et al. (Orgs). *Gestão da Inovação de Produtos e Serviços: pesquisas e práticas atuais* - 2016, Cap. 5 – Métodos e Técnicas, p. 223 -226 (X Workshop do IGPD. ISVOR FCA - Betim / MG – 22 e 23 de Setembro de 2016). Belo Horizonte: IGDP, 2016. ISBN: 978-85-61005-02-3.

CROSS, N. *Developments in Design Methodologies*. New York: UMI Research Press, 1984.

_____. *Engineering Design Methods: strategies for product design*. London: Wiley, 2001.

_____. *Métodos de Diseño: Estrategia para El Diseño de Productos*. Wiley. México, 2008.

_____. *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. Oxford: Berg, 2011.

DALY, S. R.; SEIFERT, C. M.; YILMAZ, S.; GONZALEZ, R. Comparing Ideation Techniques for Beginning Designers. In: *Journal of Mechanical Design*. v. 138, October 2016. DOI: 10.1115/1.4034087

DALY, S.; YILMAZ, s.; CHRISTIAN, J.; SEIFERT, C.; GONZALEZ, R. Design heuristics in engineering concept generation. *Journal of Engineering Education*, v. 101, n. 4, p. 601-629, 2012.

FLUSSER, V. **O** *Mundo Codificado: por uma filosofia do design e da comunicação*. São Paulo: , 2007.

GREGORY, S. Design Science. In: Gregory, S A (ed.) *The Design Method*. London: Butterworth, 1966.

KELLEY, D.; KELLEY, T.; *Confiança Criativa: Libere sua Criatividade e Implemente suas ideias*. São Paulo: HSM EDITORA, 2014. 264 p. ISBN: 8567389070

- KELLEY, T.; LITTMAN, J. *A arte da Inovação*. São Paulo: Futura, 2001.
- _____. *As 10 Faces da Inovação: Estratégias para Turbinar a Criatividade*. São Paulo: Elsevier/Ed.Campus, 2007. 320 p. ISBN-10: 85-352-2450-5
- KEMBAREN, P.; SIMATUPANG, T.; LARSO, D.; WIYANCOKO, D. Design Driven Innovation Practices in Design-preneur led Creative Industry. In: *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 9, n. 3. Santiago, 2014.
- KOH, J.; CHAI, C.; WONG, B.; HONG, H. *Design Thinking for Education: Conceptions and Applications in Teaching and Learning*. Singapore: Springer, 2015. ISBN 978-981-287-443-6
- LAWSON, B. *How Designers Think - the Design Process Demystified*. 4th ed. Oxford, UK: Elsevier Architectural Press, 2005. ISBN-13: 978-0-7506-6077-8
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999. ISBN 85-7326-126-9
- MARTIN, R. *The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage*. : Harvard Business Press, 2009. ISBN: 8601200550054
- _____. *Design de Negócios*. São Paulo. Ed. Campus, 2008.
- MCKIM, R. *Experiences in Visual Thinking*. Monterey: Brooks/Cole Publishing, 1972.
- NORMAN, D.; DRAPER, S. W. *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1986.
- NORMAN, D. H. *The design of everyday things*. New York: Basic Books, 1988.
- PAHL, G.; BEITZ, W. *Engineering design: a systematic approach*. Springer Verlag, 2003.
- PAZMINO, A. V. P. M. *Modelo de ensino de métodos de design de produtos*. Tese (Doutorado) Departamento de Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio. Orientadora: Rita Maria de Souza Couto. 2010, 2v., 454 p.
- PENN, M. J. *Microtendências*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2008. 588 p. ISBN: 8576841355
- PINK, D. *A Whole New Mind (O Cérebro do Futuro - A Revolução do Lado Direito do Cérebro)*. São Paulo: Elsevier/Campus, 2007. 280 p. ISBN: 9788535227864

PUGH, S. *Total Design - Integrated Methods for Successful Product Engineering*. Harlow, UK: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

_____. *Creative Innovative Products Using Total Design*. Reading (EUA): Addison-Wesley Publ. Co., 2002.

ROSA, M.; NOGUEIRA, G.; ROZENFELD, H. Aplicação de Design Thinking para apoiar a inovação no desenvolvimento de PSS. In: BAGNO, R. B.; et al. (Orgs). *Gestão da Inovação de Produtos e Serviços: pesquisas e práticas atuais - 2016*, 2016, Cap. 5 – Métodos e Técnicas, p. 176 -179 (XWorkshop do IGPD. ISVOR FCA - Betim / MG – 22 e 23 de Setembro de 2016). Belo Horizonte: IGDP, 2016. ISBN: 978-85-61005-02-3.

ROZENFELD, H.; et al. *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo*. São Paulo: Ed. Saraiva, 2006. 542p.

SIMON, H. *The Sciences of the Artificial*. Cambridge. MIT Press, 1996.

VERGANTI, R. *Design Driven Innovation*. Boston, MA: Harvard Business Press, 2012. 268 p. ISBN: 9788586338038

VIRILIO, P. *A Arte do Motor*. Tradução Paulo Roberto Pires, 2ª ed. São Paulo: Estação Liberdade, 1996. 136 p. ISBN: 8585865113

YILMAZ, S.; SEIFERT, C.; GONZALEZ, R. Cognitive heuristics in design: Instructional strategies to increase creativity in idea generation. Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis, and Manufacturing, *Design Pedagogy Representations and Processes* (Special Issue).24, p. 335–355, Cambridge University Press, 2010.

YILMAZ, S.; SEIFERT, C. Creativity through design heuristics: A case study of expert product design. *Design Studies*, 32(4), p. 384-415, 2011.

YILMAZ, S.; DALY, S. R.; SEIFERT, C. M.; GONZALEZ, R. Comparison Of Design Approaches Between Engineers And Industrial Designers. *International Conference On Engineering And Product Design Education* 5 & 6 September, 2013, Dublin Institute Of Technology, Dublin, Ireland, 2013.

Mobiliário litúrgico, design e suas relações semânticas

Marcelo dos Santos Forcato
Paula da Cruz Landim

INTRODUÇÃO

O ambiente no qual são realizadas as celebrações das mais diversas religiões espalhadas pelo mundo é conhecido como espaço celebrativo. Na Igreja Católica Apostólica Romana, religião para qual se aponta o foco deste estudo, o espaço celebrativo é constituído de ambientes construídos, na maioria das vezes com arquitetura monumental, linhas formais e movimentos que elevam o olhar ao céu, iluminação natural indireta e/ou zenital e outros elementos que procuram criar um ambiente propício à oração. Além disso, segundo a filosofia platônica, Borobio (2010) relata que esta concepção ascendente do templo sagrado se expressava por meio dos elementos sensoriais que persuadiam os fiéis, utilizando-se também de símbolos e ritos.

Neste sentido, os templos católicos possuem características que os distinguem do mundo profano, sendo diferente simbolicamente daqueles que se encontram ao seu redor. Ao passar pela porta do templo, deixa-se o espaço profano, que é humano, e adentra-se ao espaço que, em um movimento ascendente, conduz ao céu, ao sagrado, ao divino (ELIADE, 1992; BOROBIO, 2010; NUCAP e PASTRO, 2012). Por esta premissa, todo o espaço interno do templo é por si só um símbolo.

Além disso, dentro deste espaço celebrativo, considerado sagrado, tudo deve atender o que preconiza a liturgia. Liturgia católica é “a celebração do mistério de Cristo,” ou seja, o ritual em que se recorda sua vida, morte e ressurreição (MILANI, 2006). Tudo dentro do espaço celebrativo tem função prática, estética e/ou simbólica para a execução do ritual litúrgico. Neste contexto, o “mobiliário litúrgico” possui suas funções intimamente ligadas aos ritos litúrgicos, os quais dão apoio e significado às ações executadas durante as celebrações. Os três principais móveis litúrgicos do espaço sagrado católico são o altar, o ambão e a sédia.

O mobiliário litúrgico, assim como todo o espaço litúrgico católico, é dotado de simbolismos e conceitos que perduram por milênios, mas que aos poucos vão sendo esquecidos ou mal empregados. No Concílio Vaticano II, ocorrido no período de outubro de 1962 a dezembro de 1965, a Igreja propôs que a liturgia fosse mais direcionada aos fiéis de modo que se cumprisse o verdadeiro valor da liturgia dentro da celebração (SILVA, 2006), assim como ocorria no primeiro milênio (ROQUE, 2004). No entanto, a má aplicação destas mudanças provocaram distorção do sentido teológico e desvalorização pedagógica dos principais elementos litúrgicos (SILVA, 2006), entre eles o próprio mobiliário. Borobio (2010, p. 7) também menciona a respeito da descaracterização do espaço sagrado e seus elementos simbólicos acerca das mudanças pós-Concílio:

Certamente, renovaram-se não poucos sinais e cenários: igrejas, presbitérios, batistérios, etc. Construíram-se novos templos e espaços. No entanto, pode-se também constatar que nem sempre se fez a reforma de maneira adequada. Que nem sempre se valorizaram os sinais. Que muitos espaços são impróprios e pouco adaptados. Que se insistiu mais no ilustrativo do que no significativo. Que não se deu suficiente valor ao “capital simbólico” de que dispomos.

Além disso, Roque (2004) e Borobio (2010) se referem ao altar como um objeto com *status* elevado ao de obra de arte, já que sua função simbólica desde os primórdios da religião é fazer uma conexão entre o homem e o divino. Isto é justificado pela capacidade artística de sua criação onde está intrínseca traços de estilo, cultura e técnica de uma época ou comunidade local; bem como pela função a ele destinada. Em outras palavras, litúrgica e simbolicamente, o altar é o próprio Jesus e representa a única ligação do homem com Deus (ROQUE, 2004).

Em resumo, dentre o mobiliário litúrgico pertencente ao espaço sagrado, o altar é aquele que se expressa semanticamente de maneira mais forte e significativa. Porém, entende-se que esta importância deva ser estendida também aos outros móveis litúrgicos, principalmente ao ambão e à sédia, os quais são imprescindíveis para a execução da ação litúrgica. Neste sentido, é importante elevar a criação do conjunto ao mesmo *status* de obra de arte já que complementam a semântica, função e beleza essenciais à liturgia.

Neste contexto, este estudo tem por objetivo esclarecer as relações semântico-simbólicas do mobiliário litúrgico com o desenvolvimento destas mobílias a fim de conscientizar profissionais da área sobre a importância da manutenção histórica e semântica inerentes a estas peças de design e sua influência na unidade arquitetônica do templo.

Para isto, o tópico seguinte apresenta breve estudo sobre o simbolismo na essência das religiões e sua contribuição para a formação dos significados pelo homem religioso. Os tópicos subsequentes dissertam acerca do simbolismo presente na Igreja Católica Apostólica Romana e seus conjuntos de mobiliário litúrgico; a relação do design com o mobiliário litúrgico católico; e as considerações finais evidenciando proposições e possibilidades de estudos futuros.

O SIMBOLISMO NAS RELIGIÕES

A capacidade do ser humano em interpretar e dar significado às coisas está intrínseca a sua percepção desde as primeiras civilizações. Da mesma forma, o simbolismo esteve e está presente em todas as religiões (ELIADE, 1992).

O simbolismo é expresso por meio de símbolos, sendo que estes, por analogia, podem substituir ou representar outra coisa. Um símbolo pode ser entendido como um objeto material que possui representação imaterial. Pode ser também compreendido como uma representação gráfica, como um sinal ou um emblema (FERREIRA, 2004). Em consonância com as proposições de Peirce (1958), Ribeiro (2010) afirma que qualquer coisa pode se tornar um símbolo e, ao mesmo tempo, pode adquirir diferentes significados. É importante lembrar que o simbolismo é dotado de significados culturais e semânticos.

Jung, teórico da psicologia e psicanálise, conceitua símbolo como algo que, além de seu significado habitual ou comum, remete ao observador algum outro significado, o qual não se sabe definir ou explicar precisamente. Para ele, é por essa razão que geralmente as

religiões utilizam a linguagem simbólica para dar significado às imagens, objetos e espaços (JUNG, 1977 *apud* RIBEIRO, 2010).

Na área da comunicação e semiótica, o simbolismo é definido como “os significados de uma figura mítica, de uma obra de arte, de um sonho ou dos elementos que fazem parte de uma cultura ou uma religião” (RIBEIRO, 2010, p.46). Para as interpretações religiosas e psicanalíticas o simbolismo é considerado ferramenta fundamental mesmo cada uma delas possuindo linguagens diferentes, ao passo que permite trocar um sentido por uma imagem, quase que instantaneamente (TODOROV, 2014a).

Assim também, na linguagem do design os signos permeiam as interpretações e os significados. Baseado na hermenêutica cristã desenvolvida por Santo Agostinho, Todorov (2014b) define signo como aquilo que se expressa pelo espírito, pelos sentidos, aquilo que é vivenciado. “Significar é exteriorizar” (TODOROV, 2014b, p. 54). Burkert (2001, p. 208) menciona a respeito da arbitrariedade dos signos, podendo estes mudarem e serem substituídos, e complementa dizendo que “o sentido dos signos é produzido pelo observador”. No entanto, propõe que o ser humano experimente a “significação como algo que flui do exterior rumo a uma consciência psíquica” (BURKERT, 2001, p.208). Estas definições opostas de signo, sejam elas internalizando ou exteriorizando a criação de signos, revelam a característica particular das significações de cada observador, o qual, por meio de suas interpretações vivencia um sentido próprio a cada coisa que observa ou com que interage.

Neste contexto, os signos estão conceitualmente ligados à semiótica e suas dimensões. Charles William Morris propõe a interdependência de três importantes dimensões semióticas: a sintática, a semântica e a pragmática. Braidão e Nojima (2014) estabelecem relação entre estas dimensões semióticas com as funções práticas, estéticas e simbólicas dos produtos, e suas formas e significados, o que nomeiam como Tríade do Design.

A dimensão sintática refere-se à relação dos signos com o que se observa ou a quem se observa, tratando-se, portanto, das formas percebidas e interpretadas pelo observador, ou seja, da função estética do produto. A dimensão semântica trata do sentido, do significado, da abstração, do que se refere aquele signo ou aquela forma observada. Por isso, a semântica se aproxima da função simbólica do produto. Já a pragmática é a dimensão que se relaciona estreitamente com a função prática dos produtos assegurando que os signos percebidos pelo observador ou usuário se comuniquem de forma correta e

inteligível, facilitando a compreensão sobre as necessidades de uso daquele objeto (BRAIDA e NOJIMA, 2014).

No âmbito religioso, Paden (2001) explica a formação das características simbólicas da religião a partir de óticas diferentes, sendo as apresentadas neste artigo: a da antropologia e sociologia defendida pelo francês Émile Durkheim (1858-1917), da psicologia de Carl G. Jung (1875-1961), e da ciência da religião pelo romeno Mircea Eliade (1907-1986). Pela relevância da comparação entre estas três óticas, os estudos de Paden (2001) e Ries (2008) são tomados como referência neste artigo.

Pela perspectiva durkheimiana, a simbologia da religião está estreitamente ligada com a sociedade. Para Durkheim (1989 *apud* PADEN, 2001, p.61), “cada sociedade cria uma cultura, construindo o seu próprio mundo habitável”. Neste sentido, cada sociedade é responsável pela criação da sua ciência e arte, o que sugere que os seus deuses podem ser também criações próprias, determinando suas religiões genuínas. Durkheim, ao estudar as mais de quatrocentas comunidades aborígenes australianas, pertencentes estas às sociedades mais primitivas, descobriu que cada uma possuía suas próprias crenças as quais se baseavam nos conhecimentos obtidos de seus ancestrais. Cada comunidade possuía um objeto diferente de contemplação, geralmente um animal ou planta, chamado por Durkheim de “totem” (PADEN, 2001; RIES, 2008). Este representava a identidade da comunidade, não por suas qualidades ou especificidades próprias, mas pelas qualidades simbólicas construídas pelo grupo. As conclusões obtidas por Durkheim foram que aqueles “objetos” considerados sagrados somente eram sagrados porque carregavam significados passados de geração a geração, os quais representavam a identidade daquela comunidade (PADEN, 2001). Assim, Durkheim defende que a sacralidade dos objetos está estreitamente relacionada ao valor conferido aos objetos pelas comunidades, considerando esta característica universal aos fenômenos religiosos.

Esse valor pode ser expresso negativamente por meio de tabus e restrições, ou positivamente por meio de requisitos de purificação para os ritos solenes de comunhão com o sagrado. Mas é a sociedade que torna as coisas sagradas ou profanas, e cada sociedade tradicional tem seus objetos, pessoas, lugares ou datas sagradas (PADEN, 2001, p. 64).

Durkheim ainda defende que este conceito de sacralizar objetos e permitir que estes símbolos tenham significados em suas vidas, pode

ser aplicado às imagens de santos e entidades, padroeiros de cidades, livros sagrados como Bíblia e a Torá (PADEN, 2001), bem como, acrescentam-se aqui os espaços sagrados e todos os objetos que compõem estes espaços.

Do ponto de vista da psicologia, Jung defende que a simbologia da religião tem relação com a psique humana, o inconsciente.

Nas discussões de Jung com teólogos bíblicos que o acusavam de reduzir Deus ao inconsciente, ele os desafiou a produzir uma imagem de Deus que *não* fosse parte da matriz de experiência psíquica, mas que ficasse fora dela em algum sentido objetivo (PADEN, 2001, p. 95).

Defendem os jungianos que deuses e demônios são arquétipos do próprio inconsciente sendo a religião poderes secundários que invadem a vida do homem, mas que ainda assim são partes da vida, pois são vivenciadas pelo ego e, negligenciados ao próprio risco (JUNG, 1995 *apud* PADEN, 2001). Por esta ótica, o simbolismo percebido pelo inconsciente, pela psiquê de cada indivíduo religioso em relação a objetos ou a seus espaços sagrados, possui interpretações e significações diferentes, sendo que aquilo que causa sensação de bem-estar ou de sagrado para uns, pode ao mesmo tempo, causar mal-estar ou repulsa a outros.

Por outra ótica, o alemão Max Müller (1823-1900), precursor dos estudos das ciências da religião, defendia que era necessário que houvesse um estudo comparativo de todas as religiões para se obter o sentido da religião. Ele alegava que não era possível conhecer uma religião a menos que se conhecessem todas (MÜLLER, 1872 *apud* PADEN, 2001).

As premissas da religião comparada são de que a religião é uma forma universal de cultura que precisa ser entendida antes de ser explicada, e que entendê-la significa conhecer seus padrões e variedades transculturais de uma perspectiva equilibrada. As partes podem então ser vistas em relação ao todo, variações em relação a temas, e inovações em relação a padrões históricos globais. Assim, não se pode entender completamente um deus, um salvador ou um mito de criação sem compreender toda a gama de deuses, salvadores e mitos de criação (PADEN, 2001, p. 123).

Mircea Eliade, o mais contemporâneo defensor da religião comparada (PADEN, 2001; RIES, 2008), afirma que é intrínseco à religião provocar experiências significativas e simbólicas, e esta é a sua linguagem. Defende que as religiões precisam identificar os significados que proporcionam valores ao homem religioso, visto que estes sis-

temas de símbolos vêm influenciando há séculos a vida da humanidade (ELIADE, 1992). Por este ponto de vista, Paden (2001) conceitua a religião como formadora de sociedades, pois padrões e comportamentos são criados pela sua linguagem, que modela novas sociedades de forma paralela ao governo, funcionando como lei que determina uma ordem moral. Ela dá sentido à vida do homem religioso que é orientado a se comportar de modo correspondente.

Eliade também defende que a religião permite atribuir valor e significado a objetos e ações, mostrando como o mundo pode ser vivenciado mediante o símbolo, o mito e o ritual (PADEN, 2001, p. 129). Neste sentido, o homem religioso se comporta e valoriza o ambiente e as ações consideradas sagradas. Por exemplo, Eliade (1992) considera a porta de entrada como o limiar que separa o profano e o divino. As interpretações diversas causadas ao adentrar o espaço sagrado revela a carga semântica intrínseca à porta. Ao mesmo tempo, os principais objetos e mobiliário que compreendem estes espaços, ficam de certa forma, restritos somente à visualização e contemplação pelos fiéis, no entanto, essa restrição parece ser simbolicamente suficiente.

Pode-se perceber pelas óticas apresentadas por Paden (2001) e Ries (2008), que o simbolismo nas religiões independe de suas origens. Seja qual for a religião, como se deu sua criação ou o que defende, os valores simbólicos contribuem para a composição de uma identidade espiritual e material da religião. Para aprofundamento acerca do simbolismo presente na esfera material da religião, estudar-se-ão nos próximos tópicos, elementos que exemplificam como o simbolismo é empregado na igreja católica e como é ou deveria ser percebido pelos fiéis.

O SIMBOLISMO NA RELIGIÃO CATÓLICA

Por muito tempo a igreja católica, mesmo utilizando-se de todo o simbolismo nas celebrações, não atendeu devidamente a seus seguidores devido à manutenção de tradições milenares. Entre os vários fatores, os mais comuns eram não permitir ao padre, por muito tempo, rezar no idioma vernáculo dos fiéis, celebrar de costas para a assembleia e a insistência em rituais que culminaram no distanciamento de fiéis (SILVA, 2006).

Vários foram os momentos históricos que resultaram em mudanças na igreja católica, inclusive na arquitetura dos templos, design do mobiliário litúrgico e suas simbologias. As mudanças mais significantes, segundo Roque (2004), ocorreram a partir do século II,

mais particularmente relacionadas ao altar, e mais recentemente no século XX, na década de 1960, abrangendo toda a liturgia.

Inicialmente, nos primeiros séculos, o elemento principal para a realização das celebrações era o altar, já que não haviam templos construídos, de modo que eram realizadas nos ambientes familiares. Neste período, o altar era constituído de mesa móvel, em madeira, que dividia função com a mesa de refeições que era alocada apropriadamente. Mesmo que a mesa portátil tenha sido utilizada por toda a história do cristianismo, nos séculos seguintes houve uma tendência de se reservar uma mesa de madeira exclusivamente para a função de altar, com dimensões adequadas apenas para a realização da celebração (ROQUE, 2004).

Por volta do século IV, houve a intenção de valorização da simbologia do altar, em que se buscou resgatar o conceito de rochedo espiritual, presente nas sagradas escrituras (conforme texto bíblico 1 Cor 10, 4). Assim, a exigência para construção do altar passa a ser preferencialmente de pedra, já que a madeira se mostrava perecível em relação à rocha. Além disso, nestes primeiros séculos, houve também uma grande valorização dos mártires, os quais eram sepultados em catacumbas nos quais era construído o altar e aquele espaço passava a ser o espaço celebrativo. Dentro do altar, por vezes, era ainda inserida relíquias do mártir ali sepultado (ROQUE, 2004).

Também no século IV, o imperador Constantino iniciou a construção de basílicas monumentais que revelaram uma arquitetura cristã para a prática litúrgica, provocando as mudanças mais bruscas na estrutura da liturgia. Nestas basílicas o altar fixo passa a ser inserido em local de destaque dentro do templo, no ponto central, o ponto de convergência do cruzeiro que era um elemento característico da arquitetura constantiniana. Neste contexto, as sepulturas dos mártires eram construídas em um nível inferior ao do altar, sendo que as relíquias eram acessadas pelo andar de baixo do mesmo, estando ainda conectados por uma passagem (ROQUE, 2004).

Pelos séculos seguintes, até o VIII, o altar passa por pequenas modificações ligadas ao material empregado, geralmente o mármore, e à contenção de relíquias. A partir do século VIII, a busca pela visualização daquilo que era de valor, provocou a reestruturação do altar com a exposição das relíquias acima dele. Neste período, o ponto de convergência das atenções sai da mesa e passava a ser a uma caixa elevada que continha a relíquia do mártir o qual era cultuado como santo. Com o passar do tempo, esta valorização da caixa aumenta, provocando a inserção de grandes painéis decorados, chamados de

retábulos, no fundo dos templos dotados de iconografias envolvendo as relíquias, fazendo com que o altar fosse encostado neles. Isto fez com que o altar perdesse sua importância como centro da liturgia (ROQUE, 2004).

No século XVI, o Concílio de Trento determinou que era reconhecido o culto à imagens e relíquias como elementos mediadores entre o homem e Deus e não como novos deuses, no sentido de reforçar a fé religiosa. Assim também, a consagração eucarística ocorrida em cima dos altares pelo celebrante de costas para a assembleia, passou a ser entendida com algo inacessível aos fiéis que cultuavam apenas a memória do mistério de Cristo (ROQUE, 2004). Mais recentemente, o Concílio Vaticano II recuperou o valor simbólico primordial da liturgia, reposicionando o altar no centro das atenções do espaço celebrativo, devolvendo aos fiéis a proximidade com o divino que se tinha nos primeiros séculos da igreja (PASTRO, 1999; SILVA, 2006; BOROBIO, 2010; NUCAP e PASTRO, 2012).

Portanto, a Igreja Católica tem reforçado seu espaço de maneira mais funcional e habitacional para que os fiéis se sintam acolhidos e a comunidade como um todo se sinta à vontade no templo para a participação da celebração. Preza-se pelo cumprimento da liturgia, assim como a arquitetura deve ser prezada ao projetar um espaço sagrado. Também se preza que a simbologia deva estar aliada ao mobiliário litúrgico, assim como o espaço sagrado está ligado com a arte e com seus significados simbólicos (MILANI, 2006).

Não só a arquitetura, arte e a liturgia devem estar de acordo com o espaço sagrado, mas também a mobília sacra. É importante pensar que o mobiliário deva interagir com a nave de modo que seus materiais, ornamentos, cores e formas, sejam expressão de reflexão e arte sacra (MILANI, 2006).

Portanto, estas configurações formais, estéticas e simbólicas propostas pelo Concílio Vaticano II procuram transmitir ao observador uma mensagem de condução e de proximidade com a fé, o que pode sinalizar ainda a sensação de amplitude, da grandiosidade do amor de Deus pelos seus seguidores.

DESIGN E SIMBOLOGIA NO MOBILIÁRIO LITÚRGICO CATÓLICO

Segundo Silva (2006), os sinais existentes no espaço sagrado são sensíveis e são oriundos de um bom projeto arquitetônico. Porém, vários elementos que compõe o espaço sagrado, principalmente seu

interior, são produtos de design, como por exemplo, o mobiliário. Portanto, o design e o simbolismo estão intimamente ligados aos elementos internos de templos.

O homem religioso quando adentra ao local de oração se depara com diferentes categorias de objetos. Löbach (2001) classifica os objetos industriais em quatro categorias: objetos naturais; objetos modificados da natureza; objetos de arte e objetos de uso. Nos templos católicos, por exemplo, é possível o contato do homem com objetos destas quatro categorias, o que sugere a riqueza de significados presente nestes ambientes. No entanto, é importante ressaltar que, mesmo o mobiliário litúrgico possuindo funções específicas que são próprias das ações litúrgicas, o que os classifica como objetos de uso, seus objetivos vão muito além do cumprimento das funções práticas, estando carregados de elementos simbólicos.

Para àqueles que frequentam o templo, o mobiliário litúrgico possui funções estéticas que estão mais ligadas a suas questões sensoriais, à veiculação de uma mensagem, à linguagem do objeto. Löbach (2001) e Sudjic (2010) relatam que a cor, forma, texturas, materiais e superfícies são elementos estéticos que possuem representatividade e significado. Estas características do mobiliário litúrgico lhes conferem uma segunda classificação: a de objeto artístico. Estes, por sua vez, procuram satisfazer as necessidades psíquicas e espirituais. Bonsiepe (2011) também menciona que esta dimensão estética dos produtos se comunica por meio da subjetividade. Para Baudrillard (1998), esta “estratégia da aparência” é considerado um dos atributos básicos do design.

Neste sentido, o simbolismo presente no mobiliário litúrgico é percebido pela sua configuração formal, por isso, está intimamente ligado à questão estética. Além disso, a função simbólica dos produtos age diretamente na espiritualidade do homem, estimulando também experiências e sensações psíquicas e sociais. Juntamente com a função simbólica, a função estética tem a finalidade de atrair o olhar, a atenção do observador (LÖBACH, 2001) para o mobiliário.

Acredita-se que a beleza dos mobiliários seja o ponto central de atenção dos fiéis, já que para Borobio (2010) a beleza é fator construtivo da ação litúrgica. Assim, é indispensável que haja unidade em todas as esferas do ambiente sacro. Além disso, é importante que o projeto seja pensado unindo características que remetam ao natural, utilizando-se de pedras, vegetais, materiais naturais; e linhas que remetam à harmonia e ordem. Borobio (2010) acrescenta que é na

união destas duas características que se obtém a beleza na liturgia, bem como do espaço sagrado.

O presbitério do templo católico (Figura 1) é o local do espaço sagrado de onde o padre, diácono ou ministro realizam as ações litúrgicas (SECRETARIADO..., 2003, n. 294). Geralmente, encontra-se destacado em relação aos demais espaços do templo na intenção de dar visibilidade aos elementos que ali se encontram (SECRETARIADO..., n.295; NUCAP e PASTRO, 2012). PASTRO (1999, p. 65) defende que o presbitério deve ser concebido antes mesmo de qualquer elemento arquitetônico do templo, pois é “o lugar mais importante de todo o espaço celebrativo” sendo o ponto de partida para o projeto e conceito do templo. É no presbitério que se encontram os elementos fundamentais do espaço litúrgico: o altar, o ambão e a sédia (PASTRO, 1999; MILANI, 2006; SILVA, 2006).

Figura 1: Projeto da Capela São Vicente de Paulo, Assaí - PR [1. Ambão; 2. Altar; 3. Sédia].



Fonte: Elaborado pelos Autores

O altar é o elemento central do templo. É nele que se concentra a fé cristã (PASTRO, 1999; SECRETARIADO..., 2003, n. 296; MILANI, 2006; SILVA, 2006; BOROBIO, 2010; NUCAP E PASTRO, 2012). Este mobiliário assemelha-se muito com uma mesa, porém, apresenta simbologia significativa, conforme relata Borobio (2010, p. 66):

O altar cristão quer expressar a íntima relação desses dois aspectos: o do sacrifício-imolação e o do convite ou ceia do Senhor. O sinal mais visível, a mesa com o pão e o vinho, remetem mais diretamente ao aspecto convivial ou de banquete da Eucaristia; ao passo que a mesa com a ara, junto com o pão partido e o sangue derramado, remetem mais diretamente ao sacrifício de Cristo na cruz, presente na Eucaristia.

A Instrução Geral ao Missal Romano – IGMR (SECRETARIADO, 2003) preconiza que o altar seja preferencialmente fixo ao presbitério, afastado da parede permitindo andar em seu entorno e celebrar de frente para a assembleia, constituído de material sólido, rígido, nobre e digno, preferencialmente de pedra. Admite-se também a utilização de outro material, tradicional ou de costume de cada região, desde que mantenha as características citadas anteriormente. É importante que haja moderação na ornamentação do altar, sendo recomendado utilizar apenas o necessário para a ação litúrgica. Um crucifixo pode ser mantido sobre o altar de forma contínua para lembrar aos fiéis seu significado.

O ambão, no espaço litúrgico, é o mobiliário do qual se proferem as leituras bíblicas, salmos, a homilia e as proposições de intenção universal (SECRETARIADO, 2003). A palavra ambão vem “do grego ‘*anabaino*’ que significa subir, porque costuma estar em posição elevada, de onde Deus fala” (SILVA, 2006, p. 11). Também é chamado de mesa da palavra. De fato, é sempre colocado em local elevado (no presbitério) para que possibilite a apreensão da atenção de todos os fiéis.

Borobio (2010) relata que o ambão é repleto de significados. Simbolicamente, nele Deus se manifesta revelando, por meio do que é proferido, caminhos para a salvação. Sendo assim, deve ser compreendido como um instrumento para a anunciação da salvação dos homens em que a atenção deve estar voltada durante a liturgia da palavra. Por isso a necessidade de local de destaque, seja no presbitério e próximo à assembleia (MILANI, 2006). A IGMR (SECRETARIADO, 2003) indica que o ambão, assim como o altar, seja constituído de material sólido e digno, recomendando unidade entre os elementos pertencentes ao presbitério.

A palavra sédia vem do grego “*kathédra*”, “*sedes*” (BOROBIO, 2010), também chamada de cadeira da presidência (SILVA, 2006). É neste mobiliário em que fica sediado o presidente da celebração, seja ele o bispo, o padre ou o diácono da comunidade. Em catedrais, é reservada ao bispo e é chamada de cátedra. Nas outras igrejas, pode também ser utilizada pelo bispo em celebrações especiais, mas é geralmente utilizada pelos padres e diáconos sendo chamada simplesmente de sédia ou sede. Possui riqueza simbólica e representa o local destinado ao próprio Cristo:

O simbolismo da cátedra ou sede deve representar Cristo Mestre, que prega e ensina a seus apóstolos, sentados ao seu redor. Compreende-se que seja símbolo da presença do Mestre, de sua autoridade magisterial, de veneração e reconhecimento de seu ensinamento. Por isso, normalmente, os bispos, sucessores dos apóstolos, pregavam da sede. [...] Essa função adquire maior significado quando se trata da cátedra, onde o bispo tem sua “sede” [...]. A catedral é, portanto, a mais importante de todas as igrejas e “o centro da vida litúrgica da diocese” (BOROBIO, 2010, p. 69-70).

Borobio (2010) complementa que aquele que ocupa a presidência da celebração, simbolicamente, assume o lugar de Cristo e personifica-o. A IGMR (2003) recomenda a localização da sédia no fundo do presbitério, atrás do altar em um nível mais elevado, facilitando a visibilidade da assembleia. Pode estar também na lateral do presbitério, caso a arquitetura e disposição dos elementos assim exija. Não deve possuir aparência que lembre um trono, pois segundo Silva (2006, p.40, *grifo nosso*), “a presidência é antes de tudo um serviço”.

Posto isto, fica evidente que há uma importante carga simbólica no que concerne o conjunto de mobiliário litúrgico que compõe o presbitério. É importante pensar que é responsabilidade do designer o projeto das características simbólicas inerentes a esse mobiliário litúrgico no momento da sua concepção, o que sugere trabalho conjunto do design e da arquitetura para a ideação do espaço sagrado. Além disto, exige que o designer e o arquiteto se informem e conheçam os significados simbólicos religiosos em vista da execução de um projeto condizente com a realidade dos sujeitos usuários, tanto do espaço quanto dos equipamentos, objetos e mobiliário presentes neste local sagrado, bem como das características locais e/ou regionais daquela comunidade.

No entanto, mesmo que o Concílio Vaticano II tenha influenciado a reforma litúrgica católica e instituído uma série de mudanças no sentido de tornar o espaço sagrado mais próximo dos fiéis e apropriado à oração, infelizmente, como afirma Borobio (2010), nem sempre as reformas, readaptações e/ou construções destes templos são realizadas de maneira adequada, o que descaracteriza o valor simbólico inerente ao espaço sagrado.

Neste sentido, a igreja católica contemporânea sofre a dessacralização dos templos, o que tem tomado grandes proporções a cada geração. A importância de determinados símbolos, da estética em determinados móveis e a delicadeza de cada detalhe tem sido esque-

cida. Apesar de existirem vários documentos magisteriais que falam sobre a importância do valor estético, há ainda uma grande carência neste quesito (BOROBIO, 2010). É possível notar em igrejas atuais a mistura de diversos materiais no mobiliário, a poluição visual e o pouco cuidado com a unidade do templo, o que envolve a arquitetura e os objetos que compõem o interior, bem como a execução de obras sem a qualificação e o profissionalismo adequados para a manutenção do rigor simbólico e religioso propostos pela própria igreja (PALMA, et al., 2015). Todos estes fatores, assim como aponta Paro (2014, p. 382), “distrai e pouco cumpre seu papel de apontar e guiar para o mistério que ali se celebra”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vistas as relações semântico-simbólicas nos interiores dos templos católicos com o design do mobiliário litúrgico contemporâneo, fica evidente a descaracterização estética e simbólica ocorrida nos últimos tempos.

Com o intuito de orientar a realização de projetos litúrgicos pautados nas questões aqui levantadas, este estudo se mostra importante para as Áreas de Design e Arquitetura no sentido da manutenção das tradições simbólicas inerentes ao espaço sagrado. Considerando que muitas vezes se percebe que mesmo o clero da Igreja Católica não detém o conhecimento intrínseco ao projeto do espaço sagrado, supõe-se que também os designers e arquitetos podem não apreender este conhecimento. Assim, faz-se necessário um estudo que reúna as características e parâmetros necessários para o projeto de design, visando a manutenção histórica e semântica inerente a estas peças de mobiliário litúrgico e sua influência na unidade arquitetônica do templo.

Pretende-se que este conteúdo seja o ponto referencial e de partida para o design de mobiliário litúrgico católico, bem como para análise de espaços sacros existentes no sentido de recuperar o valor simbólico e litúrgico perdido em reformas e/ou execuções mal elaboradas.

Estudos futuros devem apontar que mesmo em templos construídos após o Concílio Vaticano II, período em que já havia indicações sobre os valores semânticos importantes para o projeto dos templos e também o design já era uma disciplina consolidada, o mobiliário litúrgico vêm apresentando disfunção, principalmente estética e simbólica. Além disso, pretende-se mostrar que o mobiliário original, desenvolvido juntamente com o projeto arquitetônico dos templos

estão sendo substituídos ou mesmo descartados, influenciando drasticamente na unidade semântica e conceitual do templo, bem como na desvalorização do design sacro e daquelas peças que são consideradas obras de arte.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BAUDRILLARD, J. *A troca simbólica e a morte*. São Paulo: Edições Loyola, 1996. 295 p.

BONSIEPE, G. *Design, cultura e sociedade*. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 270 p.

BOROBIO, D. *A dimensão estética da liturgia: arte sagrada e espaços para celebração*. São Paulo: Paulu, 2010. 121 p.

BURKERT, W. *A criação do sagrado*. Lisboa: Edições 70, 2001. 264 p.

BRAIDA, F.; NOJIMA, V. L. *Tríades do design: um olhar semiótico sobre a forma, o significado e a função*. Rio de Janeiro: Rio Books, 2014. 96 p.

ELIADE, M. *O sagrado e o profano: a essência das religiões*. São Paulo: Martins Fontes, 1992. 240 p.

FERREIRA, A. B. de H. *Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa*. Curitiba: Positivo, 2004. 2120 p.

SECRETARIA NACIONAL DE LITURGIA. *Instrução Geral ao Missal Romano*. Secretariado Nacional de Liturgia (Org.). Fátima: Gráfica de Coimbra, 2003.

LÖBACH, B. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. Tradução de Freddy Van Camp. 1 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MILANI, E. de M. *Arquitetura, luz e liturgia: um estudo da iluminação nas igrejas católicas*. 2006. 114 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

NUCAP - Núcleo de Catequese Paulinas; PASTRO, Claudio. *Iniciação à Liturgia*. São Paulo: Paulinas, 2012. 181 p.

PASTRO, C. *Guia do espaço sagrado*. São Paulo: Loyola, 1999. 263 p.

PADEN, W. E. (2001), *Interpretando o sagrado: modos de conceber a religião*. São Paulo: Paulinas, 2001. 234 p.

PALMA, B. M. S.; RAZZA, B. M.; DALBERTO, A. G.; FORCATO, M. dos S. *Análise semântica do mobiliário litúrgico em igrejas católicas: um estudo de caso*. In: Simpósio Interdesigners. 2º, 2015, Bauru. Anais do 2º Simpósio Interdesigners. Bauru, UNESP, 2015, p.32-40.

PARO, T. A. F. O espaço litúrgico como experiência mistagógica. *Teocomunicação*, Porto Alegre, v. 44, n. 3: p. 381-395, set-dez 2014. Semestral.

RIBEIRO, E. S. Um estudo sobre o símbolo, com base na semiótica de Pierce. *Estudos Semióticos*, São Paulo, v. 6, n. 1: p. 46-53, jun 2010. Semestral.

RIES, J. *O sentido do sagrado nas culturas e nas religiões*. Aparecida: Idéias & Letras, 2008. 131 p.

ROQUE, M. I. R. *Altar cristão: evolução até a reforma católica*. Lisboa: Universidade Lusíada Editora, 2004. 295 p.

SILVA, F. J. O. da. *Os elementos fundamentais do espaço litúrgico para celebração da missa*. São Paulo: Paulus, 2006. 45 p.

SUDJIC, D. *A linguagem das coisas*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010. 224p.

TODOROV, T. *Simbolismo e interpretação*. São Paulo: Editora Unesp, 2014a. 212 p.

TODOROV, T. *Teorias do símbolo*. São Paulo: Editora Unesp, 2014b. 519 p.

Consumismo e acumulação repensando o design de moda

Marcos José Alves de Lima
Paula da Cruz Landim

INTRODUÇÃO

O ser humano, além de ser bombardeado por muitos estímulos para o consumo, já se encontra soterrado pelos produtos do qual tem se cercado e colecionado ao longo da vida.

Há um entendimento consensual que as pessoas cercam-se de produtos quem fazem contato com sua psiquê, produtos que vem ou deveriam vir cheios de valor simbólico, viscerais e de significância, contudo, diante do excesso de consumo nos dias de hoje, acredita-se que esta mágica da ligação psíquica com o produto não esteja acontecendo ou acontece em novos níveis, pois, ao mesmo tempo em que um produto se torna alvo do desejo de um indivíduo, em pouquíssimo tempo a paixão por esse novo objeto esfria, e ele passa a ocupar um lugar apenas no *status* do pertencimento e/ou da posse e não um espaço de significância ou importância na conjunção emocional que lhe gere satisfação ou contentamento. O que levanta algumas questões sobre o porquê se consome tantos produtos de moda? Porque geralmente há percepção de não ter o que vestir diante de um armário cheio de roupas? Porque os produtos 'duram' tão pouco? O design pode intervir e criar um caminho novo frente o excesso de consumo e acumulação?

ESTADO DA ARTE

Parece ser uma cena dessas das comédias românticas. A personagem se lança em um armário abarrotado de roupas e depois de testar vários looks, conclui, aborrecida não ter nada para vestir. Essa *sensação* de não ter nada para vestir assombra muitas mulheres. E aqui abordar-se-á o assunto como sensação considerando que há uma percepção alterada da realidade face ao excesso de consumo.

Esta percepção é construída a partir de fatores sociais e psicológicos variados dentro de uma série de abstrações ou coisas concretas que oferecem razões para que mais que uma percepção tenha a projeção para a frustração real.

ALGUMASTENDÊNCIAS

A projeção da frustração anteriormente referida pode estar relacionada a fatores pessoais latentes que poderão ser identificados posteriormente, como também, estar relacionada a reações macrosociais da contemporaneidade, ou seja, uma tendência de comportamento, uma tendência de consumo, uma tendência econômica, entre outras, em escala mundial.

Lindkvist (2010, p. 5) explica que “originária da palavra nórdica *trendr*, cujo significado é ‘virar’, a palavra tendência foi por muito tempo utilizada para descrever o fluxo de um rio ou corrente. Quando as estatísticas ganharam popularidade no século XIX, o sentido de tendência foi ampliado para movimentos demográficos e observações das massas”.

Hill (2003) dentre as várias macrotendências que apresenta no livro ‘60 tendências em 60 minutos’, duas se mostram muito relevantes para discussão e compreensão global do tema e uma terceira coadjuvante no cenário.

A primeira “compre agora e não pague nunca” colabora muito para implantação básica da ideia pautada aqui. A aquisição de crédito pessoal nunca foi tão fácil e esse não é um movimento exclusivo do Brasil. Propositamente, as instituições financeiras através dos bancos oficiais e de bancos disfarçados de crediário de loja, tem permitido uma potencialização de crédito amedrontadora, digna de estudos científicos específicos. Segundo Rocha:

“Crédito é um dos recursos mais utilizados nas economias modernas para tornar possível e concretizar uma relação de consumo entre pessoas, sejam físicas ou jurídicas, de uma cidade, estado ou

país. Isso porque as pessoas passam a consumir bens ou serviços comprometendo-se a pagar em parcelas ou à vista em data futura os compromissos assumidos.” (Rocha 2010 p.10).

O conceito de crédito descrito é perfeito, porém, trata da situação conceitual ideal. Em uma hipótese da realidade, para um brasileiro comum que ganha em média R\$ 1.000,00 de salário, tem sua renda facilmente potencializada em até R\$ 2.300,00, considerando que em vários locais diferentes ele recebe até 30% de crédito baseado no seu salário, desta forma, ele tem R\$ 300,00 de limite do banco (considerando que o usuário do crédito tem conta em um só banco), mais R\$ 300,00 em compras do cartão Magazine Luiza, mais R\$300,00 em compras do cartão C&A, mais R\$ 300,00 em compras da Riachuelo, mais R\$ 300,00 em compras das Casas Pernambucanas.

Uma vez tendo ingressado no sistema financeiro, o potencial consumidor será alvo das empresas de cartão de crédito que podem ser mais generosas, porém, para efeito de simulação mantém-se R\$ 300,00 de cota em cada bandeira, e ele terá pelo menos duas. Ainda pode-se acreditar que o novo consumidor seja mutuário do sistema nacional de habitação o que gera-lhe uma prestação de no mínimo R\$ 300,00.

Ainda é importante lembrar que muitas lojas além do crediário oferecem aos seus clientes saques emergenciais em dinheiro o que dobra o valor imaginado.

Tolotti (2007 p. 24), ao falar sobre a sociedade atual e o consumo, explica: “diversos conceitos e observações práticas fazem deste item, não uma crítica ao consumo, mas uma forma de reflexão sobre quais são os motivadores que levam algumas pessoas ao consumismo desenfreado”.

A vítima de um sistema econômico tão gentil cumpre então a previsão de Sam Hill, cederá aos apelos modernos de consumo e provavelmente utilizará todas as possibilidades de crédito que lhe foi estendida e provavelmente também, jamais conseguirá quitar seus créditos, por isso, a tendência de consumo apresentada por ele se chama *compre agora e não pague nunca*. Tolotti (2007 p. 24) acrescenta: “Comprometidas financeiramente, encontram-se endividadas, sobreendividadas ou escravizadas pelas dívidas. Nessa empreitada, cabe compreender o funcionamento da sociedade de consumo”.

A segunda ideia defendida pelo mesmo autor: *Expectativas Progressivas - nunca satisfeitos*, reforça a anterior no sentido que a busca pela satisfação das necessidades - consumir, será provavelmente a primeira atitude deste usuário insatisfeito.

Por quase qualquer medida, os produtos e serviços estão melhores do que jamais foram, e ainda não estamos satisfeitos e felizes. E não vamos ficar satisfeitos e felizes. Atualmente, os consumidores têm expectativas progressivas, e jamais alguém vai atendê-las, quanto mais excedê-las [...] Quanto mais ganhamos, mais gastamos, mais queremos. Quanto mais rápido conseguimos as coisas, mais rápido as queremos. Quanto mais as coisas se tornam convenientes, mais compreendemos como podem simplesmente ficar ainda mais convenientes. Na medida que um número maior das nossas exigências excessivas são satisfeitas, elas se tornam ainda mais exorbitantes. (HILL 2003 p. 179 180).

Neste sentido, a tendência fará com que o design industrial esteja sempre inovando, o que é óbvio, porém, considerando o alto nível de competitividade dos mercados e a obrigação de manter fidelizados os clientes, a dinâmica projetual e produtiva entra em um ritmo frenético que altera dramaticamente o ciclo de vida dos produtos.

Isso é bem explícito na moda do século passado, que parece uma data distante, mas não é. A moda era apenas um reflexo de mudanças sociais e a velocidade destas mudanças era dividida em décadas. O que já se pode considerar um grande salto, tendo em vista que em épocas menos tecnológicas, um vestuário podia ficar em voga por até 2000 anos, o que viria a mudar a partir da época das invasões por volta de 1200 antes de Cristo, como explica Laver (1989).

Contudo, o fator globalização promoveu uma nova época de invasões, conforme explica Featherstone (1996) o tempo presente ou pós-moderno é portador de tendências globalizadoras inseparáveis, que provocaram a ampliação do fluxo de informações, imagens, pessoas e todas as coisas em geral, sendo, no pós-modernismo integrados muitos objetos portadores de signos e uma cultura de consumismo que vai além dos produtos, pois os signos passam a ter importância igual ou superior à dos produtos.

Resultado disto, estilos e conceitos que duravam dez anos, foram como naquela fase do estirão de adolescente, sem aviso, transformados em estilos, conceitos e tendências com prazo de validade de dois anos, um ano. Em seguida, este ano foi dividido em inverno e verão, depois coleções para outono, inverno, primavera, verão. Não para por aí, quatro coleções por ano, entradas e inserções de fragmentos de coleção, para o alto verão (carnaval), temporada de festas como formaturas, natal e ano novo, dia das mães, dia dos namorados, tem-se uma nova tendência de moda que precisa ser aplicada a produtos a cada dois meses.

Para Lipovetsky (2009 p. 24), a efervescência deste movimento começa na idade média quando “a renovação das formas se torna um valor mundano, a fantasia exhibe seus artifícios e seus exageros na alta sociedade, a inconstância em matéria de formas e ornamentações já não é exceção, mas regra permanente: a moda nasceu”.

Jones (2005 p. 99) explica que “criar é uma questão de misturar elementos conhecidos de uma maneira nova e estimulante para gerar combinações e produtos diferentes”, o que de acordo com o que já foi exposto, o novo e frenético ritmo de criação ou desenvolvimento de produtos ante um cliente/consumidor constantemente insatisfeito e ao mesmo tempo ávido por consumir, estabelece um ponto de reflexão sobre posturas ideais para o designer, que através do design precisa oferecer produtos que contemplem funções práticas, estéticas, simbólicas, em níveis básicos, esperados, ampliados e potenciais (Löbach 2001, Lewitt 1995).

A terceira e coadjuvante tendência é a chamada “cheinhos, gordinhos e rechonchudos”. Nesta análise de tendência, Hill (2005) mensura a epidemia de obesidade que atinge o globo nos últimos anos. E, serve sim como justificativa para a situação em que o usuário está maior que as peças de vestuário que possui.

E, apesar desta tendência ter sido arrolada como coadjuvante, ela merece atenção especial, Popkin (2009 p. 16) explica: “Hoje, há no mundo mais de 1,6 bilhões de pessoas acima do peso ou obesas, [...] Na década de 1950, havia menos de 100 milhões de pessoas acima do peso ou obesas [...] nos últimos 50 anos vivenciamos mudanças rápidas e disseminadas em nosso modo de comer, beber e nos movimentar”.

De acordo com a ABESO – Associação Brasileira para estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (2016):

A Organização Mundial de Saúde aponta a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. A projeção é que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso; e mais de 700 milhões, obesos. O número de crianças com sobrepeso e obesidade no mundo poderia chegar a 75 milhões, caso nada seja feito. No Brasil, a obesidade vem crescendo cada vez mais. Alguns levantamentos apontam que mais de 50% da população está acima do peso, ou seja, na faixa de sobrepeso e obesidade. Entre crianças, estaria em torno de 15%. No último levantamento oficial feito pelo IBGE entre 2008/2009, [...]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade> , acessado em 23/09/2016.

Embora a problemática da obesidade se mostre relevante, mais relevante para a indústria, na qual o design encontra razões secundárias de existir, é que da análise das tendências se levante o escopo das oportunidades.

Se o mundo está engordando, a indústria da saúde precisa lhe vender opções de emagrecimento através de equipamentos de ginástica ativa e passiva, dietas, alimentos *diet* e *light*, cremes redutores, cirurgias plásticas e ou bariátricas e outras propostas que não param de surgir. Ou, a indústria precisa criar uma segunda opção mais “inclusiva”, o conceito ‘seja gordo e seja feliz’, ‘real beleza’, e no caso específico do atual design de moda, vista moda “plus size”, o que além de estilo moderno, saindo do conceito da bata ampla, sem modelo e imensa exige alinhamento com a corrente do design ergonômico como explica Cerati (2015):

Para atender a este público, não basta apenas aumentar a quantidade de tecido. É preciso adaptar as peças fazendo córs que não se enrolem quando a pessoa se senta, reforçando costuras para que não esgarcem no primeiro uso, escolhendo materiais adequados, que não marquem demais as gordurinhas ou fiquem transparentes a qualquer agachamento, que sejam confortáveis ao toque e possuam recortes e costuras que favoreçam o melhor aproveitamento do tecido e de sobras.

Claro que o design ergonômico envolve bem mais que isso, é preciso fazer um estudo detalhado de como esta gordura adquirida se deposita no corpo dos usuários e que outras implicações virão sobre o obeso além da perda da saúde e sua entrada em um grupo de risco de diabetes e hipertensão, e outras limitações que o design inclusivo já previu.

Para o design de moda, especificamente, quais e como estão alteradas as circunferências do corpo do futuro?

AJUSTANDO O FOCO

As ideias antes apresentadas, em especial as duas primeiras apontam para uma mudança na relação das pessoas com seus produtos uma vez que noutros tempos quando a aquisição de produtos não era tão facilitada como atualmente.

O assunto pede uma abordagem holística e continuamente fará referências a maneira em que se consumia diferentes tipos de produtos, em especial os de moda.

Não é raro ouvir depoimentos de que em um tempo não muito distante, as compras de vestuário, por exemplo, aconteciam só uma vez por ano, quando e onde a roupa de um irmão era cuidada, guardada e passava de um para outro, época em que as tias trocavam peças de roupa entre si para atenderem o crescimento da criança. Havia uma preocupação de comprar coisas duradouras e sem muita personalização de gênero, com material e acabamento excelente, pois o uso propriamente dito e o reuso era uma intenção e era planejado, o ciclo de vida do produto tendo em vista sua neutralidade era alongado por essas manobras, evitando também a acumulação.

Lembre-se também do mobiliário destinado a guardar as roupas, em geral pequeno, com três ou quatro portas, ficava posto aos cantos ou mesmo no meio de uma parede reservando espaço livre ao seu lado. Transporte-se para o hoje e veja a mudança no conceito do móvel que cresceu em número de portas, altura, largura e profundidade. Para outros consumidores de moda sua necessidade personalizada transformou o guarda-roupa no closet - mais novo ambiente da casa, o que, sugere mais espaço para 'guardar', armazenar ou acumular.

Como a aquisição de roupas, sapatos e ou qualquer objeto era extremamente difícil, tornavam-se muito importantes para as famílias, como as sacolas de feira, guarda-chuvas e sombrinhas que se esquecidos em algum lugar, davam motivo para longas repreensões sobre o descuido.

Entrevistada em uma das etapas da pesquisa, Josepha Conselvan, nasceu em 1938, tem hoje 80 anos. Filha de espanhóis que migraram para o Brasil durante a primeira guerra mundial, foi uma das colonizadoras da região norte do Paraná em meados dos anos 50. Foi professora ao longo da vida, está aposentada. A entrevistada se mostra surpresa com a quantidade e a variedade de produtos que vê no comércio local de sua cidade e se pergunta se há consumidores para tudo aquilo.

Ela exemplifica sua observação falando de toalhas de banho, que em sua adolescência, a família utilizava toalhas de banho feitas de sacaria de algodão (sacos utilizados para transportar açúcar) e que a família não dispunha de uma toalha para todos os membros da família, que apesar da vida no meio rural, era desejável que houvesse uma organização doméstica para que estivessem sempre 'quaradas'. Ao contrário de hoje que você pode comprar uma toalha de banho por R\$ 9,90 no supermercado onde faz a compra do mês.

A discussão desses extremos permite a aproximação do entendimento do atual estado do consumo, os extremos entre a ausência e a carência, e a completa banalização do consumo e do produto.

Ao vislumbrar esse antigo consumidor que considerava cada aquisição como uma conquista importante, sua relação com suas conquistas é consequentemente e possivelmente diferente da do novo consumidor que iniciou suas experiências de consumo com muito mais crédito e tendo como ponto de partida, não uma toalha de sacaria, e sim uma toalha 100% Algodão, gramatura 360 g/m², azul turquesa ou marsalla, felpas macias, detalhe acetinado, etc. Por ter expectativas progressivas (HILL, 2005) poderá ser sempre insatisfeito, não encontrando contentamento.

Atualmente, frente aos fatores expostos e sempre munidos da percepção embotada sobre a posse de seus próprios pertences, o consumidor bombardeado e estimulado pelas mídias e marketing, quase sempre sentirá a necessidade de comprar um objeto novo, pois lhe falta algo. Além desses fatores inclui-se a necessidade da representação do social, que se mistura a questão do consumo e da acumulação, que é baseado em uma projeção de um pensamento do indivíduo que o atormenta sobre a opinião de outras pessoas ao vê-lo usando uma toalha de banho velha ou surrada na praia o no clube, então, esta projeção o impele a transformar seu *desejo* de figurar bem, na *necessidade* de possuir o produto X ou Y para corresponder a esta imagem social.

D'Angelo (2004), exemplifica a profundidade das ações que envolvem a formação dessa imagem social, falando sobre o significado do consumo de produtos de luxo, que até na favela essa ideação também se aplica, quando relata que uma moradora da comunidade comprava um sabão em pó da marca líder de mercado, de valor mais alto e depois de usá-lo continuava a abastecer a caixa com outra marca de sabão em pó mais popular. O pensamento dessa consumidora era que quando as vizinhas a vissem lavando roupas pensassem que ela desfrutava de uma situação melhor.

Essa relação ou preocupação também se aplica aos carros, bolsas de marca, sandálias de borracha e principalmente roupas.

Tolotti (2007, p. 25) anui que “Uma das fortes razões para isso acontecer é a forma como as relações sociais acontecem hoje em dia. A aparência, em um primeiro momento, e às vezes para sempre, é mais importante do que a própria realidade. Em maior ou menor grau, todos absorvem esse novo pensamento”

Para Castilho (2009, p. 81), “a possibilidade de redesenhar o próprio corpo, em razão da eterna insatisfação humana com a própria

aparência, é um dos moventes que permitem a transformação do ser humano biológico ou 'mais natural' em ser cultural. A imagem que um sujeito cria de si mesmo exprime-se, então, em codificações, em seu modo de parecer, de mostrar-se para ser visto". Vale ressaltar que este pensamento é de fato parte importante da essência da relação moderna 'homem X máquina', ou homem X roupa, ou homem x moda, melhor dizendo da mulher *versus* suas roupas e sua moda.

O que pode indicar um caminho para o esclarecimento do que se quer discutir é descrito por outra pesquisadora de tendências. Popcorn (1997) relata em 'click - 16 tendências que irão transformar sua vida, seu trabalho e seus negócios no futuro', a tendência que aborda o aceleração do tempo, das mudanças e, conseqüentemente, da necessidade dos indivíduos de assumirem diversos papéis que a vida moderna exige como ter dois empregos, estar vários e diferentes grupos sociais, como do trabalho, da igreja, do clube, dos estudos, da família, etc. Além disso, a tecnologia e as redes sociais tornaram virtual e explícita uma imensa parte da vida particular do indivíduo ao mundo inteiro, o que obriga certa 'maquiagem' na realidade ou o fadado rótulo de bizarrice virtual.

Para cada uma das vidas que o indivíduo desempenha, cabe-lhe um *dresscode*, um código de vestir específico. Algo contraditório para quem trafega no ambiente da moda e tanto apregoa que os indivíduos precisam ter um estilo e que este estilo é parte da construção da identidade, e, sim se mostra conflitante porque é justamente através da moda que o indivíduo pode transitar e se travestir do "eu" escolhido por ele, o que é explicado por Barbosa (2004, p. 22) "Estilo de vida e identidade tornaram-se, portanto, opcionais. Independente da minha posição social, idade e renda posso ser quem eu escolher".

Conforme explica Cidreira (2005, p. 95), "a moda está no cruzamento de peças que um indivíduo pode lançar e se generalizar no sistema vestimentar em que elas tornam-se algo partilhado coletivamente, e de peças de vestuário generalizado e reproduzido em escala coletiva, o domínio da alta-costura e do Prêt-at-porter, por exemplo". Algo como dois caminhos o da uniformização e da personalização.

Lobach (2001) elenca como função dos produtos industriais: a função prática, a estética e a simbólica, Pires (2000 apud TREPTOW, 2013, p. 96) "identifica três categorias de produto: básicos, fashion e vanguarda". Há ainda vários outros autores que podem segmentar os produtos de moda de inúmeras maneiras, como Feghali (2008) que o faz através da tipologia de valores, Caldas (1999) que organiza em estilos e categorias, entre outros.

Todavia, a prática da moda, (e a supressão da palavra design se justifica) apesar de ser uma das indústrias mais poderosas do mundo é baseada na decisão de um grupo econômico dominante que de certa maneira dita o que o mundo todo vai usar - a indústria por trás dos 'fashion weeks' internacionais.

Considerando as novas configurações de poder aquisitivo, que nada tem a ver com a classe social à qual o indivíduo pertence, a pluralidade dos corpos e biótipos mundiais, e no Brasil especificamente cuja conformação deu-se da migração de vários povos, a alta costura e o prêt-à-porter das grandes marcas são a manifestação bruta, densa, artística, conceitual e sem dissolução dos elementos e princípios de design referenciais para o globo. Uma vez na mídia, se inicia um processo de adaptação aos potenciais produtivos de cada empresa de confecção, pautada também no público alvo de cada marca, que resulta no reducionismo em uma escala inimaginável conforme mostra a Figura 1.

Figura1: Traje de tendência para alta costura Dior 2005, blusa comercial – reducionismo.



Fonte: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/ef/c9/1f/efc91f3c91323e77019e1760c4b74afb.jpg> e <http://lojaspompeia.vteximg.com.br/arquivos/ids/212886-1000-1000/lojas-pompeia-blusa-tecido-n-e-a-visco-chifon-coral-onca2.jpgw>

A riqueza de comunicação conceitual que envolve cor, textura, forma, tema, localização histórica, acessórios, maquiagem e até mesmo uma trilha sonora especificamente preparada, dentro de um conceito geral desenvolvido pelo designer de moda, perdem-se totalmente quando a proposta é reduzida para adequação fabril e comercial.

A ideia em questão é que os consumidores ou usuários de moda estão cercados de uma quantidade grande de produtos com tão pouca informação conceitual de design que o valor emocional dado à peça, ou o apego ou sentimento de conquista ficam afetados, o que também pode ser parte do sistema de consumismo e compensação emocional, a busca sem fim por algo fascinante e belo ou o consumo acontece simplesmente como resposta a necessidade de montar um figurino para o desempenho social, que pode ser a consequência da acumulação de produtos sem grande significância.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face ao exposto, é possível sugerir que a percepção alterada sobre a posse dos produtos, que pode ser solucionada ou percebida por meio de um exercício simples de contar seus produtos de moda, e, em meio ao processo de quantificação destas posses sinalizar ou tentar identificar os produtos mais relevantes.

Alguns destes produtos estarão acumulados no armário por conta de algum aspecto emocional relacionado ao uso desse produto, outros porque realmente atendem critérios de design, que mesmo que subjetivos, ou seja, mesmo que não estejam na escolha consciente do usuário, algum elemento ou princípio de design foi determinante para a compra e a conservação no item.

Diante do crescimento da educação na área de Design, em especial o Design de Moda, acredita-se que boa parte dos produtos, sejam eles de que categorias forem, que os mesmos saiam de empresas que empregam designers, que mesmo se utilizando da *cópia inspirada*, empreguem os elementos e princípios de design nas peças, que teoricamente é o que faz também com que algumas peças atraiam para si mais ou menos atenção.

São justamente estas interferências de design, ou aplicação dos elementos e princípios de design que na moda são chamados de 'detalhes', deveriam, junto com os aspectos emocionais, estar presentes nos produtos elencados como favoritos pelos usuários.

Bem mais que isso é necessário discutir sobre a importância do design de moda e ponderar metodologias que deem significado ao '*slow fashion*', de maneira que possibilite o consumo um pouco mais consciente, aumentando o ciclo de vida dos produtos, dando maior apego e envolvimento com as peças adquiridas nos níveis práticos, estéticos e simbólicos.

REFERÊNCIAS

ABESO – Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica Acessado em 23 de Setembro de 2015. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>.

BARBOSA, L. *Sociedade de Consumo*. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

CALDAS, D. *Universo da Moda*. Curso on-line. São Paulo: Anhembi Morumbi, 1999.

CASTILHO, K. *Moda e Linguagem*. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2009.

CERATI, D. *Mercado plus size investe cada vez mais em tendências*. Acessado em 23 de Setembro de 2015. Disponível em: <http://mulher.uol.com.br/moda/noticias/redacao/2015/04/09/mercado-plus-size-investe-cada-vez-mais-em-tendencias-conheca-as-marcas.htm>

CIDREIRA, R. P. *Os sentidos da moda (Vestuário, Comunicação e Cultura)*, São Paulo: Annablume, 2005.

FEATHERSTONE, M. A globalização da complexidade: pós-modernismo e cultura de consumo. *RBCS*, n. 32, ano 11, outubro de 1996.

FEGHALI, M. K. Batendo Perna. In: FEGHALI, Marta Kasznar, SCHMID, Erika, (Org.). *O Ciclo da Moda*. Rio de Janeiro: SENAC Rio 2008, p. 132-143.

HILL, S. *Sessenta tendências em sessenta minutos*. Como desenvolver produtos aliando tendências e estratégia de marketing. São Paulo: Futura, 2003.

JONES, S. J. *Fashion Design – manual do estilista*. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

LAVER, J. *A roupa e a moda. Uma história concisa*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

LEVITT, T. *A imaginação de marketing*. São Paulo: Atlas, 1995.

LINDIKVIST, M. *O guia do caçador de tendências*. São Paulo: Gente, 2010.

LIPOVETSKY, G. *O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002

LOBACH, B. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

POPCORN, F. *Click 16 tendências que irão transformar sua vida, seu trabalho e seus negócios no futuro*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

POPKIN, B. *O mundo está gordo*. Modismos, tendências, produtos e políticas que estão engordando a humanidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

ROCHA, F. C. *A inadimplência de créditos no setor bancário brasileiro: um estudo de caso*. Florianópolis: UFSC, 2010

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LUCIO, P. B. *Metodologia de pesquisa*. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

TOLOTTI, M. *As armadilhas do Consumo: Acabe com o endividamento*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

TREPTOW, D. *Inventando Moda*. 4 ed. Brusque: Doris Treptow, 2007.

A necessidade metodológica e inclusiva no projeto de vestuário para a nova idosa brasileira

Mariana Dias de Almeida
Mônica Moura

INTRODUÇÃO

A inclusão é discutida por várias áreas e está relacionada a diversidade e a transversalidade. No vestuário, aponta para perspectivas mais específicas como no caso das mulheres idosas - direcionamento estudado por este trabalho em que exploramos e questionamos a posição do design em sua exigência contemporânea de estar cada vez mais atento ao ser humano e às mudanças da sociedade. Nesse sentido, o objetivo principal desse trabalho é apontar a necessidade de uma metodologia para um produto de vestuário inclusivo para velhice, relacionando com a sustentabilidade sócio cultural e a inclusão, direcionado ao público idoso feminino que, geralmente é relegado (ou esquecido) pelos designers em geral e, principalmente pelos designers de moda e de vestuário.

As mulheres idosas constituem um público que vem aumentando acentuadamente e ganhando importância no mercado e na sociedade. A construção da imagem destas mulheres também passa por mudanças e o papel do vestuário na sua caracterização de identidade pode promover a autoestima, explorar a identidade feminina e valorizar essa fase de vida perante as próprias idosas, incluindo-se aí também, a forma como os outros a veem e se relacionam com a mulher nesta fase. Principalmente o vestuário e todo o sistema da moda podem

reforçar estereótipos e estigmas sociais, retratando ora a idosa como uma mulher doente, incapaz e frágil, ora como imagem moderna reforçando seu aspecto jovial e artificial. Esses são os lugares comuns e as imagens que começam a ser rejeitados pelo público e pela sociedade brasileira, ou denota-se um outro ponto da nova idosa que é uma mulher com aspecto rejuvenescido, com caráter moderno e quebram os paradigmas figurativos senis.

Como grande parte destas mulheres não estavam preparadas para a longitude da idade, o design de moda bem como outros setores, também não se prepararam para receber este público da forma como é necessário. Por mais que o design esteja procurando satisfazer as necessidades dos idosos, o vestuário ainda está em um estágio primário, em que há ainda pouca preocupação e a falta de preparo, que leva a constituição de produtos adaptados ao invés de inclusivos.

Assim, a presente pesquisa suscita a hipótese de que há a possibilidade de inserir uma metodologia inclusiva no desenvolvimento de produto de vestuário, pode contribuir para vestuário mais adequado à idosas, por meio de diretrizes metodológicas que criem a experimentação das vivências cotidianas como mobilidade e vestibilidade, assim, o designer se sensibiliza e é capaz de compreender os aspectos pertinentes ao desenvolvimento do produto de vestuário podendo projetar objetos mais inclusivos.

O presente trabalho versará a respeito das metodologias projetuais e os apontamentos para a moda, sobre a nova idosa e suas necessidades para com produtos de vestuário, e no último tópico uma apresentação sobre inclusão e a sustentabilidade social, pois, trata-se de uma urgência e um objetivo a ser almejado não somente pelo design, mas por todos os setores que se relacionem com pessoas.

As considerações levantadas de que imediata é a necessidade de uma mudança na inobservância da mulher idosa, sobre suas expectativas quanto ao papel do vestuário em sua personalidade, bem como na construção da sua identidade e ao bem-estar físico e estético.

METODOLOGIAS NO DESIGN DE MODA

O emprego de metodologias nos projetos em várias áreas do design já é uma prática usual, pois, como os projetos para gráfico ou produto seguem como um procedimento a fim de atingir um objetivo (solucionar uma problemática), o que demonstra algo comum do design, porém, no desenvolvimento de produtos de vestuário a aplicação de uma metodologia pode ser ainda pouco explorada, que

segundo Sanches (2008) isso pode ser verificado tanto no meio acadêmico quanto profissional. As empresas do setor de confecção de vestuário até bem pouco tempo trabalhavam de modo empírico, sem a preocupação em utilizar de meios (com ferramentas ou meios auxiliares) para desenvolver seus produtos.

Assim, com uma gama de metodologias sendo aplicadas no design de produto, gráfico, de informação, entre outros; porque somente a moda ainda possui a entrave do uso dos métodos, à um primeiro olhar podemos nos apoiar no pensamento de Linden e Lacerda (2012), quando averiguam que o uso do método pode afetar o estilo cognitivo do designer, ou seja, o lado intuitivo pode ser racionalizado, deixando o ato de projetar sem a criatividade, esta afirmação dos autores explanam de forma geral em todas as ramificações do design, mas setorizando para o design de moda (no campo dos produtos de vestuário) cabe esclarecer que a aproximação do design com a moda ainda é muito nova, portanto, a elaboração através de projetos e mesmo a adoção de métodos para direcionar o desenvolvimento de produto é algo que autores como Montemezzo (2003) e Rech (2002) já propuseram, porém, pode implicar na adoção de forma não efetiva, principalmente pelas empresas do setor.

A negativa do uso dos métodos pelo design de moda pode acarretar no empobrecimento do conceito-formal do produto e angariando apenas valor estético. Pazmino (2015) avalia os métodos como auxiliares da criatividade, pois conduz para soluções mais inovadoras, o que para os produtos de vestuário, quando bem empregado o método, um novo valor pode ser adquirido.

Portanto, com relação as metodologias cabe diagnosticar qual deve ser aplicada para se obter o melhor resultado, para tanto, deve-se averiguar qual processo que satisfaz melhor os níveis de complexidade e inovação que o objeto a ser produzido.

Farah (2012) exprime que os métodos existentes seguem uma estrutura básica com as seguintes etapas:

- Identificação de oportunidade;
- Análise do problema por meio de levantamento de informações;
- Geração de ideais com base em fontes/técnicas;
- Triagem ou seleção de ideias;
- Desenvolvimento e teste do conceito por meio de croquis, modelos e protótipos;
- Plano para desenvolvimento da estratégia de marketing;
- Análise financeira/comercial do negócio;
- Desenvolvimento do produto;

- Teste de mercado;
- Comercialização;
- Estratégias para desenvolvimento do produto por meio de estudo, análise e comparação de diversos produtos do mercado;
- A providência da sua manutenção;
- A obtenção de feedback quanto à sua utilização e valor.

Por serem fases básicas podem sofrer alterações em adequação ao propósito do projeto, dessa forma algumas metodologias focam em pontos específicos como no caso do DfX (Design for x), em que o x seria o objetivo do projeto, como o Design for Environment (DfE), que propõem um processo em que o meio ambiente é o ponto central, objetos ecologicamente corretos.

Essas etapas, no design de moda, Sanches (2008) afirma que a sistematização não tem como objetivo indicar um modelo rígido, mas auxiliar no pensamento mais organizado, definindo nas fases para o desenvolvimento de produto demonstradas no Quadro 1.

Quadro 1: Fases para o desenvolvimento de produto

Planejamento	Constitui essa fase a coleta e análise de dados, que poderá definir as tomadas de decisões do projeto;
Geração de alternativas	Criação de possibilidades do produto, levantamentos do planejamento e concretização das experimentações;
Avaliação e detalhamento	Com as alternativas selecionadas, esta etapa averigua a viabilidade de produção e a prepara para detalhamentos técnicos necessários;
Produção	Elaboração da produção seriada

Fonte: Sanches (2008)

Este formato é aplicado no meio acadêmico, podendo ser prático e dinâmico, não possui retrocessos ou feedbacks, pois, acaba seguindo as etapas efêmeras mercadológicas, esta pode ser um dos entraves da aplicabilidade da metodologia no processo do projeto de produto industrial, a velocidade com que o setor de vestuário produz é muito acelerado, para isso, necessita-se de um método que seja tão ágil quanto sua produção.

No método elaborado por Rech (2002), a autora procurou se apoiar nos preceitos de Slack, Chambers e Johnston (2002):

- Geração do conceito;
- Análise do produto;
- Projeto preliminar;

- Avaliação e melhoramento;
- Prototipagem e projeto final.

Neste método, atenta-se as mesmas características do método elaborado por Sanches (2008), e ao observar as duas metodologias pode se levantar que o projeto de produto de moda não se trata de um objeto complexo, mas que demonstra um grau de inovação dependo da função que for exercer.

Dependendo de sua natureza, os projetos de produto são classificados em função de sua complexidade e/ou caráter inovador, ou inovatividade. Ricardo Naveiro propôs uma classificação com quatro classes: incremental, complexo, criativo e intensivo. Os projetos incrementais têm baixa complexidade e baixa inovatividade. Os projetos complexos têm alta complexidade e baixa inovatividade. Os projetos criativos têm baixa complexidade e alta inovatividade. Esse aspecto é relevante quando se trata de discutir a questão do método ou do processo de Design e deveria merecer atenção tanto dos professores ao escolher o procedimento metodológico a ser adotado em cada disciplina, como pelos profissionais em sua atuação no mercado (LINDEN e LACERDA, 2012, p. 106).

Assim, apresentamos outro questionamento a respeito da natureza do projeto de produtos de vestuário, pois, é recente que alguns paradigmas da moda têm sido alterado como o caso da inclusão e da sustentabilidade, estas proposições tem ganhando espaço para se discutir e aplicar no desenvolvimento do produto, o que se supõe é que a partir dessas novas dicotomias haveria a necessidade de se rever as atuais diretrizes metodológicas, pois, a “atividade projetual assume características próprias, específicas da nossa época. Nos esforços em direção à satisfação e superação das expectativas dos clientes – nós, os usuários finais” (FARAH, 2012, p. 67) e o novo produto de moda (inclusivo e sustentável) pode se apresentar com aspecto formal e conceitual reformulado, aumentando o grau de complexidade e inovação.

Os problemas projetuais tendem a ser complexos, por relacionarem fatores humanos (físicos, psicológicos, culturais, sociológicos) com fatores tecnológicos, econômicos e ambientais. [...] pode apresentar um grau de complexidade significativo, pela relação sistema-produto, que envolve ciclo de vida do produto, logística, novos sistemas de produção que reduzem a carga física e mental no sistema produtivo, certificações de qualidade, entre inúmeros outros aspectos jamais imaginados pelos pioneiros da indústria moderna (LINDEN e LACERDA, 2012, p. 134-135).

Os autores ainda afirmam que não há atendimento pleno para os desafios que foram mencionados anteriormente. São problemáticas que precisam ser bem resolvidas, que por serem problema humano se tornam difíceis de serem resolvidos com um único ponto de vista. Para isso o método que englobe a inclusão e a sustentabilidade deve ser flexível e levar em consideração toda interdisciplinaridade dos projeto de design de moda.

A IDOSA E O VESTUÁRIO

O perfil do idoso na sociedade brasileira tem modificado, principalmente por este público estar cada vez mais presente e em número mais expressivo na sociedade. De acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), em uma prospecção futura sobre essa faixa etária populacional é indicado que a mesma poderá chegar em 2025 ao número de 31,8 milhões de pessoas no mundo. Assim, este rápido processo de envelhecimento afetará tanto as políticas públicas quanto o modo como assimilaremos os aspectos de constituição desses novos idosos.

Segundo projeções das Nações Unidas (apud SECRETARIA DOS DIREITOS HUMANOS, 2016), em 2050, a população idosa será maior que a de jovens até 14 anos e a tendência será de um aumento significativo nos próximos 50 anos. O que muda grande parte do cenário atual bem como da sua construção, pois, agora o grupo de idosos já não são uma minoria, e posteriormente deixarão de ser um grupo que existirá a margem da sociedade, passando a ser notório e percebido, tratando-se das mulheres um nicho populacional mais significativo numericamente, pois segundo a Pnad (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) “nas idades mais avançadas há maior percentual de pessoas do sexo feminino. Entre quem tinha 60 anos ou mais, 56% eram mulheres e 44%, homens.” (G1, 2014).

Com o aumento populacional de idosas, novos valores surgem em especial na construção do perfil, podemos perceber que há uma orientação para dois pontos de vista, as mulheres que não se identificam com a imagem real e as que se conformam com o que veem, a aceitação sofre influências não somente do meio, mas também da individualidade de cada mulher, portanto, essas duas imagens são presentes e coexistem na contemporaneidade procurando manter ou destituir da construção que fora elaborada ao longo do tempo. Convém explanar que mulheres que tem uma personificação dita moderna, tem um repertório para que pudessem demonstrar uma identidade fora

do estereótipo estabelecido pela sociedade em geral, cabe ressaltar também que a nova imagem das idosas quebra alguns paradigmas.

As mulheres são sugestionadas a prolongarem o estilo de pensamento jovial para obterem uma positividade pessoal e muitas vezes social, esta posição adotada vemos como um fator para não assimilar o envelhecimento como algo negativo, ou até mesmo pejorativo, levando em consideração a ideia de que idoso não tem função ou é incapaz de exercer seu papel como qualquer indivíduo.

O papel da moda é expressivo na construção do eu e da identidade das idosas, pois, criam os simulacros que as identificam e caracterizam, pelos fatores creditados nos parágrafos anteriores, acreditamos que como várias áreas não estão preparadas para que nossos idosos vivessem mais e em um volume maior, a moda não é diferente, pois, pelo fato de os produtos de vestuário serem um objeto que está próximo do corpo do usuário, as necessidades físicas e psicossociais das idosas são outras das que apresentavam no século passado. Produzir vestuário para este público se tornou algo imprevisível e que deve atender a uma série de requisitos que ainda não foram levantados pela indústria e nem pelos designers.

Assim, não somente nos aspectos estilísticos o vestuário deve ser questionado, mas como também as questões funcionais relacionadas ao conforto, pois apesar do apelo estético que a moda emprega, há muito sobre a questão do conforto, físico, a estrutura, tecido, a modelagem e o acabamento, que devem ser revistos e melhor reordenados no desenvolvimento e na produção.

E pelo fato dos produtos de vestuário ressaltarem o estilo jovial como o ideal expressivo no mercado, os indivíduos idosos, podem ao mesmo tempo ficarem receosos em utilizar, por não ser condizente com seus conceitos, ao forcarem o uso de tais peças de vestuário (que não fora projetado pensando na estrutura corporal desejada) podem proporcionar desconfortos nas suas várias dimensões: físico, termofisiológico, psicológico, sensorial e ergonômico. Por isso, os aspectos formais do vestuário são importantes para preservar a saúde e o bem-estar do idoso.

A moda é uma área que cria significados, elucida simulacros e denota possibilidades, promove a distância dos possíveis estereótipos negativos, novos valores são alçados, principalmente em decorrência dos valores joviais, que suplantam a superioridade social (LIPOVETSKY; SERROY, 2015)

Sob o ponto de vista de algumas pessoas e de pensadores como Anne Hollander (apud LIPOVETSKY; SERROY, 2015), que ao observar

os adultos vestidos com indumentária igual ao dos mais jovens, classifica-os como imaturos.

Porém, ao mesmo tempo que a moda juvenil em adultos possa parecer uma infantilização, de outra forma ela demonstra que brinca com a estética, sem decretar importância, criando uma relação com a moda de consciência de que há menos valor na individualização em sociedade (LIPOVETSKY; SERROY, 2015).

Há uma tendência de a nova idosa articular outros valores e saberes à forma como trabalhamos, comunicamos e distribuímos (MORACE, 2012), na moda não será diferente, visto que o imperialismo da moda juvenil sobre o idoso é agora questionado, pois, o novo idoso é regido pelo tangível, o real, não se satisfazendo pelas imagens, possuem a compreensão sobre as emoções não deixando agir por impulso, possuem o gosto puro, que não possui interferências superficiais.

Assim, o papel do vestuário para com as idosas, vai além de um simples público alvo, de acordo com Lopes, et al. (2012), será ele quem dinamizará o mercado e potencializando as tendências, o novo idoso traz uma nova postura do envelhecer.

Os princípios do design apontam que essa área deve ser destinada ao ser humano e ao bem-estar do mesmo. Portanto, deveria satisfazer os anseios do novo idoso de forma inclusiva. Mas, se por um lado o vestuário é grande parte da indústria do design, por outro podemos observar que os produtos desenvolvidos por essa indústria reconhecem a juventude e o excludente, pautados por um discurso (frágil e superficial) de inclusão. Portanto, há que se construir movimentos sociais, há que se desenvolver pesquisas que indiquem e apontem novos parâmetros e a revisão do direcionamento desse setor.

Acreditamos que há possibilidade de inclusão no setor de vestuário, pois, assim como demais vertentes do design tem tido êxito em seus projetos, a produção de roupas necessita rever muito de seus paradigmas e mudar sua postura em destaque para o público idoso, que ainda é pouco assistido.

A adoção de ementas pedagógicas que discutam a inclusão e lancem proposta de públicos que ficam à margem do mercado (mas que já não são mais minoria), somadas a diretrizes metodológicas que façam com que se projete, e apresentem objetos que façam com que o design de moda ofereça produtos concisos e dotados de conteúdo relevante para os públicos, são iniciativas que devem ser aplicadas tanto em meio acadêmico quanto mercadológico, pois, o público idoso poderá conseguir se adaptar às mudanças da idade e o designer terá de estar preparado para corresponder ao público em questão e suprir suas

necessidades, portanto a primeira etapa a ser conscientizada é a existência deste público, o perfil do mesmo e do que necessitam de fato.

A forma como a sociedade enxerga o indivíduo idoso contemporâneo pode ter caráter dúbio e inconstante, pois, a dimensão de compreensão da representatividade se tornou ampla, em que o indivíduo apresenta mais de uma visão de identidade, a imagem de senhoras aposentadas tricotando já não é uma constante, assim, as necessidades e valores são outros, ou pelo menos passamos a observar que os desejos existiam, somente denotamos sua presença e nos preocupamos.

Nos mais variados campos o envelhecer é tratado de modo negativo, pois, anexamos os indivíduos o não existir mais, o frívolo; que segundo Motta (2002) a velhice está ligada a uma dimensão terminal e improdutivo, pois, se não contribuem com a sociedade com trabalho ou bens materiais, não pertencem à ela, parafraseando Birman “lugar impossível que a modernidade ocidental construiu para a velhice, (...) [onde] a individualidade deixa de existir” (apud MOTTA, p. 38, 2002)

Assim, a determinação temporal de uma pessoa é percebida com maior notoriedade por seu físico e aparência facial, que segundo Fleeming (apud ABOIM, 2014) é um dos embates para as mulheres, pois, algumas não reconhecem suas projeções frente a um espelho, tornando um confronto, enquanto que para os homens o maior confronto é com a falta de vigor. Quando não percebidos pelo indivíduo o outro (sociedade) denota atenção e questiona as possibilidades da idosa possuir tal idade ou ser capaz de realizar alguma atividade.

Esses pontos: o visual e o pertencer, delimitam o modo como a sociedade vinha representando o perfil da idosa, alguns pontos ainda são presentes e tem perdurado mesmo com o passar do tempo. Mas algumas mudanças já podem ser notadas como são notadas as idosas, há agora uma cobrança pelo prolongamento da juventude, retardando ao máximo a negatividade do envelhecimento.

O indivíduo é um valor social, assim, a percepção de ser único fornece alguns fatores como “a construção da ideia de trajetória de vida, de ciclo de vida, de projeto de vida e de percepção de uma memória individual” (BARROS, p. 48, 2004), com este conceito em mente, duas vertentes podem ser elucidadas, como aponta Lopes, et al. (2012) em que se nota que há uma privatização da velhice, em que a construção da aparência é determinada por aquelas idosas que procuram um modo de vida mais jovial, aquela que não escolhe este meio é culpabilizada por sua escolha e suas consequências. A respeito do ponto da escolha da jovialidade, Barros (2004) afirma que a significância dessa escolha expressa a eleição da sociedade moderna, que busca viver

positivamente. Ambas autoras frisam a observação de Debert (apud LOPES, et al., 2012) que o envelhecimento é um ato individualista e se trata de uma experiência que cada idosa determina. Assim, o envelhecer é uma transformação que pode representar uma crise, em que se escolhe entre duas opções.

Barros (2004) elucida que a jovialidade sob esse prisma deixa de ser a representação de uma faixa etária e passa a ser um estilo de vida, refletindo melhor a respeito dessa abordagem cabe apresentar um conceito de *mindstyle* (MORACE, 2013) que apresenta sob o ponto de vista sociológico a ideia de estilo de pensamento que ao contrário de estilo de vida, segundo o autor seria uma forma de demonstrar “a imaterialidade e a fluidez do pensamento e da cultura no que diz respeito a uma vida material organizada de acordo com categorias estéticas e estilísticas” (MORACE, p. 105, 2013).

Com as mudanças no modo como o atual idoso se apresenta, há a necessidade de novas configurações em várias áreas, que não tiveram a dimensão e preparação para reconhecer esse idoso.

SUSTENTABILIDADE SÓCIO CULTURAL E A INCLUSÃO

A sustentabilidade é um dos paradigmas do futuro cuja presença tem se intensificado já nos dias atuais, seja por fatores ambientais quanto sociais. O apelo ético também fortalece cada vez mais a urgência por mudanças, o que torna necessário a alteração dos comportamentos em vários âmbitos, desde o desenvolvimento de novos produtos até os hábitos tão arraigados.

Dessa forma, os autores Manzini e Vezzoli (2008) afirmam que a sustentabilidade é um dos novos valores universais e que mesmo com uma hipótese de cenário propenso para tornar possível a sociedade sustentável, ainda falta qualidade social, ou seja, condição de bem estar, podendo ser julgada por critérios fundamentais como:

- Convívio – ligações afetivas entre os indivíduos.
- Multipolaridade – devido a complexidade social, pode coexistir dualidade de tempos, trabalhos e espacialidades.
- Friendliness – possibilidade de favorecer e valorizar o usuário de um produto ou serviço, modificando o estereótipo dos objetos pré-fabricados.

Imbuído destas informações, pode-se questionar o valor que os produtos de moda trazem, pois, os mesmos pensamentos projetuais

que buscam atender um público jovem, com suas funções motoras sem limitações e de estrutura corporal perfeita, segundo os padrões estabelecidos socialmente, soma-se então mais uma dicotomia da relação moda e sustentabilidade.

Para Fletcher e Grose (2011), ainda são poucos os produtos sustentáveis da área da moda que levam em consideração a satisfação das necessidades humanas, em decorrência do valor que é depositado no design comercial.

Assim, Salcedo (2014) afirma que o designer tem que compreender que a sustentabilidade não é um valor agregado, mas sim uma parte do processo de design. Além disso, a autora afirma que:

[...] o designer desenvolva linhas paralelas de pensamento que permitam trabalhar, simultaneamente, diferentes aspectos do design. Na prática, durante a criação de uma peça, podem-se identificar duas linhas de pensamento: a que reflete o ciclo convencional de design e produção e a que reflete as estratégias de design para a sustentabilidade (pensamentos agregados) aplicáveis ao longo do ciclo (SALCEDO, 2014, p.39).

Neste sentido, o design para sustentabilidade é um ponto que precisa ser inserido durante o projeto para que o objeto atenda os quesitos sustentáveis e também responda aos anseios das necessidades humanas. Assim, além dos usuários serem valorizados, eles poderão reconhecer as mudanças por meio da interação com os produtos, que levará a um perceptível bem estar.

No entanto, é preciso compreender e ir além da associação sustentabilidade e meio ambiente, tal qual comumente conhecemos. Afinal, como Guimarães (2009) afirma, do ponto de vista do sistema, usuário também é meio ambiente, envolvido no processo e no produto, além dos três tipos de usuários já conhecidos: o que fabrica, o que faz as manutenções e o que utiliza o objeto.

Morace (2013) ainda elucida que surgirá um movimento no qual um novo conceito de sustentabilidade será considerado, e que trará uma mudança de época, que irá orientar para o bem estar individual e coletivo. Para tanto, os designers necessitam se apoiar em ferramentas que dêem o suporte, como as metodologias, pois dessa forma:

[...] criam pontes para as disciplinas sociais que constroem e detêm 'domínios de conhecimento e compreensão', e criam formas de agir com base nesses princípios de 'conhecimento lento', dando assim, uma importante contribuição para uma mudança social profunda (FLETCHER E GROSE, 2011, p. 135).

Para construção de uma hipótese de um cenário possível que tem a sustentabilidade como alicerce, se faz necessário ter uma mudança na cultura, em costumes que até o presente momento são dominantes, pois a solução para a problemática sustentável não se restringe apenas aos contextos mercadológicos e técnicos, abrangem também áreas como a ética, moral e o comportamento.

Löbach (2001) afirma que a modificação do objeto ou do meio ao qual está inserido se dá por suas atuações, cabendo ao designer descobrir quais motivações levam um indivíduo a configurar tais objetos ao seu modo.

Assim, o design de moda deve se orientar nas necessidades sociais que ainda não foram atendidas e manifestar soluções que passem a configurar os objetos e que atendam a usuários que podem estar a margem do mercado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As idosas ainda são partes constituintes de um público que tendência a aumentar cada vez mais, diversas áreas não se preparam para atendê-las. O design de moda foi uma dessas, que se utiliza dos mesmos meios para construir uma peça de vestuário com que desenvolve para um jovem, ou seja, esses dois públicos possuem grandes diferenças corporais e cognitivas, portanto, cabe um projeto que atenda ao usuário de modo mais inclusivo, sem a segregação mercadológica.

A ausência de produtos mais inclusivos no setor do vestuário, faz repensar o comportamento projetual e mercadológico, pois, não se deve permanecer inerte às mudanças sociais e aos novos paradigmas, deve-se reprojeter sua linguagem e seu discurso, ser continuamente crítico.

Concluimos que a inclusão não se trata apenas de medida para desenvolvimento de produto, o design deve pensar na diversidade física ou de faixa etária, a situação de despreparo em que as empresas não visualizaram o cenário atual, deixa os idosos a margem, podendo haver apenas adequações do que já existe, o redesign não é suficiente, há de se ter uma tomada de inovação.

Assim, podemos constatar que como toda área que se utiliza de desenvolvimento projetual, ela acaba por utilizar uma metodologia que viabilize a prática construtiva do objeto, a moda deve aplicar as metodologias para construção de seus produtos. Melhor ainda, deve repensar em novas diretrizes que atendam a novas demandas, já não cabe pro-

jetar sem levar em consideração as vertiginosas mudanças, que trazem novos valores tanto para o design, quanto para o indivíduos.

Outro ponto ainda a ser questionado é que o método a ser proposto para os produtos de vestuário devem ser utilizados tanto pelo meio acadêmico quanto pelo mercado, pois, o que constatamos é que o futuro profissional, pode se deparar com a ausência de um método nas empresas, o que o faria questionar para que precisou aprender se não há aplicabilidade mercadológica.

Para tanto, constatamos que as futuras pesquisas na área do vestuário, devem passar a considerar a sustentabilidade social e o idoso, como tópicos importantes e determinar como essencial, para que isso ocorra a implantação de métodos que tornem possível o design de moda mais inclusivo, pois, cremos que em um futuro breve, os projetos para o setor de vestuário serão mais complexos, mais questionados e terão a incumbência de serem mais inovadores, não somente estéticos, mas inovadores, formais e conceituais.

REFERÊNCIAS

ABOIM, S. Narrativas do envelhecimento: Ser velho na sociedade contemporânea. *Tempo Social, revista de sociologia da USP*, v. 26, n. 1, 2014.

BARROS, M. M. L. de. Envelhecimento, cultura e transformações sociais. In.: PY, L.; et al. *Tempo de envelhecer: percursos e dimensões psicossociais*. Rio de Janeiro: NAU editora, 2004.

FARAH, S. F. Considerações sobre metodologia de projeto em design. In: ROSEANE FONSECA FREITAS MARTINS, J. C. D. S. V. D. L. *Pelos caminhos do design: metodologia de projeto*. Londrina: EDUEL, 2012. p. 49-80.

FLETCHER, K.; GROSE, L. *Moda & Sustentabilidade: Design para mudança*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

G1. *Idosos já são 13% da população e país tem menos crianças, diz Pnad*. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2014/09/idosos-ja-sao-13-da-populacao-e-pais-tem-menos-criancas-diz-pnad.html>>. Acessado em: 28 set. 2016.

GUIMARÃES, L. B. De M. *Design e Sustentabilidade: Brasil: produção e consumo, design sociotécnico*, Porto Alegre: FEENG UFRGS, 2009.

IBGE. *Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil*. [online] Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/perfilidoso/perfilidosos2000.pdf>>. Acessado em: 4 out. 2013.

LINDEN, J. C. D. S. V. D.; LACERDA, A. P. D. Metodologia projetual em tempos de complexidade. In: MARTINS, F. D. F.; LINDEN, J. C. D. S. V. D. *Pelos caminhos do design: metodologia de projeto*. Londrina: EDUEL, 2012. p. 83-149.

LIPOVETSKY, G.; SERROY, J. *A estetização do mundo: Viver na era do capitalismo artista*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

LÖBACH, B. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2001.

LOPES, A.; BERNARDO, C. M.; SILVA, L. H.; MELO, P.; YOKOMIZO, P.; YOSHIOKA, T. Envelhecimento e velhice: pistas e reflexões para o campo da moda. In.: MESQUISTA, C.; CASTILHO, K. *Corpo, moda e ética: pistas para uma reflexão de valores*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

MONTEMEZZO, M. C. F. S. *Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico*. 2003. 97 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2003.

MORACE, F. *O que é futuro?*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2013.

MOTTA, A. B. da. Envelhecimento e sentimento do corpo. In.: MINAYO, M. C. de S.; COIMBRA JUNIOR, C. E. A. *Antropologia, saúde e envelhecimento*. Disponível em: <<http://static.scielo.org/scielobooks/d2frp/pdf/minayo-9788575413043.pdf>>. Acessado em: 31 out. 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório mundial de envelhecimento e saúde. Genebra: OMS, 2015.

PAZMINO, A. V. *Como se cria: 40 métodos para design de produtos*. São Paulo: Blucher, 2015.

RECH, S. R. *Moda: por um fio de qualidade*. Florianópolis: Udesc, 2002.

SALCEDO, E. *Moda ética para um futuro sustentável*. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

SANCHES, C. D. F. Projetando moda: diretrizes para a concepção de produtos. In: PIRES, D. B. *Design de moda: olhares diversos*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008. p. 289-301.

SANCHES, C. D. F. Projetando o intangível: as ferramentas da linguagem visual no design de moda. In: MARTINS, R. F. D. F.; LINDEN, J. C. D. S. V.

D. *Pelos caminhos do design: metodologia de projeto*. Londrina: EDUEL, 2012. p. 395-416.

SECRETARIA DOS DIREITOS HUMANOS. *Dados sobre o envelhecimento no Brasil* Disponível em: <<http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/dados-estatisticos/DadossobreoenvelhecimentonoBrasil.pdf>>. Acessado em: 6 jul. 2016.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2002.

Linguagem transmídia: design e identidade

Otniel Josafat López Altamirano

Mônica Moura

Cristina Portugal

Frente aquelas complexidades e vantagens que implica a globalização que hoje estamos vivenciando e do mesmo jeito, participando com a interconexão de diversos âmbitos atuais, sócio-culturais, educativos, transdisciplinares e principalmente, as trocas de informações focadas no conhecimento, sendo que esta última apresenta um maior aumento, devido às rápidas mudanças no campo da tecnologia, continuamente procuram-se diversos meios para a difusão desse conhecimento e pesquisa com maior eficácia.

Por esse motivo, surge o interesse de pesquisar entre áreas transdisciplinares, que colaborem no campo do Design, principalmente a linguagem contemporânea Transmídia, em conjunto com as plataformas audiovisuais como ferramentas análogas e as digitais, com o objetivo de difundir os processos existentes ao redor dos produtos do design e contribuir assim na difusão do conhecimento, conseguindo ser mais acessível e diversificado, além de autoconstrutivo mediante a participação dos indivíduos e desse modo, conseguir o enriquecimento do valor projetual do produto.

Entender o Design como uma atividade de inovação resulta ser complexo, mesmo entre os designers e profissionais, por ser uma atividade cotidiana e que em geral, indistintamente da área, o design está inserido em cada processo criativo, na resolução de problemas e na contribuição da qualidade de vida entre os indivíduos. Além disso, o design toca dife-

rentes perfis, condições econômicas, idades, deficiências, culturas, territórios e diretrizes políticas, podemos falar que é tão abrangente no âmbito criativo, como às vezes limitado em implementações dentro de países emergentes. Continuamente se observam referências e publicações literárias nascidas de autores que desenvolveram pesquisas em países com uma estrutura mais resolvida, e que por outra parte, podem existir críticas sobre aqueles países que não estão explorando medidas para potencializar a produção do design como um dos elementos que contribuem para o desenvolvimento territorial.

Neste sentido, surge a reflexão sobre o que caracteriza o design Latino Americano, com cada um dos países que o integram, sobre uma história de colonização, numerosos recursos naturais, rica cultura e tradição popular, bem como, a identidade que caracteriza a seus cidadãos. O “jeito latino” é identificado em diversos âmbitos mundialmente, um exemplo, desde o ponto de vista do uso da tecnologia diz Bonsiepe (2011) que na ideia da industrialização – além de aumentar o PIB – é um meio indispensável para democratizar o consumo e permitir, a um amplo setor da população, o acesso a um universo de produtos técnicos para melhorar a vida cotidiana em seus diferentes domínios: tarefas domésticas, saúde, educação, lazer, esportes, transportes, para mencionar apenas alguns.

Enquanto a política de industrialização, o pesquisador acima referido constatou que, em todos os programas dos quais participou, principalmente no Chile, na Argentina e no Brasil, nenhum abarcou o setor da informação e da comunicação. Todos estavam direcionados ao desenvolvimento dos aspectos (hard), não aos aspectos (soft). Hoje, essa orientação mudou radicalmente. Uma política atualizada de industrialização deveria incluir a indústria da informação, para a qual o design da informação pode prestar serviços essenciais. Neste ponto surgem temáticas novas relacionadas ao design da comunicação com exigências cognitivas.

Consequentemente, é oportuno começar a identificar o contexto latino-americano, com todas as vantagens e desvantagens que existem, para assim, continuar na construção ideológica entre os cidadãos, deixando fora a existente possibilidade de um pré-conceito no interior da nossa cultura, o qual estabelece que a tecnologia trazida de fora seja sempre melhor, sobre todo no âmbito do design, contamos com a fortaleza dos artesãos e que nem sempre são valorizados conforme a todas as implicações que envolvem à produção.

O “jeito Latino-americano” se refere à criatividade que têm os cidadãos na resolução de problemas com respostas rápidas, imaginativas e

até improvisadas, elas estão ligadas às fortes raízes nativas que transcendem além da industrialização, da diversidade linguística, do folclore, assim como das formas de pensar, porém, podemos identificar que existem elementos que são incorporados à estrutura do design latino. Consolidando as especificidades que aporta cada cultura, desde o México na América do Norte, até a Argentina na América do Sul, com toda a complexidade envolvida entre camadas de diálogos, discussões e opiniões sobre a inovação e suas identidades. Esse último tópico, desde a perspectiva das ciências sociais referido por Bauman (2005), descarta a ideia da identidade como algo fixo, duradouro, fechado, próprio, essencial. Assim critica o slogan “Pensar globalmente, atuar localmente”, determina que “Não existem soluções locais para problemas criados globalmente”. Para complementar aquela postura, Goytisolo (1985) entende que a identidade nos é revelada como algo que precisa ser inventado e não apenas descoberto, o que em outras palavras pode se entender que, identidades não são entidades escondidas em algum segredo profundo, e sim algo que precisa ser criado, na terminologia do design, algo que precisa ser projetado.

O design nacional como identidade, tem-se manifestado principalmente com ênfase no aspecto visual, apresentando-se de modo atraente no âmbito internacional ao criar um clima favorável, principalmente para investidores internacionais, irradiando numa identidade positiva, visando possíveis retornos financeiros, segundo Mark (1997). Alguns países latino-americanos se empenham em posicionar-se internacionalmente, tal é o caso do Uruguai, Nicarágua, Guatemala, Chile e Equador, promovendo a renovação de suas identidades. No caso do México, aplica-se uma política sistemática de identidade para marcar produtos de exportação, como o uso da logomarca para produtos premium, que estão submetidos a um controle de qualidade. Só quando um produto cumpre determinados critérios de qualidade, permite-se o uso da nova logomarca para embalagens de transporte e consumo, diferente de outros países que não programam um sistema de controle posterior de qualidade daqueles produtos, segundo diz Bonsiepe (2011).

FORÇA NO MERCADO DE NEGÓCIOS, CONTRA FRAGILIDADE CRIATIVA E INOVAÇÃO.

Na visita de campo em Hangzhou na China, feita pelo pesquisador Frédéric Martel (2015), descreve que o símbolo da web chinesa é o Alibaba (mistura de Amazon, eBay e PayPal), assim como copiou o eBay. Com Tmall, reinventou a Amazon. Com Alipay, reimaginou o pagamento

on-line, à maneira PayPal. E com o China Yahoo, assumiu o controle do Yahoo na China, basicamente este é um modelo de comércio eletrônico. Continuando com os emblemas da identidade, se reconhece que no Ocidente são temidos hoje em dia os abusos de posição dominantes dos “GAFA” (Google, Apple, Facebook e Amazon), na China passou-se a temer o monopólio dos “BAT” (Baidu, Alibaba e Tencent).

“Nossa força está no alcance do mercado nacional”, afirma Jianbing Gujb, diretor de marketing do Alibaba, em entrevista com Martel (2015), dizendo que possuem os melhores engenheiros mas faltam ideias e patentes. As cópias são a solução inventada pela China, para resolver um problema de criatividade acompanhado de um problema existencial. Nesse ponto, Martel questiona: como inovar quando faltam ideias? Os chineses queriam ter acesso aos mesmos sites e serviços que os americanos, sem por isso depender deles, e portanto bastava duplicar.

Como observa-se, existem diversos elementos que podem incentivar a inovação, os modos de pensar dos indivíduos também potencializam o desenvolvimento coletivo, cada grupo tem características comuns e sistemas de produção.

A manifestação da identidade do design se materializa da seguinte maneira, na percepção de Bonsiepe, ver tabela 1.

Tabela 1: Modos de materialização da identidade do design.

Modos de materialização da identidade do design
1- Em forma de um grupo de características formais ou cromáticas.
2- Na estrutura da taxonomia dos produtos, vale dizer, os tipos de produtos característicos de uma cultura.
3- No uso de materiais locais e métodos de fabricação correspondentes.
4- Na aplicação de um método projetual específico (empatia por uma tradição e uso desses atributos arraigados em determinada região).
5- Na temática (necessidade) específica do contexto.

Fonte: Bonsiepe (2011).

Daqueles itens, o mesmo autor referenciado interpreta, que quando se pretende melhorar as precárias condições de vida mediante projetos de cooperação, não é suficiente trabalhar apenas com o design. Pois, frequentemente, os artesãos vivem à beira de extrema pobreza, não podendo sequer comprar a matéria-prima para a pro-

dução. Como exemplo, menciona que existem programas no México, que apoiam a preservação de culturas locais, sendo que os trabalhos dos artesãos e dos grupos são divulgados por meio de concursos e exposições. Além disso, adotam medidas protetoras contra a concorrência internacional desleal, que produz esses designs fora do país, aplicando métodos industriais de fabricação seriada.

A IDENTIDADE DO PRODUTO

Bonsiepe (2011) reconhece que produtos destinados aos turistas (airport art ou tourist art), para garantir a autenticidade, sobretudo dos produtos que têm o maior custo econômico, coloca-se um selo de qualidade no qual eventualmente figure também o nome da artesã ou do artesão. A identificação do autor garante a identidade do produto. Aquele selo é uma interface de comunicação escrita e descritiva, com informação que poderia ser extensa, explicando o processo de fabricação, mostrando a diversidade de materiais utilizados e o nome do autor como a chave para aprofundar e conhecer mais sobre aquele artista, designer, artesão ou criador, entendendo as origens e percurso da sua formação no âmbito criativo, incluindo todas aquelas referências que foram adquirindo para aperfeiçoar a técnica. Do mesmo modo, ter uma proximidade com as famílias envolvidas na tradição do artesanato, conhecer o impacto econômico que tem a compra daqueles produtos, além das colaborações existentes com outras organizações ou governo. Tudo isso pode encaixar em um elemento adjunto, como uma porta para chegar até diferentes entornos de informação sobre o produto de design.

A cidade de Valdivia no sul do Chile é um sítio turístico com produção de tecidos e joalheria feita por mãos artesãs com distintivos andinos. Podem-se encontrar lojas mais sofisticadas e diferenciadas com desenhos e interferências ou propostas muito mais contemporâneas nos traços, mistura de cores e terminações mais delicadas. Também existem lojas comuns, nas quais, estão à venda todas as peças produzidas por comunidades principalmente compostas por mulheres artesãs. Exibem objetos de design individuais com detalhes que transparecem a qualidade rústica do tecido, assim como elementos de madeira e pedra, expressando uma linguagem da localidade, em que cada um dos objetos tem a etiqueta escrita a mão, com o nome do artesão e da localidade à que pertence.

O comprador ou usuário daquelas peças, está obtendo um produto integral com um valor agregado. Colocando mais outro exemplo,

os designers e profissionais que desenvolvem um design de “cadeira de rodas” na área da ergonomia, realizam múltiplas pesquisas, testes prévios em laboratórios, medições com usuários, executam avaliações de fatores em diversos ambientes, enfim, toda uma série de processos para fornecer um produto de design para usuários com algum tipo de deficiência temporária ou prolongada. Aquele objeto torna-se uma extensão das extremidades da pessoa, como falava no começo dos anos de 1960 o professor e filósofo Marshall McLuhan (1964), os meios são as extensões do corpo humano, assim um livro é a extensão dos nossos olhos, mas podemos interpretar do mesmo jeito a função que têm os objetos que incorporamos às nossas atividades cotidianas, como uns pares de óculos se tornam uma extensão dos nossos olhos e passam a ser também uma prótese, convertendo-se como elementos da nossa imagem pessoal, o estilo que nos identifica e por esse motivo escolhemos um design conforme as necessidades e gosto estético.

Voltando ao design da cadeira de rodas, seria errado pensar que o usuário final é aquele único que a utiliza, porque na verdade, teríamos que olhar às pessoas e elementos ao redor daquele primeiro usuário, devido a que não é um ser isolado. Na maioria das vezes, é um indivíduo com família que lhe acompanha e apoia, são os pais com um filho que utiliza a cadeira de rodas e entendem as dificuldades da mobilidade que se apresentam; são os colegas que ajudam ao companheiro para chegar até o final da rampa e entrar à aula; é uma companhia aérea que fornece o serviço de atendimento especial para pessoas que precisam ser levadas até o interior do avião; ou é o treinador dos esportistas em cadeira de rodas do time de basquete.

Olhar além do que percebemos, conhecer mais um pouco do impacto que tem aquele produto, a proximidade que existe com outras áreas profissionais que contribuem em maior ou menor medida na melhora dos resultados no interior do processo. Com mais informação sobre os produtos que utilizamos e consumimos, surge um maior entendimento da importância na sua utilização, o percurso que seguiu para sua elaboração, assim como o número de séries produzidas, até o significado semiótico que alcança para um indivíduo ou grupo, sem esquecer que pode atribuir-lhe um valor emocional e até afetivo.

ACESSOS A ENTORNOS INFORMATIVOS

A função das etiquetas, como já foi mencionado anteriormente, são aderidas nas peças de roupas ou objetos, têm informações do uso e cuidados, elementos que indicam ao comprador como pro-

longar a vida útil do produto. Observando aquela relação entre usuário e objeto, pode-se tomar como referência para a implementação em produtos nascidos do design, pois elas podem ser as portas que levam até entornos informativos mais complexos de informação com diferentes níveis cognitivos e de interpretação, principalmente meios que permitam criar material audiovisual, igualmente vivenciais para os participantes, produzindo uma troca de respostas em camadas de interatividade. Começar a fomentar a percepção crítica, reflexiva e consciente entre os usuários sobre os produtos, é um dos objetivos da pesquisa para explorar posturas e soluções inovadoras de criação e expansão para projetos que envolvam o design.

Existem fatores que determinam o acesso às informações, tais como as ferramentas audiovisuais (sejam elas análogas ou digitais), assim como o tipo e quantidade de informação, o perfil dos usuários, a infraestrutura disponível, entre outras considerações requeridas pelo tipo de projeto. Sem dúvida, a melhor forma para esse acesso é mediante a criação de uma narrativa, que conseguiria conduzir o relato indicando o começo, através de um elemento que podemos chamar interface ou dispositivo que indique o acesso a novos entornos que previamente estão aguardando para serem descobertos e expandidos de modo livre e independente. Para Landow (2009), a configuração do texto pode ser através da narrativa hipertextual, a qual fornece uma gama de possibilidades entendidas em forma de eixos, formados por graus: 1) eleição, intervenção e potencialização do leitor, 2) inclusão e textos extralinguísticos (imagens, movimentos, sons), 3) complexidade da estrutura da rede, e 4) graus de multiplicidade e variação em elementos literários da trama, como revelam novos princípios de organização e novos modos de ler. Tomar as qualidades hipertextuais da não linearidade ou a linearidade múltipla, a diversidade de vozes e a inevitável mistura de meios e modos, em particular a tendência de corresponder o visual e o verbal. As informações podem vir em qualquer formato com adaptações para diferentes meios, finalmente “O meio é a mensagem” em palavras de Marshall McLuhan (1964).

Jay Bolter compartilha a opinião sobre as narrativas multilineares e coloca o seguinte:

Neste mutável espaço eletrônico, os escritores precisaram de um novo conceito de estrutura unitária; deverão aprender a conceber seus textos como uma estrutura de possíveis estruturas. O escritor deverá praticar uma espécie de escritura em outra dimensão, criar linhas coerentes que o leitor possa descobrir sem fechar, prematura ou arbitrariamente, possibilidade nenhuma (BOLTER, 2001).

Para acessar à estrutura narrativa informacional, é preciso estabelecer um indicador “aqui é o começo”, para evitar a desorientação do usuário com o primeiro contato da narrativa, alguns escritores estão convencidos que a ficção hipertextual (se for o caso), necessariamente chega a modificar a nossa experiência da parte central mas não do princípio da narrativa que nos fornece uma informação. Assim mencionam também que, uma narrativa no hipertexto, é o autor (designer) quem fornece possibilidades múltiplas, com as que os usuários constroem uma sensação temporária e escolhem a caracterização, em palavras de Landow (2009): “Estabelecer ganchos que prendem nossos pensamentos”.

A sequência da informação pode ser desenhada através de uma estrutura, como o autor referido acima descreve, uma estrutura na qual não exige que um elemento continue a partir de outro, pode-se adicionar, excluir ou trocar as unidades temáticas sem destruir a coerência ou efeito da temática. Pensar em um modelo rizomático (variações sobre um tema), onde não existe a hierarquia, um tecido horizontal, de expansão livre e contrátil, com acessos múltiplos e camadas de complexidade a níveis sequenciais. Estabelecer uma estrutura permite ao designer (autor, criador) determinar os entornos ou mundos para gerar imersões, número de ferramentas audiovisuais, espaços físicos territoriais, tipos de linguagens, possíveis audiências e assim por diante. Nessa estrutura a ligação indicada é através de uma ou mais narrativas, assim o usuário pode escolher o caminho a seguir. Para isso, devemos interpretar a linguagem contemporânea criada pela sociedade, que na estrutura utiliza ferramentas diversas na pulverização da informação: a Transmídia.

LINGUAGEM TRANSMÍDIA

O termo narrativa transmídia aparece pela primeira vez como trans-media composition (Welsh, 1995), conceito criado em 1975 pelo compositor e instrumentista Stuart Saunders Smith, enquanto compunha a peça Return and Recall, basicamente era a composição de melodias harmoniosas e ritmos diferentes para cada instrumento, como se fosse um compositor que complementara a obra em coerente harmonia. Para anos posteriores, mais pesquisadores e profissionais continuaram retomando o conceito que se tornou linguagem. O pesquisador Vicente Gosciola (2014) refere que o livro de Henry Jenkins, *Convergência Cultural*, consolida a definição da narrativa transmídia e determina os parâmetros da Crossmídia, como um projeto

quase sempre publicitário, que faz uso de diferentes plataformas para divulgar uma mesma história. Por outro lado, a narrativa transmídia é uma história expansível e dividida em várias partes, que são distribuídas entre diversas mídias, exatamente aquelas que melhor possam expressar a sua parte da história. Assim, todas as mídias e todas as partes da história são integradas, ainda que não precisamente do mesmo modo, o que significa que se integra por partes veiculadas por diferentes meios de comunicação, cada qual definido pelo seu maior potencial de explorar aquela parte da história.

Uma característica relevante, ressaltada por Jenkins é a importância das redes sociais para a transmídia e de vídeos virais, ainda que não sejam obrigatórias. A distribuição por partes da história pelas mídias exige um especial cuidado, como Arnheim (2005) diz:

Tudo o que acontece em qualquer lugar, é determinado por interação entre as partes e o todo (...). A tendência é ver vários focos juntos como uma espécie de constelação; eles constituem os pontos de máxima importância, transportam grande parte do significado (ARNHEIM, 2005).

Pratten (2012) insere o termo “Transmedia Storytelling”, como o engajamento sucessivo de cada mídia, assim aumenta a audiência e a compressão, o prazer e a afeição com a história. Com isso, se espera que o desfrute das mídias seja maior que a soma de todas as partes. Como diz Landow (2009), a tendência é deixar o leitor sem o sentido da conclusão, muitas obras de nosso século demonstram que há tempos os escritores e leitores têm aprendido a conviver, com um final aberto muito melhor do que sugerem os debates sobre a narrativa. Então, refletindo sobre isso, entendemos que cada mídia pode desenvolver uma história independente dentro da história geral.

Complementando o acima mencionado, Ricoeur (2000) indica o seguinte:

“A imaginação metafórica produz a narrativa mediante um processo que se chama “assimilação predicativa”, que “Mantem juntos” e integra uma história total e complementa múltiplos sucessos isolados, esquematiza assim o significado intangível associado à narrativa como um todo” (RICOEUR, 2000).

A história principal deve ter a dosagem certa de ações que permitam à audiência sua compreensão, mas não deve contar tudo. Desse modo, Gosciola (2004) refere que o jogo entre as narrativas ou as partes da história, deve despertar a curiosidade do seu público em saber maiores

detalhes da história principal. Essa é basicamente a grande diferença que Landow coloca, entre a narrativa transmídia e qualquer outra forma de contar histórias. Esse tipo de linguagem é o elemento de interação social e através dela que se estabelecem os relacionamentos entre atores e interlocutores do processo comunicativo.

PARTICIPAÇÃO E INTERATIVIDADE

Entende-se a interação como toda aquela resposta e troca de mensagens entre dois ou mais emissores, que expressam uma linguagem interpretativa, identificando canais de comunicação tanto verbal, visual, tátil, auditiva, etc. Ter uma resposta frente a um estímulo que gere uma provocação ou um convite é parte do começo da interatividade. Por exemplo, responder a uma pergunta, escutar os acordes de uma música e sentir as vibrações que convidam ao movimento corporal acompanhando o ritmo. Também devemos ter em conta que existem diferentes níveis de interação, que dependem de fatores contextuais, temporais e ambientais, assim como das características físicas e psíquicas dos participantes.

No campo do Interaction Design, Moggridge (2010) discorre sobre a conexão existente entre pessoas através dos produtos que utilizam. Além de ser uma disciplina, como parte dos caminhos da interdisciplinaridade: a industrial, o design comunicacional, os fatores humanos e a interação homem-computador. A maioria das vezes são invisíveis as funções, estão por trás da cena, entre sistemas operacionais, por exemplo, Windows e Mac as experiências percebidas são diferentes, então os comportamentos são o que determinam a interatividade, além da aparência.

Quem fortalece essa opinião é a professora de design Evenson (2010), que explica a função do design de produto e design de serviço, pois a transmídia pode abarcar ambos os sistemas.

Quando o design é de produto, muitas vezes o foco está sobre a interação entre a pessoa e o artefato. Bons designers de produtos consideram mais o contexto incluso no seu design. Pelo lado do design de serviço, os designers têm que criar recursos que conectem pessoas com pessoas, pessoas com máquinas e máquinas com máquinas. Deve se considerar o ambiente, o canal, o ponto de contato. (...) Os elementos e recursos que os designers precisam para criar o meio da interação devem trabalhar com todos os níveis e ao mesmo tempo facilitar as conexões que são profundamente pessoais, abrir a participação e troca (EVENSON, 2010).

A implementação de todas essas ferramentas que fornecem a linguagem contemporânea transmídia, possibilita novas experiências mais aprofundadas e participativas, que gerem redes colaborativas na difusão desses conhecimentos, o que incentiva a participação e a interação social criativa, mediante conteúdos audiovisuais e ambientes tangíveis de imersão, com temáticas lúdicas e cognitivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguramente explorar alternativas para a disseminação do conhecimento, será uma das tarefas de interesse contínuo, não só na área do design, mas em todas que têm um impacto sobre o comportamento da sociedade, de modo que, nosso trabalho como profissionais e acadêmicos é manter o cruzamento da informação interdisciplinar e transdisciplinar. Dentro do mundo do design está se reconfigurando a temática da inovação como uma atividade que deve ser prioritária, devido às mudanças contemporâneas nas culturas, formas de consumo, modos de pensar e formas de viver. Assim, as novas tecnologias e a informação são o poder no século presente, em que as gerações estão colaborando e consumindo, ao mesmo tempo em que se exige ter conhecimento do que está acontecendo em nosso contexto local e global, pois estamos conectados por modos diversos, significando que, o que estamos produzindo hoje pode ter um impacto negativo se não contamos com a suficiente informação.

Devido ao anterior, se expressa à importância para traçar uma série de estratégias na utilização da linguagem transmídia, que permitam explorar posturas e soluções inovadoras de criação e participação para projetos nascidos do design e, desse modo, incentivar o indivíduo a refletir sobre as relações e comportamentos existentes entre pessoas e as mídias contemporâneas.

As ferramentas já estão sobre a mesa e depende dos designers desenvolver projetos que as integrem, com possibilidades de expansão para ambientes projetuais complexos e sistemáticos, tendo a capacidade de ser abrangente em diferentes formatos, além de atender um maior número de usuários diversos, chegando até à inclusão social. A transmídia aplicada a produtos do design conseguirá chegar aos setores sociais das faixas etárias mais jovens, até aos idosos que incluem elementos, produtos ou serviços do design nas suas vidas.

Entre as vantagens com que conta esse tipo de estrutura, é a execução por fases, segundo sejam envolvidas as multi plataformas

(análogas e digitais) em relação ao orçamento do projeto. Em termos econômicos, o desenvolvimento da produção de conteúdos líquidos será conforme as estratégias, prazos e ferramentas; o que significa que podemos selecionar plataformas mais rápidas, ou mais econômicas, segundo seja o caso. Assim, a produção de maior material de informação será proporcional o investimento, porém, a estrutura continuará crescendo, devido ao fato de que sempre podemos deixar pontos de conexão para incorporar sequências dentro da mesma produção.

Devemos observar às “possibilidades disponíveis”, assim como entender as “possibilidades necessárias” para o enriquecimento projetual dos produtos que envolvem o design, já que novos processos chegarão a interatuar com a solução de problemas, mas se começarmos por evitar erros futuros através do pensamento criativo e reconhecermos o valor das mídias e a tecnologia como potencializadores do conhecimento, nós teremos uma maior vantagem como comunidade latino-americana.

REFERÊNCIAS

- ARNHEIM, R. *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*. São Paulo: Pioneira Tomson, 2005. pp. 67-68.
- BONSIEPE, G. *Design, Cultura e Sociedade*. Design e Democracia: Identidade, Contraindência do design. São Paulo: Blucher, 2011. p. 23-24.
- BOLTER, J. *Writing Space: Computers hipertexto and the remediation of print*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2001.
- EVENSON, S. *Designing for interaction, creating innovative, applications and Devices*. What is an interaction design?. Edit: New Riders: USA, 2010, p. 26.
- GOTISOLO, J. *Contracorrientes*. Barcelona: Montesinos, 1985. p. 168.
- GOSCIOLA, V. *Narrativas transmedia entre teorías y prácticas*. Narrativa transmedia: conceituação e origens. Barcelona: UOC, 2014. p. 10.
- LEONARD, M. B. *Renewing our Identity*. London: Demos, 1997. p. 10.
- LANDOW, G. *Hipertexto 3.0, Teoría crítica y nuevos medios en la era de la globalización*, Paidós Iberica: Barcelona - Buenos Aires- México, 2009. p. 276.
- MARTEL, F. *Smart*. São Paulo: Civilização Brasileira, 2015. p. 43-44.

MOGGRIDGE, B.; EVENSON, S. *Designing for interaction, creating innovative, applications and Devices*. What is an interaction design?. Edit: New Riders: USA, 2010, p. 26.

RICOEUR, P. *Tiempo y Narración I. Configuración del tiempo en el relato histórico*, México: Siglo XXI, 2000.

SAFFER, D. *Designing for interaction, creating innovative, applications and Devices*. What is an interaction design?. Estados Unidos: New Riders, p. 2.

WELSH, J. P. *The music of Stuart Saunders Smith*. New York: Excelsior, 1995.

ZYGMUNT, B. *Identidad: Conversaciones con Benedetto Vecchi*. Madrid: Losada, 2005, p. 187.

Design e liberdade: possíveis caminhos para periferia contemporânea de América Latina

Pedro Arturo Martínez Osorio
Paula da Cruz Landim

INTRODUÇÃO

O mundo de hoje é apresentado a partir de diferentes perspectivas, como um contexto em transformação e mudança constante, em que muitas das estruturas sociais, culturais e econômicas que foram consolidadas através da história com uma referência eurocêntrica forte, estão agora manifestadas em crise. Algumas expressões aparecem como alternativas para a crise da globalização capitalista. Novas alternativas de reorganização da estrutura existente, como a descentralização, nova bioregionalização, participação e empoderamento local, entre outros (GIRAUT, 2011, p. 50). Alguns deles emergem como reafirmação de estratégias de dominação e outras em contracorrente dos processos de homogeneização impostas pelo sistema mundial hegemônico.

O Design como disciplina nasce das necessidades de organização dos processos do mundo industrial (CARDOSO, 2012, p. 15), e desde a sua criação tem sido associada a aspectos da produção, massificação e do consumo. A partir dos últimos anos começou a criticar o seu papel e função social dos objetos produto de Design. Isto levou a ampliar sua visão e formas de trabalhar, bem como o potencial para contribuir para o desenvolvimento em diferentes contextos.

O objetivo deste artigo é apresentar algumas das possibilidades que atualmente são propostas para o trabalho do Design na periferia, um debate que começou há muitos anos, mas nas dinâmicas do mundo contemporâneo encontra um espaço para o aperfeiçoamento e aplicação, levantando novas possibilidades para um possível desenvolvimento de acordo com as necessidades e particularidades do mal chamado terceiro mundo.

DESIGN, EUROCENTRISMO / PERIFERIA.

Um dos conceitos mais importantes para compreender as relações estruturais que abordam a história do Design no contexto latino-americano, é o conceito de eurocentrismo, em que o paradigma da modernidade e a ideia da civilização ocidental construído desde 1492, tem a Europa como o centro, superior e mais desenvolvido, e todas as diferentes culturas constituem sua periferia. Esta ideia pressupõe um dever e obrigação moral a qualquer custo, o desenvolvimento daqueles bárbaros, primitivos e atrasados, através da sua incorporação num processo unilinear à imagem e semelhança dos padrões estabelecidos no centro (DUSSEL, 1993, p. 75 - 77).

A história do Design tem sido decididamente eurocêntrica e as origens desta atividade podem ser traçadas a partir das mudanças estruturais nos processos de produção com origem na Europa entre os séculos XVIII e XIX, amplamente conhecidos como revolução industrial. Os designers nesse processo de construção começam a definir sua profissão como indivíduos responsáveis apenas da configuração formal do objeto atividade muito comum entre os outros na incipiente indústria cerâmica da Inglaterra (CARDOSO, 2008, p. 31).

Desde a revolução industrial, aquele modelo de relação sociedade – meio -produção evolui ao longo do século XIX, ele transcende a partir da expansão do modelo capitalista até que desemboca na segunda metade do século XX na ideia de globalização da economia (falando em termos de mercado), convertendo-o em uma instituição que regula a convivência universal (LEFF, 2002), assim como os valores e símbolos culturais globais (CANCLINI, 1995), mediados pela expansão e a revolução digital e de conhecimento, desenvolvida através dos meios de comunicação (quarta potência).

Na contemporaneidade, perto do final da segunda década do século XXI, o Design como disciplina tem evoluído bastante, mas ainda mantém muitas das suas estruturas em relação às ideologias do sistema mundial hegemônico e eurocêntrico, construído há muitos anos.

Os designers neste mundo complexo devem atender às necessidades em mudança de um contexto de hibridizações, misturas e convergências (NOJIMA, et al., 2014, p. 69).

O Design contemporâneo nesse contexto globalizado e cada vez mais mediado, debate e crítica em alguns casos, a mesma estrutura que apoia a sua ação disciplinar, tanto assim que cada vez mais é comum ouvir pontos de vista em contracorrente aos que analisam a posição do Design e suas relações com a moda e mercado, a sua banalização progressiva, e um distanciamento gradual da sua função social, bem como propostas para gerar uma produção e consumo mais consciente dos problemas ambientais urgentes.

Quando alguns expõem o desvanecimento da força inicial da ideia de “aldeia global”, pensada no começo como um mundo cada vez mais interconectado (MCLUHAN, 2011, p. 138), baseado na cooperação e respeito mútuo de valores e identidades diferentes (MATEI, 2014, p. 543), hoje se apresenta um mundo de quebras, em que os velhos problemas e preconceitos ainda sobrevivem em uma espécie de homogeneização ou ocidentalização hegemônica do mundo, no qual os sistemas de controle do poder funcionam de forma mais sutil, ainda mais forte do que antes. Algo assim como um cenário de “corrupção periférica” que envolve a expansão da cultura ocidental no processo de acomodação dos países do terceiro mundo (MOLDAGALIYEV, et al., 2014, p. 702).

É precisamente nesta série de rompimentos, que o Design como uma disciplina integradora de conhecimentos, contribui na solução dos problemas fundamentais para a continuidade da espécie humana. Crises ambientais, crises econômicas e sociais, levaram o Design para desempenhar um papel fundamental na construção de novas alternativas de soluções para os problemas globais. Design sustentável, eco-Design, entre outras abordagens, aparecem no contexto global como paradigmas propondo algumas soluções para a crise global

Autores como Gui Bonsiepe tem tratado por vários anos a discussão sobre o papel do Design em contextos periféricos. Bonsiepe (1978) destaca a relação do Design nas estruturas de reafirmação do poder da “Metrópole”, mas também a existir nos países periféricos, deveria pelo menos nestes, desempenhar um papel diferente, uma função de forte caráter político porque, como ele coloca, nos contextos periféricos o Design “olha para a libertação e não a perpetuação dos interesses do poder internos e externos” (BONSIEPE, 1978, p. 60).

Abordagens de Bonsiepe, claramente influenciadas pelos pensamentos da chamada Escola de Frankfurt, expõem algumas possibilidades para compreender o Design para os países periféricos, a partir

da ideia de “projetação para a descolonização”, uma visão na qual o Design adquire uma grande capacidade de emancipação e empoderamento, exercido à luz de uma política tecnológica projetada para superar os problemas fundamentais na periferia (BONSIEPE, 1978, p. 68).

Entre as abordagens que se destacam a partir da problematização proposta por Bonsiepe são: produção local de objetos para atender a demanda local, produtos diferenciados a partir de necessidades, materiais e tecnologias locais, projetar para construir uma identidade cultural, estabelecer prioridades, racionalizar recursos e padronizar produtos (1978, p. 68 - 69). A ideia de Bonsiepe é uma descolonização em múltiplas dimensões na periferia, em que o Design desempenha um papel essencial na contribuição da sua capacidade para superar a dependência estrutural do terceiro mundo.

POSSIBILIDADES DO DESIGN PARA O TERCEIRO MUNDO: DESIGN E LIBERDADE.

A partir de reflexões traçadas por Bonsiepe (1978), propõe-se se aqui rever algumas das propostas do Design que estão sendo desenvolvidas nos últimos anos em diferentes países, a fim de analisar como os pensamentos de Bonsiepe ainda são válidos hoje, tomando-as como exemplos para entender o contexto contemporâneo como um cenário adequado para uma teoria e prática crítica de um Design possível para a periferia e para o trabalho nos chamados países do terceiro mundo na superação da dependência estrutural dos sistemas e ideologias que têm sido hegemônicos ao longo da história ocidental.

Nos últimos anos, a crise da globalização, levou a mudanças nos sistemas de produção, mas não tem sido mudada completamente a estrutura do mercado, se tem transformado as formas e tipos de produtos que são trocados, esse fenômeno é conhecido como “fragmentação dos processos de produção e a disseminação internacional de tarefas e atividades”, dando origem à demolição de fronteiras no processo de produção (ÖRGÜN, 2015, p.140). Neste novo marco de trabalho global, pode se advertir um crescente interesse no que pode ser chamado o paradigma emergente de “criação de valor local” (LVC¹) para enfrentar os desafios de sustentabilidade que envolve a produção de baixo impacto ambiental (TYL, et al. 2015, p. 156).

1 Local value creation é termo original em inglês.

As a result of globalization crisis, new way of production and consumption, more focused on a local approach, have been studied and developed. Local is often associated to an emergent citizen's movement, the "localism movement", which is looking for buying locally, independently from major companies² (TYL, et al. 2015, p. 156).

Neste interesse crescente para a geração de propostas desde o local, o Design a partir de abordagens para os problemas ambientais com o chamado eco-Design, gera cada vez mais abordagens para questões relacionadas com a identidade e resgate de tradições locais, a fim de criar produtos inovadores que podem gerar transformações no contexto local e que sejam altamente diferenciados para competir no mercado global.

Exercícios para revalorizar o artesanato e ressignificação das técnicas tradicionais são uma prática cada vez mais comum no Design contemporâneo, alguns exemplos como os desenvolvidos por Yair, et al. (2001), Tung (2012), Pacheco, et al. (2013), Campbell (2014), Alexandre, et al. (2015), y alguns outros que estão no documento "Designers meet artisans. A practical guide" (UNESCO, 2005), são exemplos das possibilidades que essas transformações fazem possíveis para o trabalho de empoderamento na periferia de América Latina.

Entre as referências identificadas, é possível ver que no exercício desenvolvido por Tung (2012), são interessantes os aspectos metodológicos com que o processo de produção é abordado a partir da aproximação Design- artesanato, com uma abordagem colaborativa para desenvolver produtos de forma sustentável e a sua vez comercialmente viável.

The process also functions as a learning mechanism, enabling artisans and designers to acquire knowledge and skills that are based on this shared experience. As the boundary between design and craft become blurred, design and craft practitioners are encouraged to learn from each other. The design-craft collaboration can be considered as a multidisciplinary collaboration, through which participants

2 "Como resultado da crise da globalização, novas formas de produção e consumo, mais focadas em uma abordagem local, foram estudadas e desenvolvidas. O local é frequentemente associado a um movimento emergente de cidadãos, o "movimento de localismo", que procura comprar localmente, independentemente de grandes empresas". Tradução livre do autor.

could gain other skills and knowledge, thus enriching their knowledge³ (TUNG, 2012, p. 74).

No processo de aprendizagem compartilhado descrito por Tung (2012), propõe-se uma importante ênfase nos estágios iniciais da metodologia, chamada de “começo difuso”, referindo-se à “Intangível e ambíguo” do primeiro momento e começo do processo. Como contribuição para esse começo difuso, Tung propõe um processo de identificação de problemas e oportunidades para o Design em aquele contexto específico; conhecer as particularidades do mesmo, conhecer os produtos e processos do artesanato, se aproximando o conhecimento dos materiais utilizados (TUNG, 2012, p. 78 -80).

Outra das abordagens do trabalho em Design, que são interessantes para compreender o seu potencial na periferia da América Latina, é a abordagem eco tecnológica para o desenvolvimento de produtos com uma base sustentável, o que significa o uso eficiente e sustentável dos recursos naturais, e no trabalho por sua vez, para melhorar o desequilíbrio tecnológico na periferia, em relação ao seu potencial de participação sustentável nos processos de produção da mão da inovação.

Nesse sentido eco tecnológico existem vários trabalhos que têm sido desenvolvidos em diferentes países. De destaque dentre outros que relacionam aspectos de inovação com preocupações sobre processos de produção sustentáveis, procurando alternativas de produção com enfoque na redução, reuso e substituição de produtos que podem minimizar o impacto ambiental. Tais são os casos dos desenvolvimentos tecnológicos em relação a novas utilizações de Seringueira, Coco, Bambu e outros recursos como substitutos da madeira para o desenvolvimento de novos produtos florestais (DURST, et al., 2004, p. 47) (PEREIRA & BERALDO, 2008, p. 40) (JARUSOMBUTI, et al., 2009, p. 52) (ESTEVE-SENDRA, et al., 2012, p. 777).

Nesta linha de trabalho, são de especial interesse para serem aplicadas na área do Design, as pesquisas realizadas por Contreras e

3 “O processo também funciona como um mecanismo de aprendizagem, permitindo que artesãos e designers adquiram conhecimentos e habilidades baseados nessa experiência compartilhada. À medida que a fronteira entre design e artesanato se torna desfocada, os profissionais de design e artesanato são encorajados a aprender uns com os outros. A colaboração de Design-artesanato pode ser considerada como uma colaboração multidisciplinar, através da qual os participantes podem obter outras habilidades e conhecimentos, enriquecendo seus conhecimentos” tradução livre do autor.

Owen (1997), Contreras, et al. (2004), Miranda (2005), Contreras et al. (2008), Contreras, et al. (2010), Contreras and Owen (2011), e as alternativas que representam para o desenvolvimento de produtos inovadores a partir de materiais tradicionalmente utilizados de forma rudimentar em toda a América Latina, como é o caso da “Cana Brava” e outros tipos de ervas lenhosas, gramíneas e resíduos vegetais, subutilizados na região. Redescobrimo o seu potencial para o desenvolvimento de elementos estruturais e todos os tipos de produtos florestais aglomerados ou laminados.

De destaque dentre essas pesquisas desenvolvidas com foco eco tecnológico, sua preocupação por desenvolver tecnologias facilmente apropriáveis em ambientes com recursos econômicos e tecnológicos limitados, como uma contribuição da ciência e tecnologia para superar os problemas estruturais da sociedade.

Finalmente, outra das abordagens dentro do cenário identificado é aquele que aponta para o desenho urbano, em que a cidade nos países periféricos é um contexto problemático com muitas necessidades, mas por sua vez, é um espaço a ser operado a partir das novas perspectivas que permite a inovação.

Nestas novas perspectivas, o interesse é ajudar desde pequena escala com intervenções de Design Urbano, para reorganizar e direcionar locais, aumentando a vitalidade de lugares previamente danificados, empoderando as comunidades e, embora dificilmente se tenha a capacidade de resolver todos os problemas, se atender algumas das necessidades urgentes da população. Alguns autores chamam a esta tendência com o nome de “Tactical urbanism” (LYDON, 2012) (ELRAHMAN, 2016, p. 226-227), como um conceito de Design urbano em que são dadas alternativas para a cidade a partir de intervenções em microescala, nas quais grandes planos urbanísticos têm sido ineficientes.

Algumas das estratégias destas intervenções são: “*defamiliarization*”, entendida como a oportunidade de ter acesso a espaços privados antes vetados para a comunidade; “*refamiliarization*”, ou seja, apropriação por parte dos espaços comunitários da cidade nunca ocupadas e estranhas; “*decommodification*”, enfatizando os valores de uso sobre os valores de mercado no espaço urbano; “*alternative economies*”, em outras palavras impulsar o desenvolvimento de ações econômicas alternativas como reciclagem (ELRAHMAN, 2016, p. 226).

Alguns exemplos dessas estratégias em contextos periféricos que se destacam por sua relevância e fácil aplicabilidade em todo o contexto da América Latina são os exercícios “Urbanismo tático” realizados em diferentes cidades da América Latina apresentados por Ste-

ffens (2013), ou aqueles descritos por Vilar e Cartes (2016, p. 60-66) em Medellín, Colômbia; também, aqueles dos que fala Elrahman (2016, p. 233-235) no Cairo, Egito. Estes exemplos têm em comum, a necessidade de uma cidade mais justa e participativa, decorrente do empoderamento da comunidade, retornando identidade, dignidade e senso de lugar para territórios anteriormente considerados descartáveis. O Design como uma disciplina integradora tem muito a contribuir neste cenário de transformação social.

Pode ser visto, nos vários exemplos apresentados acima, como a dinâmica da contemporaneidade propõe para o Design um espaço interessante a ser ocupado a partir de um conceito disciplinar muito mais amplo, que implica a relevância da reflexão crítica do Design como uma disciplina integradora do conhecimento, em termos de seu potencial de transformação e superação de algumas das dificuldades mais urgentes na periferia Latino Americana.

DISCUSSÃO

A partir do cenário problemático identificado, e as possibilidades oferecidas pelo contexto contemporâneo, é possível trazer algumas questões para discutir, em primeira instância em relação ao que seria uma teoria e prática do Design para a América Latina.

Bonsiepe teve a visão em muitos aspectos, do que deve ser entendido como uma teoria e prática do design de uma perspectiva crítica para a América Latina, como ele imaginou uma separação radical do modelo de desenvolvimento imposto pelas regiões industrialmente avançadas, a partir de uma ideia do Design como um ato de descolonização (BONSIEPE, 1978, p. 63-69).

De acordo com a proposta de Bonsiepe, a prática do Design como um processo de descolonização, implica o desenvolvimento de uma teoria libertária do Design, a partir da qual mudar a visão que impôs o sistema mundial hegemônico sobre o Design como disciplina, os limites e direções de sua prática de projeto, chegando a compreender as possibilidades criativas do designer e sua contribuição para a construção de uma sociedade mais igualitária.

Uma pratica libertaria do Design, a partir de uma posição crítica da realidade, ultrapassaria a ideia do Design como uma solução para os aspectos formais exigidos pelo mercado e as banalidades da moda. O Design não como *styling*, mais como solução inteligente (BONSIEPE, 2011, p. 18); Design como liberdade envolve a prática de um Design mais comprometido com solução de problemas sociais,

uma intervenção mais forte nos processos de desenvolvimento tecnológico que viabilize equilíbrio ao desequilíbrio existente na periferia de América Latina, resultante da interrupção do processo de evolução natural, que foi truncado com a colonização da América. Um cenário para discutir os términos do que se considera como bom o mau Design (CAMPBELL, 2014, p. 51-60).

Essa ideia do exercício de Design como uma prática libertária, estabelece pontos de encontro com as abordagens de Manzini (2009), quando fala do conhecimento necessário para entender o novo papel do design no desenvolvimento local e regional. Compreensão do local em um “mundo independente”, precisa para Manzini, ter um novo olhar sobre a validação e regeneração do artesanato, comunidades com base em turismo sustentável, as redes do comércio local “sazonal” e a aplicação, entre outras iniciativas para implementar “modelos de *slow food*”⁴, promover novas formas de produção, criação e ensino do Design de um jeito “não ocidentalizam-te”, um novo “conhecimento do Design”, como “uma série de visões, ferramentas e reflexões: para estimular e direcionar discussões estratégicas” (MANZINI, 2009, p. 11-12), um conhecimento transferível, discutível, que seja ponto de partida das reflexões e práticas dos futuros designers.

Para América Latina, além de ser validas as reflexões de Manzini (2009), e a pesar do ceticismo de Bonsiepe volta sobre suas próprias abordagens para as possibilidades emancipatórias da pratica do Design na periferia de América Latina (BONSIEPE, 1983, p. 26-37); é considerada essencial dada à realidade contemporânea, procurar uma participação mais próxima do Design nos cenários de decisão das políticas tecnológicas para a região. Fazendo possível uma ação mais propositiva nele e o estabelecimento de um caminho e uma frente comum, que tire proveito das potencialidades, e ajude a superar as fraquezas, especialmente para contribuir a superação da dependência.

Outro aspecto interessante de discutir é no sentido das oportunidades que permitem as potencialidades do contexto contemporâneo da América Latina, e se eles são uma vantagem sobre os países considerados desenvolvidos, fato que é considerado por Bonsiepe como uma dose de “optimismo ingênuo ou hipocrisia” (1978, p. 69), sobre essas oportunidades Fals Borda propõe o conceito de “*glocalización*”, como uma ação alternativa “do lado oposto da estrutura social e territorial para buscar a emancipação dos povos, algo que pode equili-

4 Slow food model é o termo original em inglês.

brar as forças monopolistas e opressivas do Ocidente” (FALS BORDA, 2008, p. 4).

A ideia de glocalização de Fals Borda exige ressignificação das potencialidades regionais da periferia:

[...] requiere reforzar políticas culturales y económicas dirigidas a defender las clases productivas y trabajadoras, los grupos indígenas y afrocolombianos, revivir raíces étnicas, costumbres y lenguas autóctonas; apoyar a los juglares y festivales de la música popular; recuperar la historia campesina, regional y barrial; honrar a los luchadores y soldados del pueblo y no sólo a los generales de los ejércitos; estimular la investigación de los contextos propios y la creatividad científica y técnica; sobre todo tener autoestima y actitudes de dignidad y respeto por las características esenciales de las regiones territoriales⁵ (FALS BORDA, 2008, p. 4).

Na descrição de Fals Borda (2008) sobre os aspectos para potencializar a partir da ideia de glocalização, é possível identificar elementos essenciais para o trabalho do Design como oportunidades na periferia de América Latina, o que ajudaria na geração de produtos e tecnologias diferenciadas. Podem ser destacados como potencial do contexto de América Latina sua biodiversidade exuberante, a identidade na diversidade, a criatividade e o conhecimento ancestral e popular. Assim como o potencial que se abre ao ser humano desde a reconstrução de sua própria história, na definição e autoconsciência de sua realidade e as suas capacidades, para construir um futuro melhor, com uma visão crítica, para ele e seus companheiros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação às possibilidades oferecidas pelo contexto contemporâneo para estimular uma teoria e prática crítica do Design na América Latina, pode-se dizer que as várias tensões e dinâmica do mundo contemporâneo, são um espaço propício para gerar um debate interes-

5 “Exige o reforço de políticas culturais e econômicas voltadas para a defesa das classes produtivas e trabalhadoras, grupos indígenas e afro-colombianos, revitalização de raízes étnicas, costumes e línguas indígenas; apoiar menestréis e festivais de música popular; recuperar a história camponesa, regional e de vizinhança; honrar os combatentes e soldados do povo e não apenas os generais dos exércitos; estimular a investigação dos próprios contextos e da criatividade científica e técnica; acima de tudo ter autoestima e atitudes de dignidade e respeito pelas características essenciais das regiões territoriais” tradução livre do autor.

sante sobre a construção de novos conhecimentos necessários para o projeto para resolver os problemas urgentes de um mundo global.

Há muitos exercícios que estão sendo desenvolvidos alternadamente nos chamados países em desenvolvimento ou “periféricos”. Embora eles não se constituam como uma prática crítica regular do Design especificamente falando sobre a América Latina são antes exercícios isolados e iniciativas interessantes que são importantes para se identificar como ponto de partida, um começo na construção de um caminho, que pode ser verdade ou não, e como uma alternativa que é necessário se discutir para construção de uma teoria crítica do Design em América Latina, para direcionar as ações futuras e fundamentar a base sobre as dinâmicas que requerem repensar para o futuro neste contexto.

O território, memória, cultura e identidade são muito importantes hoje para agregar valor e diferenciar produtos em um mercado altamente competitivo. Perante esta situação, é entendida como uma oportunidade estratégica a enorme riqueza que, apesar do saqueio e extermínio ainda sobrevivem no mal chamado terceiro mundo. O Design entendido desde um foco afastado dos imaginários de desenvolvimento da civilização ocidental permite a construção de outro imaginário, um caminho em contracorrente aos interesses do sistema hegemônico.

O Design a partir de uma prática de projeto libertaria e descolonizadora, em frente das necessidades de América Latina, coloca alguns grandes desafios, mas por sua vez, uma série de oportunidades que precisa começar a abordar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Departamento administrativo de ciência tecnologia e inovação-COLCIENCIAS-, e ao departamento de Sucre, Colômbia, pelo apoio da bolsa obtida dentro da chamada para a formação de capital humano de alto nível para o departamento de Sucre, 2014.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, C. B.; GOMEZ, E. A.; VALENTE, A. C. Interdisciplinary relationship between Designer and Craftsman based on Integrated Craft Manufacturing Systems. In: *Procedia Engineering*, v. 132, 2015, 1089-1095p.

BONSIEPE, G. *Teoría práctica del diseño industrial*. Elementos para una manualística crítica. Barcelona: Gustavo Gili S.A., 1978. 258p.

BONSIEPE, G. *A tecnologia da tecnologia*. São Paulo: Edgar Blucher Ltda., 1983. 196p.

_____. *Design, cultura e sociedade*. São Paulo: Blucher, 2011. 270p.

CAMPBELL, W. Designs: An Archaeology of "Craft" as God Term. In: *Computers and Composition*, v. 33, 2014, 50-67p.

CANCLINI, N. G. *Consumidores y ciudadanos: conflictos multiculturales de la globalización*. México: Grijalbo, 1995, 199p.

CARDOSO, R. *Uma introdução à história do Design*. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2008. 274p.

_____. *Design para um mundo complexo*. São Paulo: Cosac Naify, 2012. 264p.

CONTRERAS, W.; OWEN de C. M. Elaboración De Un Elemento Estructural Laminado, Tipo Parallam, Con Tiras De Caña Brava Gynerium Sagittatum Y Adhesivo Fenol-Formaldehído. In: *Revista Forestal Venezolana*, 41(1), 1997, 2936 p.

CONTRERAS, W.; OWEN de C. M.; CLOQUELL, V.; Contreras, Yoston. Generación de nuevos productos forestales para sistemas estructurales a partir de gramíneas y residuos de plantación de pino caribe (*Pinus caribaea* Var. *Hondurensis*). In *Ponencia DPI11. VII Congreso AEIPRO*, 6 (8), Octubre de 2004. Disponível em: <http://www.aepro.com/files/congresos/2004bilbao/ciip04_0066_0075.1203.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2016.

CONTRERAS, W.; et al. El diseño ambientalmente integrado en la propuesta venezolana de tableros de partículas de caña brava y adhesivo fenolFormaldehído (R10%/R 13%). In: *Congresos Forestales*, Junio 2005. Disponível em: <<http://secforestales.org/publicaciones/index.php/congresos/article/viewFile/7556/7479>>. Acesso em: 8 jun. 2016.

CONTRERAS, W.; CLOQUELL, V.; OWEN, M. Determinación de los niveles de sostenibilidad del proceso de fabricación de tableros de caña brava (*Gynerium Sagittatum*), a partir del método acvCoclowen. In: *Revista Forestal Venezolana*. Año XLII, 52(1) enero-junio, 2008: 4759p.

_____. Las técnicas de decisión multicriterio en la selección de componentes estructurales, a partir de la tecnología de la madera, para construcción de viviendas sociales en Venezuela. In: *Revista Madera y Bosques*, 16 (3), 2010: 722p.

CONTRERAS, W.; OWEN, M. El Ecodiseño y su rol protagónico en la construcción de una sociedad venezolana sostenible. *Seminario de construcción y desarrollo sostenible*, Caracas, Venezuela, febrero, 2011. Disponível em: <<http://docplayer.es/9397726Elecodisenoyrolprotagonicoenlaconstrucciondeunasociedadvenezolanasostenible.html>>. Acesso em: 6 jun. 2016.

DURST, P; KILLMANN, W.; BROWN, C. Asia's new woods. In: *Journal of forestry*, v. 102 (4), Jun 2004, 46 53p.

DUSSEL, E. Europa, modernidad y eurocentrismo. In: *Revista de Cultura Teológica*, v. 4, 1993, 6981p.

ELRAHMAN, A. S. A. Tactical Urbanism "A Popup Local Change for Cairo's Built Environment". In: *Procedia Social and Behavioral Sciences*, v. 216, 2016, 224-235p.

ESTEVE-SENDRA, et al. Bamboo, from traditional crafts to contemporary design and architecture. In: *Procedia Social and Behavioral Sciences*, v. 51, 2012: 777-781p.

FALS BORDA, O. Globalización y Segunda República. In *Cuadernos del Pensamiento Crítico Latinoamericano* n. 10. 2008. Buenos Aires: CLACSO, C. Latinoamericano de Ciencias Sociales. Julio 2008. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/secret/cuadernos/fals/fals.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2016.

GIRAUT, F. Bioregionalization and territorial complexity in the global South. In *Procedia Social and Behavioral Sciences*, v. 14, 2011, 49-52p.

JARUSOMBUTI, Songklod, Hizioglu, Salim, Bauchongkol, Piyawade, & Fueangvivat, Vallayuth. Properties of sandwich type panels made from bamboo and rice straw. In: *Forest products journal*, v. 59(10) 2009, 52p.

LEFF, E. *Limites y desafíos de la dominación hegemónica*. La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. In: LEFF, E. *La Guerra Infinita: Hegemonía y terror mundial*. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2002. Disponível em: <<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101018013046/10leff.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

LYDON, M. *Tactical Urbanism 2: shortterm action, longterm change*. 2012. Disponível em: <http://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/tactical_urbanism_vol_2_final?e=4528751/2585800>. Acesso em 22 out. 2016.

- NOJIMA, V.; BRAIDA, F.; MOURA, M. A contemporaneidade híbrida nas artes e no Design. In: Moura, M. (Org.) *Design brasileiro contemporâneo: reflexões*. São Paulo: Estação das letras e cores. 2014, Capítulo 3, p. 6992, 136p.
- MANZINI, E. New design knowledge. In: *Design Studies*, v. 30, n. 1 jan. 2009, 412p.
- MATEI, C. S. Globalization – An Anthropological Approach. In: *Procedia Social and Behavioral Sciences*, v. 149, 2014, 542-546p.
- MCLUHAN, M. *Understanding Media: The Extensions of Man*. Bucharest: Curtea Veche, 2011. 389p.
- MOLDAGALIYEV, B.; et al. Transformation of cultural policy in the context dichotomy “East West.” In: *Procedia Social and Behavioral Sciences*, v. 140, 2014, 700-703p.
- ÖRGÜN, B. O. New Trend in Global Production System. In: *Procedia Social and Behavioral Sciences*, v. 181, 2015, 140-147 p.
- PACHECO, J.; BARRERO, G.; GÓMEZ VÁSQUEZ, G. An EcoTechnological Approach to Handcraft Production. Two Cases in the Colombian Caribbean Region. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10 (70), 2013, p.115129.
- PEREIRA, M.; BERALDO, A. *Bambu de corpo e alma*. Bauru, SP: Canal6 editora, 2008. 240p.
- STEFFENS, K. *Urbanismo táctico 3. Casos latino americanos*. Ciudad emergente, 2013. Disponível em: <https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/ut_vol3_2013_0528_17>. Acesso em: 22 out. 2016.
- TYL, B.; LIZARRALDE, I.; ALLAIS, R. Local value creation and ecodesign: A new paradigm. In: *Procedia CIRP*, v. 30, 2015, 155-160p.
- TUNG, F. W.. Weaving with Rush: exploring CraftDesign Collaborations in Revitalizing a Local Craft. In: *International Journal of Design*, v. 6 (3), 2012, 71-84 p.
- UNESCO. *Designers meet artisans. A practical guide*. New Delhi, India. Craft Revival Trust, Artesanías de Colombia S.A., UNESCO, 2005. 156p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001471/147132EO.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2016.
- VILAR, K.; CARTES, I. Urban design and social capital in slums. Case study: Moravia’s neighborhood, Medellin, 2004 -2014. In: *Procedia Social and Behavioral Sciences*, v. 216, 2016, 56-67p.
- YAIR, K.; PRESS, M.; TOMES, A. Crafting competitive advantage: crafts knowledge as a strategic resource. In *Design Studies*, v. 22, n. 4, jul., 2001, 377-394p.

| Sobre os Autores

CRISTINA PORTUGAL

Doutora em Design, Mestre em Design e Bacharel em Comunicação Visual pela PUC-Rio. Pós-doutorado em Design, junto ao PPG Design - PUC-Rio. Pós-doutorado em Design vinculado ao PPG Design - UNESP/Bauru. Editora da revista Estudos em Design. Presidente da Sociedade Brasileira de Design da Informação (SBDI).

E-mail: crisportugal@gmail.com

DAILENE NOGUEIRA DA SILVA

Doutoranda em Design pelo Programa de Pós-graduação em Design da UNESP/Bauru. Mestre em Design pela UNESP/Bauru. Desenvolve pesquisas na área do Design de Superfície e Design de Moda e atua na área do Design Gráfico especialmente como design editorial.

E-mail: dailenenogueira@gmail.com

DIEGO DALVAN PEREIRA

Mestrado em Desenho Industrial pela Unesp/Bauru (2015). Doutorando em Design, na área de Ergonomia pela UNESP/Bauru (2016-2019).

DOUGLAS DANIEL PEREIRA

Doutorando do Programa de Pós-graduação em Design pela UNESP. Possui mestrado em Design pela UNESP e graduação em Design pela mesma instituição (2012). Tem experiência na área de Desenho Industrial e Desenvolvimento de produto, atuando principalmente nos seguintes temas: Metodologia em Design, Modelos e Protótipos, Técnicas de prototipagem e Design de personagens.

E-mail: dougdanielpereira@gmail.com

EKATERINA EMMANUIL INGLESIS BARCELLOS

Bacharel em Desenho Industrial pela FAAP (1982), Mestrado em Design pela FAAC - UNESP/Bauru (2006), Doutorado em Design em andamento pela FAAC - UNESP/Bauru (início 2016). Desenvolve pesquisas na área do DESIGN, com ênfase em Economia Criativa em Parques Tecnológicos e Incubadoras, Inovação e Design Process.

E-mail: ekaterina@faac.unesp.br; kettymoda@gmail.com

ERICA PEREIRA DAS NEVES

Graduada em Estilismo em Moda pela UEI (2008) e em Arquitetura e Urbanismo pela UNIP (2016); Especialista em Gestão de Negócios na Indústria da Moda pelo Senai-SP (2010); Mestrado em Design pela FAAC - UNESP/Bauru (2015), Doutorado em Design em andamento pela FAAC - UNESP/Bauru (início 2016). Desenvolve pesquisas na área do DESIGN, com ênfase em Ergonomia.

E-mail: ericapneves@yahoo.com.br

GALDENORO BOTURA JUNIOR

Livre Docente em Eletrônica Digital pela UNESP (1997), Doutor em Engenharia Elétrica pela UNICAMP (1991). Engenheiro Eletricista/ Telecomunicações – INATEL (1980); Professor Adjunto-Livre docente pela UNESP/Sorocaba e do Programa de Pós-graduação em Design pela FAAC - UNESP/Bauru. Desenvolve pesquisas em Inovação e sua Interação com o Design, e Sistemas Inteligentes voltados à Produtos e Processos.

E-mail: galdenoro@sorocaba.unesp.br; galdenoro@gmail.com

JOÃO EDUARDO GUARNETTI DOS SANTOS

Professor Assistente Doutor no Departamento de Engenharia mecânica e do Programa de Pós graduação de Design da UNESP. Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Projetos e Segurança e Ergonomia em Máquinas Agrícolas, atuando principalmente nos seguintes temas: ergonomia, conjugação de operações, design, e projetos de máquinas.

E-mail: guarneti@feb.unesp.br

JOÃO ROBERTO GOMES DE FARIA

Professor Adjunto da FAAC - UNESP/Bauru. Atua nos programas de pós-graduação de Design e de Arquitetura e Urbanismo e no curso de Arquitetura e Urbanismo da FAAC - UNESP/Bauru. Desenvolve pesquisas nas áreas de Ergonomia do Ambiente Construído e Conforto Ambiental.

E-mail: joaofari@faac.unesp.br

JOSÉ CARLOS PLÁCIDO DA SILVA

Bacharel em Desenho Industrial e Licenciatura em Educação Artística pela UNESP. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Doutorado em Ciências pela USP. Livre Docente em Ergonomia pela UNESP. Professor Titular aposentado do Departamento de Design; do Programa de Pós-graduação em Design (Mestrado e Doutorado); e do LEI - Laboratório de Ergonomia e Interfaces da UNESP. Desenvolve pesquisas na área do Design, com ênfase em Ergonomia, Design de Produto.

E-mail: jcplacido@gmail.com

LUIS CARLOS PASCHOARELLI

Professor Titular no Departamento de Design da UNESP, possui Livre-Docência em Design Ergonômico pela UNESP e é co-lider no Grupo de Pesquisa Design Ergonômico: Projeto e Interfaces em que coordena os projetos de pesquisa em Design Ergonômico.

E-mail: luis.paschoarelli@unesp.br

MARCELO DOS SANTOS FORCATO

Professor Assistente Mestre no Departamento de Design e Moda da Universidade Estadual de Maringá e doutorando do Programa de Pós-graduação em Design pela FAAC - UNESP/Bauru.

E-mail: marcelo.forcato@gmail.com

MARCOS JOSÉ ALVES DE LIMA

Doutorando e Mestre em Design pela UNESP. Especialista em Docência do Ensino Superior e Marketing de Moda. Graduado em Gestão de Moda e Estilo pela Universidade Paranaense (2004). É professor titular da Universidade Paranaense desde 2006, no Curso de Design de Moda. Tem experiência na área de Artes e Desenho, com ênfase em Planejamento e Desenvolvimento de Produtos de Moda.

E-mail: marcosdelima@prof.unipar.br

MARIZILDA DOS SANTOS MENEZES

Doutora em Estruturas Ambientais Urbanas e Mestre em Tecnologia do Ambiente Construído pela USP, Especialização em Design de Environment e graduação em Batîment, ambas pela Ecole des Beaux Arts et Arts Appliqués de Nancy – França. Docente do Programa de Pós-graduação em Design pela UNESP, atuando em pesquisa nas áreas de: design, moda, expressão gráfica, desenho, cultura africana e afro-brasileira. Editora da Revista Educação Gráfica.

E-mail: marizilda.menezes@gmail.com

MONICA MOURA

Professora Assistente Doutora no Departamento de Design da FAAC - UNESP/Bauru. Coordenadora do Laboratório e Grupo de Pesquisa Design Contemporâneo. Áreas: Design Contemporâneo, Planejamento de Produto, Moda, Design de Hipermídia.

E-mail: monicamoura.design@gmail.com

NEUSELI MARINO LAMARI

Doutor em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Brasil (2000). Livre-Docente pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Brasil. Graduado em Fisioterapia pela Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP (1981).

E-mail: neuseli@neuselilamari.com

OLIMPIO JOSÉ PINHEIRO

Graduado em Artes Plásticas, Mestrado e Doutorado: em Sociologia da Arte, pela USP. Pós-Doutorado em História e Teoria da Arte na École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS) França. Atuação nos temas: Artes visuais; Design; Comunicação Visual; Arte, Design e Criatividade; História e Teoria da Arte e do Design; Artes, Design e Ciência Cognitiva; Arte, Design e Novas Tecnologias; Arte, Design, Tecnologia, Ecologia.

E-mail: holihn@uol.com.br

OTNIEL JOSAFAT LÓPEZ ALTAMIRANO

Doutor em Design de Produto pela UNESP/Bauru. Mestre em Design Digital pela FADU/México. Estudos em Comunicação Digital Interativa, UNR/Argentina. Graduado em Arquitetura pela UABJO/México. Professor PTC na Faculdade de Arquitetura "5 de Mayo", UABJO-México. Áreas: Representação visual, Meios audiovisuais.

E-mail: otniel_digital@hotmail.com

PAULA DA CRUZ LANDIM

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela FAU - USP (1987). Mestre em Geografia pela UNESP - (1994). Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela USP (2001). Pós-doutorado na Universidade de Arte e Design de Helsinque na Finlândia (2006-2007). Livre-docente em Design de Produto pela UNESP (2009). Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Design da FAAC - UNESP/Bauru.

E-mail: paula.cruz-landim@unesp.br

PEDRO ARTURO MARTÍNEZ OSORIO

Arquiteto, Mestre em educação, docente pesquisador programa de arquitetura Corporación Universitaria del Caribe, Colombia. Doutorando PPGDesign, FAAC - UNESP/Bauru. Membro do grupo de pesquisa NUPECAM, FAAC, UNESP/Bauru.

E-mail: pedro.martinez@cecar.edu.co

ROSANA GONÇALES OLIVEIRA ROCHA

Graduada em Desenho Industrial pela UNESP/Bauru (1998). Mestrado em Design pela FAAC - UNESP/Bauru (2012). Doutorando em Design pela FAAC - UNESP/Bauru (início 2015). Desenvolve pesquisas na área do DESIGN, com ênfase em inclusão digital de idosos.

E-mail: rosana@faac.unesp.br; rosanagoncales@gmail.com

ROSANA MACIEL GONÇALVES

Doutoranda em Design/Ergonomia pela FAAC - UNESP/Bauru. Mestrado, Especialização e Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade Presbiteriana Mackenzie. Professora do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - ETEC São Paulo no curso de Desenho de Construção Civil e ETEC de Artes – nos cursos de Design de Interiores e Paisagismo.

E-mail: prof.rosana.maciel@gmail.com

ROSANGELA MONTEIRO DOS SANTOS

Professora de Ensino Superior Nível II do curso de Tecnologia em Produção Industrial da Fatec Jahu e doutoranda do Programa de Pós-graduação em Design pela FAAC - Unesp/Bauru, pesquisa ergonomia do produto com ênfase em calçados para pessoas idosas e com deficiência física.

E-mail: rosangela.santos4@fatec.sp.gov.br

Tato e visão: a importância dos canais sensoriais no aspecto de uso do vestuário

Érica Pereira das Neves

Luís Carlos Paschoarelli

Marizilda dos Santos Menezes

Inovações com prototipagem rápida na área da saúde: a era das soluções médicas personalizadas

Diego Dalvan Pereira

João Eduardo Guarnetti dos Santos

Neuseli Marino Lamari

A ergonomia aplicada nos mobiliários e equipamentos urbanos dos espaços livres da cidade

Rosana Maciel Gonçalves

João Roberto Gomes de Faria

Inclusão: compreensão, análise e abrangência

Rosana Gonçalves Oliveira Rocha

João Roberto Gomes de Faria

Galdenoro Botura Junior

Aspectos relevantes para o desenvolvimento de calçados para idosos

Rosângela Monteiro dos Santos

João Eduardo Guarnetti dos Santos

Luís Carlos Paschoarelli

Inovação na superfície têxtil: uso das tecnologias de impressão 3D na produção do vestuário

Dailene Nogueira da Silva

Marizilda dos Santos Menezes

O concept art associado ao design generativo no desenvolvimento de personagens

Douglas Daniel Pereira

Olympio José Pinheiro

Estratégias e metodologias do design frente aos desafios contemporâneos da sociedade líquida

Ekaterina Emmanuil Inglesis Barcellos

Galdenoro Botura Junior

José Carlos Plácido da Silva

Mobiliário litúrgico, design e suas relações semânticas

Marcelo dos Santos Forcato

Paula da Cruz Landim

Consumismo e acumulação repensando o design de moda

Marcos José Alves de Lima

Paula da Cruz Landim

A necessidade metodológica e inclusiva no projeto de vestuário para a nova idosa brasileira

Mariana Dias de Almeida

Mônica Moura

Linguagem transmidia: design e identidade
Otniel Josafat López Altamirano

Mônica Moura

Cristina Portugal

Design e liberdade: possíveis caminhos para periferia contemporânea de América Latina

Pedro Arturo Martínez Osorio

Paula Da Cruz Landim

ISBN 978-85-7917-545-9



9 788579 175459

canal6 editora