

SUPERFÍCIES RELACIONAIS RECEPTIVAS: POSSIBILIDADES CONFIGURATIVAS

RECEPTIVE RELATIONAL SURFACES: CONFIGURATION POSSIBILITIES:

Ricardo Mendonça Rinaldi¹

Resumo

Nas últimas décadas os estudos referentes ao Design evoluíram. Em consequência disso, nota-se o surgimento de novas especialidades projetuais. O Design de Superfícies, que está em plena expansão, tem se fortalecido por meio de teorias e práticas metodológicas. Este estudo identifica tecnologias de sensores, *touch screen*, magnetismo, *QR code*, *video mapping* e novos materiais para a utilização em superfícies relacionais receptivas. Por meio de revisão bibliográfica e observação da realidade, legitima-se a união do design com novos propósitos construtivos para a melhoria e inovação de produtos. Constatam-se, então, princípios transformadores para artefatos já consagrados ou em desenvolvimento que são capazes de contribuir com a dimensão social e da sustentabilidade ao traçar soluções que pense no outro, permitindo ações interativas para públicos diversos.

Palavras-chave: design; design de superfícies; interatividade.

Abstract

In the last decades the studies related the Design evolved. As a result, new design specialties have emerged. Surface Design, which is in full expansion, has been strengthened through methodological theories and practices. This study identifies sensors technologies, touch screen, magnetism, QR code, video mapping and new materials for use in receptive relational surfaces. Through bibliographical revision and observation of reality, the union of design with new constructive purposes for the improvement and innovation of products is legitimized. Thus, transforming principles are found for already established or developing artifacts that are capable of contributing to the social dimension and sustainability by outlining solutions that think in the other, allowing interactive actions for different publics.

Keywords: design; surface design; interactivity.

¹ Professor Doutor, Universidade Brasil e Departamento de Design – FAAC – UNESP, ricardomrinaldi@msn.com

1. As Superfícies Projetadas

A busca por inovação e diversificação tem alavancado o estudo de um dos macroelementos fundamentais de um produto: a superfície. Suas características constitutivas como forma, cor, brilho, texturas, por exemplo, são capazes de transmitir ao usuário sensações e ideais variados.

Essas implicações, portanto, são configuradas de modo proposital, ou seja, são delimitadas pelo designer de modo intencional, com o intuito de agregar valores e despertar interesse pelo produto.

É notório que no decorrer do desenvolvimento humano diversas manifestações artísticas tomaram como base as superfícies para suas representações, seja no interior das cavernas do Paleolítico, seja em utilitários pós-revolução industrial. Logo, a expansão tecnológica foi fundamental para o desenvolvimento e propagação de novos processos de produção em massa.

Hoje, superfícies virtuais também são exploradas com qualidades gráficas e, no que tange a produção física, acabamentos especiais e tridimensionais de revestimentos são uma realidade no setor de laminados e cimentícios, por exemplo.

A superfície deixou de ser apenas um elemento configurativo para ser um dos principais componentes do objeto. Sendo assim, a área projetual do Design de Superfícies ganhou legitimidade e destaque frente à esfera do Design e, há pouco mais de dez anos, foi reconhecida como especialidade pelo CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Desde então, busca-se o fortalecimento de teorias que possam, de fato, auxiliar na prática e promover uma adequada expansão dos propósitos inerentes ao entendimento do “projetar” em Design de Superfícies.

Entende-se que o Design, como ciência social aplicada, pode potencializar conexões entre pessoas e produtos, buscar distinções mercadológicas, produzir estímulos e direcionar os usuários para um novo comportamento.

2. Superfícies Projetadas e Abordagens de Projeto

Com a formulação de novos produtos que apresentam interações cada vez mais eficazes entre usuário e objeto, os profissionais que compõem superfícies podem ser encontrados em duas situações projetuais distintas.

Sudsilowsky (2006) alega que de um lado têm-se profissionais que utilizam o projeto como forma principal em sua prática diária e como linguagem comunicacional, relacionando-se com as superfícies dos materiais, porém com caráter meramente de suporte; do outro lado, há os profissionais que agem de modo intenso na atuação com o material que desconsideram completamente a aparência resultante de seus trabalhos e a superfície surge quase que como “por encanto”, um simples resultado inesperado. Neste contexto, o autor observa que é rara a atuação profissional, em ambos os grupos citados, que pense o objeto como algo maior, composto de matéria-prima, processos de produção e funções diversas, porém “revestido” de várias “peles”, plenas de significados.

Logo, Schwartz (2008) propõe a estruturação de três grandes abordagens para a formatação do trabalho com as superfícies. A primeira, de cunho Representacional, envolve o conhecimento da Geometria aliado à Representação Gráfica; outra, mais Constitucional, lida com os materiais e aos procedimentos técnicos utilizados no processo de confecção de um

produto; e outra, mais geral, de caráter Relacional, que verifica e potencializam as relações de qualquer natureza estabelecidas entre o sujeito, o objeto e o meio: semântica, cultural, ergonômica, produtiva, mercadológica, entre outras possibilidades. Schwartz (2008) apresenta que as três abordagens interferem, em maior ou menor intensidade, na configuração das características observáveis que definem a aparência final da superfície de um objeto, pois se interpenetram e se inter-relacionam.

Esse encadeamento referente ao ordenamento gráfico, de material e de interação com o usuário por meio da superfície funde-se e origina uma meta única de projeto, pautada na mistura de conhecimentos pertencentes ao Design, o que acaba por conceber um hibridismo projetual. Desse modo, o amplo conhecimento de outras especialidades do Design trazem suas respostas e soluções para auxiliar na concepção criativa do produto com Design de Superfícies, enfatiza Rinaldi (2013).

Além desta fase percebida como criativa no projeto, onde é importante entender as características geométricas e os materiais empregados na superfície, somam-se os processos executivos do produto (conformação, união, usinagem, acabamento) que, associados às abordagens iniciais propostas por Schwartz (2008), fazem surgir um objeto multifacetado.

Rinaldi (2013) argumenta que um objeto multifacetado, fruto da intersecção de diversas especialidades do Design, um produto constituído por elementos comuns a dois ou mais conjuntos (criação e execução) seja um objeto interdisciplinar, que pode migrar entre as disciplinas que compõem a área do Design.

Nesse cenário, as abordagens projetuais apresentadas são caminhos de investigação para a melhoria da prática em Design de Superfícies. No que tange as qualidades representacionais do projeto a comunicação visual apoiada nos recursos da geometria como *grids* e malhas (regulares, irregulares ou por equivalência) devem ser investigadas para a determinação cada vez mais adequada de estampas gerais ou localizadas inseridas nos objetos. Do mesmo modo, tecnologias evidenciadas nesses processos, como recursos computacionais e novas técnicas de impressão, devem ser ponderadas para o melhor uso na configuração das superfícies projetadas.

Na apreciação dos aspectos constitucionais há uma verdadeira avalanche de novos materiais, compósitos em sua maioria, que podem ser empregados nas superfícies de novos produtos com características distintas e eficazes às diversas necessidades dos consumidores. Esses componentes estruturam a superfície de modo geral.

Por fim, as qualidades relacionais entre usuário e produto devem ser investigadas com o intuito de tirar o maior proveito dessas interações ao fazer uso de novas tecnologias ou processos que melhorem a interatividade desejada ao produto.

Nessa conjuntura, o presente estudo tem como objetivo principal apresentar tecnologias para a utilização em superfícies relacionais receptivas ao difundir novas dinâmicas constitutivas para os objetos.

3. Superfícies Relacionais

As superfícies projetadas são objetos de alguns estudos e percebe-se nitidamente a busca pela valorização de elementos que potencializem a interação com o usuário. Freitas (2009) realizou uma pesquisa onde se apontava as investigações das superfícies por meio da sua identidade comunicacional tátil, o que envolve a percepção, materiais e conceitos ergonômicos. Logo, Dischinger (2009) tratou das relações que se estabelecem entre usuário e produto,

examinadas por meio da análise de elementos compositivos: considerando o viés humano - sentidos, percepção e significação - e materiais, acabamentos e superfície, considerando o produto.

Schwartz (2008) ainda indica que a superfície não precisa ser, necessariamente, material: ela também pode ser virtual. Assim, ao desempenhar o papel de interface entre dois meios, a superfície pode inclusive ser foco de outras áreas de estudo do Design, como, por exemplo, a Biônica, a Ergonomia e as Interfaces Digitais, ressalta a autora.

À vista disso, percebe-se a superfície como uma área de intensa comunicação e dinamismo, onde o usuário é determinante para que ocorram as interações previstas inicialmente no projeto. Contudo, algumas superfícies não obrigatoriamente alteram-se por meio da interatividade. Ao exercer força física por meio do toque, por exemplo, o suporte continua com o mesmo aspecto inicial, não alterando a sua forma ou significado.

Por conseguinte, Rinaldi *et al.* (2010) consideram que existem dois modos prováveis de entender uma superfície definida com cunho Relacional em uma metodologia criativa e executiva. A primeira seria a Superfície Relacional Inerte: quando a superfície é estática, o usuário tem contato com a superfície, ocorre interação com o tato, porém o sujeito não a modifica ao manipulá-la; a outra seria a Superfície Relacional Receptiva, que teria como característica a transformação da forma ou função no momento em que o usuário age de modo decisivo sobre a superfície e a alteraria significativamente.

Então, a superfície como interface estabelece uma relação interativa, biunívoca e simbiótica entre os dois meios (exterior e interior), configurando sua forma, suas características físicas e seus significados pelo sujeito, esclarece Schwartz (2008).

Os objetos, de modo geral, transmitem informações com as quais o usuário dialoga, atuam e interagem antes e durante o processo de uso. Essas informações são identificadas por meio de sensações peculiares ou de sinais característicos presentes nos produtos.

A superfície, compreendida como uma interface ativa, instaura comunicação por meio de códigos diversos. Estes são responsáveis pela disseminação de novos recursos projetivos acerca das superfícies e concebem uma nova narrativa entre a criação e a execução de um novo produto.

Ressalta-se, portanto, o sentido do tato nesse processo. O tato é assimilado pelo maior órgão do corpo humano, a pele, e responsável pela percepção das reações climáticas e físicas dos ambientes, apontam Oliveira e Braga (2013). Os autores salientam que o ser humano, por instinto, gosta de tocar as coisas, pois é uma maneira de apreciar as formas físicas e assegurar de que são concretas.

É a pele que funcionará como mediador informacional entre o interno e o externo, entre o que o ser é biologicamente e socialmente, argumenta Freitas (2011). A autora completa ao concluir que a ambiguidade da pele, suas curvas, declives, fissuras, poros provocam percepções de níveis de intensidades diferentes.

Nesse cenário, despontam as superfícies projetadas com o intuito de valorizar o toque e outros recursos que promovem a interação direta com o sujeito. Neste caso, externam-se as superfícies inertes e as receptivas. Ressalta-se também, inovações onde os próprios materiais são capazes de alterarem-se e promover nova forma ou função do produto.

3.1 Superfícies Relacionais Inertes

As superfícies inertes são acessadas, de modo geral, pelas texturas presente nos objetos. Recorda-se que a textura é um elemento visual que serve de substituto para as qualidades de outro sentido, o tato, expõe Dondis (2003). Logo, configura-se no aspecto de uma superfície que pode ser identificada de outras formas. A textura é uma sensação visual ou tátil e, quando olhada ou tocada, é possível diferenciar suas qualidades: lisa, áspera, ondulada, rugosa, macia, dentre outras.

O uso da textura na indústria possui um propósito técnico de cobrir imperfeições do processo de injeção e junção das peças, argumenta Freitas (2011). Contudo, a autora explica que, com um estudo dirigido, é possível prever o comportamento da textura na superfície e possibilitar melhor acabamento e resistência física dos produtos. Neste contexto, cada material terá suas características orgânicas influenciando diretamente nas qualidades táteis que poderão ser exploradas.

Silva *et al.* (2009) explicam que o uso consciente de texturas para a aplicação em produtos é mais um passo para que se obtenha uma maior e melhor interação com o usuário. Os autores acreditam que este uso consciente inclui a compreensão do material utilizado, a geometria da superfície e os processos de confecção deste produto. Por fim, é importante considerar que as texturas podem apresentar também funcionalidades como agarre, limpeza, impermeabilidade, fixação, etc.

As texturas são percebidas pelo toque, porém não alteram a forma ou as informações visuais presentes no produto (Figura 1). A manopla, no exemplo abaixo, além da texturização para aumentar a aderência e, por consequência, a segurança, possui gel na parte interna para proteger a palma das mãos e valorizar o formato ergonômico. O sofá (abaixo, à direita) revestido por veludo, pode ser levemente adaptado consoante a ação do usuário, mas nada que altere sua forma de tubo entrelaçado.

Figura 1: Manopla e Sofá são exemplos de superfícies inertes.



Fonte: Manopla Kode Ergo Gel (divulgação)/ Sofá Boa by Edra (divulgação).

3.2 Superfícies Relacionais Receptivas: Possibilidades

As superfícies receptivas, no entanto, fazem uso de materiais ou tecnologias que promovem a modificação da exterioridade dos produtos: seja por trazer novas informações por meio do toque em um dispositivo ou ter a forma totalmente modificada por conta da sua estrutura ou função principal. Assim, algumas configurações são destacadas para auxiliar no processo de design:

Magnetismo

Os materiais magnéticos vêm desempenhando um papel importante e contribuído de forma vital na história das civilizações e no seu desenvolvimento tecnológico, apresenta Sinnecker (2000). O autor explica que todas as substâncias (sólidas, líquidas ou gasosas) mostram alguma característica magnética, em todas as temperaturas. Em tempo, a seleção dos materiais e os processos de fabricação passaram a ser um assunto não exclusivo de engenharia, mas uma abordagem única no design (MOZETIC, 2008).

Vale ressaltar que uma das primeiras aplicações práticas do magnetismo foi na bússola, que se baseia na interação do campo magnético de um ímã com o campo magnético da Terra. A partir de então, tornaram-se possíveis a invenção e o aperfeiçoamento de vários instrumentos que estão presentes no cotidiano: o motor elétrico, cartões magnéticos, produção de energia nas hidrelétricas, ondas de rádio e televisão, aparelhos de telecomunicação, etc. Esse potencial, então, pode ser aplicado em produtos que envolvem o processo de design.

A *Magnetic Curtain* de Florian Kräutli (Figura 2) é uma cortina magnética que pode ser moldada. Por meio de uma estrutura encorpada e ímãs, a interatividade é explorada: ela permanece na forma em que foi puxada ou empurrada. Trata-se, assim, de um têxtil que mantém sua forma por meio do magnetismo. Desse modo, o produto desenvolvido pelo designer suíço, possui possibilidades escultóricas, pois a cortina é altamente maleável. Portanto, configura-se como uma superfície relacional receptiva, pois com uma ação exercida sobre o produto, ele é modificado.

Figura 2: Magnetic Curtain de Florian Kräutli.



Fonte: www.yatzer.com/magnetic-curtain-florian-krautli (2008).

QR Code

Soon (2008) expõe que o Código de Resposta Rápida (*QR Code*) é um símbolo de duas dimensões. Segundo o autor, o código foi inventado em 1994 pela Denso, uma das principais empresas do grupo Toyota, e aprovado como padrão internacional ISO (ISO/IEC18004), em junho de 2000. Curiosamente, este símbolo bidimensional foi inicialmente utilizado no

controle da produção de peças para automóveis, mas tornou-se difundido em outros campos. Com os códigos QR há uma conexão automática entre objetos físicos e virtuais de informação.

No entanto, é necessário um dispositivo móvel de comunicação que possua câmera, acesso à internet e aplicativo específico para decodificação. Desse modo, a câmera, por meio do aplicativo, captura a imagem do código QR, ordena a verificação, decodifica os caracteres contidos no código e disponibiliza o conteúdo (informação).

Canadi *et al.* (2010) descrevem que, dentre as características dos códigos QR (*Quick Response*) estão: legibilidade em 360 graus, capacidade de alta velocidade na leitura das informações, alta capacidade de dados (dependendo do tamanho do símbolo e tipo de informação), apoio de diferentes tipos de informação (binário, numérico, alfanumérico), resistência à visão não linear (por exemplo, devido à superfície irregular), podem ser capturados com dispositivos ópticos e decodificados com *software* com leitores específicos.

A utilização de *QR Code* em embalagens, etiquetas, páginas de revistas, anúncios publicitários e outras superfícies tem crescido nos últimos anos. Para que ocorra a interação, o usuário deve escanear o código com a câmera de um dispositivo para ter acesso ao conteúdo disponibilizado e realizar a leitura com aplicativo apropriado. A imagem se converte automaticamente em informação. No exemplo abaixo, cartazes publicitários (Figura 3) tiveram a mensagem visual potencializada com o auxílio de um *QR Code*, onde é possível acessar uma mensagem sonora. Assim, a superfície (cartaz) trouxe novas informações ao receptor.

Figura 3: Cartaz com uso de QR Code.



Fonte: Campanha do Hospital Dom Rodrigo/GNC Publicidade, 2015.

Touch screen

As interfaces sensíveis ao toque, chamadas de *touch screen*, permitem a interação dos usuários por meio da pressão exercida pelos dedos. É possível ampliar, diminuir, descartar, girar uma imagem, apenas usando o movimento dos dedos sobre a tela, comenta Erthal (2008).

A possibilidade da tela sensível ao toque foi introduzida na década de 1960, contudo, a tecnologia de *touch screen* tornou-se conhecida do público a partir de 1971. O

desenvolvimento de tecnologias para detecção de movimentos do corpo tem levado cientistas do campo da interação humano-computador a explorar maiores domínios de aplicação da interatividade, apresentam Palacios e Cunha (2012).

Recentemente, cunhou-se em inglês o substantivo *haptics* (que pode ser adaptado em português como "háptica") para designar a ciência do toque, dedicada a estudar e a simular a pressão, a textura, a vibração e outras sensações biológicas relacionadas ao toque (ERTHAL, 2008). As interfaces que produzem sinais mecânicos responsáveis por estímulos cinestésicos de tato são denominadas 'interfaces hápticas' (PALACIOS e CUNHA, 2012).

Existem vários tipos diferentes de telas *touch screen*, mas as principais são as resistivas, as capacitivas, as de onda acústica superficial e as que utilizam microcâmeras em vez de sensores, aponta Teixeira (2018) e conforme demonstrado na Tabela 1:

Tabela 1: Tecnologia *Touch screen*.

Tecnologia <i>Touch screen</i>	Descrição
Sistema Resistivo	Sistema formado por três camadas bem finas, sendo uma resistiva e a outra de vidro normal recoberto por uma camada de metal condutor. A camada resistiva é separada da camada condutora por espaçadores, e uma corrente elétrica de baixa intensidade passa entre essas duas camadas. Quando se toca a tela, as duas camadas encostam-se, e o dispositivo sente a mudança de campo elétrico naquele ponto e envia suas coordenadas para o computador, que utiliza um programa específico que as traduz e transforma o toque em um comando.
Sistema Capacitivo	Sistema formado por uma camada eletricamente carregada — a camada capacitiva — que é colocada sobre o painel do monitor. Ao ser tocada, essa camada transmite elétrons para o dedo de forma semelhante ao choque elétrico, mas com intensidade imperceptível. Essa descarga elétrica na tela é sentida pelo computador, que calcula as coordenadas do ponto tocado, transformando-as em um comando para a tela.
Sistema de Onda Acústica Superficial	O sistema possui dois transdutores tanto nas extremidades laterais como na extremidade inferior e na superior da tela, sendo um receptor e o outro emissor. Também são instalados refletores sobre a tela que enviam sinal elétrico de um transdutor para outro por meio de ondas. Quando a tela é tocada, essas ondas são interrompidas, os sensores calculam o lugar exato do toque e o sistema executa o comando.
Sistema com tecnologia de Microcâmeras	Essas telas possuem algumas câmeras nas bordas que capturam o toque e enviam as coordenadas do local ao processador, que as converte em um comando. A principal vantagem da tecnologia <i>touch screen</i> é a economia de espaço, já que ela elimina os teclados e <i>mouses</i> , além de permitir uma maior interatividade entre o homem e o computador.

Fonte: Compilado de Teixeira (2018).

Em alguns lugares, mesas de restaurante com tecnologia *touch screen* já faz parte do cotidiano. Por meio da superfície da mesa, é possível acessar o cardápio e visualizar os pratos, por exemplo. No Brasil, há um restaurante em Recife que explora a tecnologia. Neste caso, a mesa interativa (Figura 4) é composta por um projetor, mini-PC, câmera e uma caneta infravermelha.

Figura 4: Mesa interativa de restaurante.



Fonte: Restaurante HotSpot (divulgação), 2013.

3D Mapping (Video mapping ou Projeção Mapeada)

Video mapping (VM) é a projeção de animações cinematográficas, videográficas ou computacionais em superfícies internas e externas, com projeções controladas e mapeadas por programas de computador, que são capazes de ajustar esses conteúdos imagéticos com a finalidade de sobrepor determinada área, ou superfície desejada, ressalta Garcia (2014).

Mota (2014) explica que este tipo de técnica baseia-se na criação de máscaras de vídeos ou de imagens feitas com o “objetivo” de cobrir singularmente uma determinada superfície de projeção, podendo ser trabalhadas via jogo óptico das relações de volumetria e perspectiva espacial entre imagem e “suporte”.

Existem diversos *softwares* que podem ser utilizados para o desenvolvimento de projeção mapeada (Figura 5) e o equipamento necessário para que a projeção possa ser executada no local é o projetor multimídia (RITTA, 2012).

É crescente o uso dessa tecnologia em espaços públicos. A intervenção urbana tem ganhado destaque não apenas em campanhas publicitárias, mas em festivais artísticos ou manifestações onde seu uso pode reforçar a mensagem visual. Nota-se que, com simples comandos, é possível trazer à superfície informações diversas à comunidade.

Figura 5: Projeção Mapeada.





Fonte: GPD (*General de Producciones y Diseño*), Sevilla, 2012.

Sensores

A Internet das Coisas (*Internet of Things*) refere-se ao uso de sensores, atuadores e tecnologia de comunicação de dados montados em objetos físicos que permitem que os objetos (ou coisas) sejam monitorados, coordenados ou controlados por meio de uma rede de dados ou da internet (PRADO, 2014).

Os sensores são dispositivos sofisticados que são frequentemente usados para detectar e responder a sinais elétricos ou ópticos (COMSTOR, 2017). Um sensor converte o parâmetro físico em um sinal que pode ser medido eletricamente. Dentre diferentes sensores, pode-se elencar o sensor de proximidade, que detectam o movimento, e o sensor de umidade.

Um sensor de umidade analógico marca a umidade relativa do ar e faz uso de um sistema capacitivo. Geralmente, é revestido de vidro ou cerâmica. O material isolante, que absorve toda a água, é feito de um polímero que recebe e solta a água por meio da umidade relativa de uma determinada área. Isso modifica o nível de carga presente no capacitor da placa de circuito elétrico. Contudo, o digital funciona por meio de dois microssensores que são calibrados com a umidade relativa de uma área. Eles são convertidos em um formato digital por um processo de conversão analógico para digital, realizado por um *chip* localizado no mesmo circuito. Uma máquina com um sistema de eletrodos feitos de polímeros é o que produz a capacitância do sensor, que protege o sensor do visor, que é a interface (COMSTOR, 2017).

Contudo, há outros sensores menos complexos e que são explorados com eficácia. Entre 2014 e 2015, o estudante de design do *Royal College of Art* (Londres), Chao Chen, desenvolveu um material que responde à presença de água. O laminado (Figura 6) detecta níveis de umidade e muda a sua forma automaticamente sem o uso de estruturas mecânicas ou elementos eletrônicos. O projeto foi inspirado no cone do pinho que, para proteger e liberar suas sementes, tem a capacidade de abrir e fechar a sua superfície em reação à água. A camada externa tem expansão higroscópica mais elevada que o interior. Quando seca, alonga-se e libera as sementes. Trata-se de um fenômeno natural.

Neste caso, a própria superfície é a responsável por alterar-se significativamente, contudo, há uma ação direta (umidade) para que isso ocorra de modo eficaz.

Figura 6: Material biomimético reativo à água.

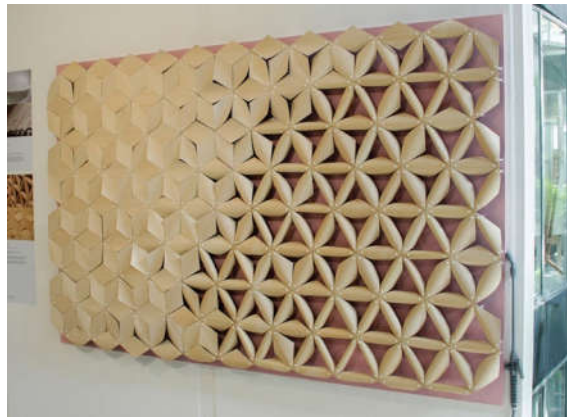


Foto: Chao Chen, 2015.

Novos Materiais

O desenvolvimento tecnológico e a obtenção de novos materiais permitiu a humanidade expandir a produção de artefatos, desde utensílios metálicos à construção de aeronaves. O aprimoramento de novos materiais não apenas atende a crescente necessidade humana, mas tenta baratear e melhorar as suas aplicações. Com estudos aprofundados de física e química, possibilitou-se a síntese de novos materiais e, com isso, novas propriedades. Sendo assim, não apenas a indústria se beneficia dessas potencialidades, mas também a arte aplicada e o design de superfícies.

Na cidade de Eindhoven, ao sul da Holanda, o designer Daan Roosegaarde desenvolveu uma ciclovia inspirada no quadro "A Noite Estrelada", do pintor holandês Vincent Van Gogh. A pista (Figura 7) foi desenvolvida com material e tintas especiais que utiliza a energia reunida durante o dia para que durante a noite o chão possa brilhar. Contudo, há um painel solar ligado a pequenas luzes de LED que traz luz extra. Além da interatividade da faixa de 1km, a proposta do designer é a melhoria dos espaços públicos a fim de melhorar a mobilidade nos períodos noturnos. Assim, a ação direta da energia solar, possibilita a alteração da superfície que se torna iluminada.

Figura 7: Ciclovia na Holanda.



Fonte: Daan Roosegaarde, 2014.

Nota-se uma diversidade de atributos configurativos para tornar as superfícies cada vez mais relacionais e, conseqüentemente, mais receptivas aos comandos dos usuários. Essas alterações são percebidas em alguns produtos já existentes ou em desenvolvimento.

Dessa forma, constata-se plena diversificação no uso de novas tecnologias e materiais para a composição de superfícies. Os exemplos apresentados não esgotam as possibilidades configurativas, apenas enfatizam o seu uso promissor.

4. Considerações Finais

Todos os meses, após pesquisas, novos materiais são disponibilizados para o uso industrial. O Designer tem em mãos cada vez mais novas possibilidades de elementos configurativos que irão potencializar o modo como o usuário lida com o produto.

Essas aplicações devem ser investigadas de modo sistemático, não apenas para a formulação de novos objetos como também para a melhoria dos produtos já comercializados, com a finalidade de promover melhor uso.

Nesse contexto, o Design pode contribuir com a dimensão social da sustentabilidade ao traçar soluções inovadoras que pensem no outro, permitindo ações interativas para públicos diversos, seja no uso de *QR Codes*, *Video mapping* ou na instalação de uma pista iluminada, como visto no decorrer do estudo.

Verificou-se, portanto, crescente busca de resultados ao manipular uma superfície, desde a revisão da literatura à prática, de fato, do Design: ao propor novos princípios e apresentar novas formulações para objetos já consagrados.

Referências

- CANADI, M.; HÖPKEN, W.; FUCHS, M.. Application of qr codes in online travel distribution. In: **Information and Communication Technologies in Tourism 2010**. Springer Vienna, 2010.
- COMSTOR. **6 tipos de sensores para aplicação na internet das coisas**. Canal Comstor. Disponível em: <<http://blogbrasil.comstor.com/6-tipos-de-sensores-para-aplicacao-na-internet-das-coisas>>. Acessado em: 5 de fev. 2018.
- DISCHINGER, Maria do Carmo Torri. **Metodologia de Análise da Percepção Tátil em Diferentes Classes de Materiais e Texturas para Aplicação no Design de Produtos**. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- DONDIS, DONIS A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- ERTHAL, Ana Amélia. Touch Screen: a reprogramação das sensorialidades numa perspectiva tridimensional. **Contemporânea (Título não-corrente)**, v. 6, n. 3, p. 70-86, 2008.
- FREITAS, Renata Oliveira Teixeira de. **As comunicações táteis no processo de criação do Design de Superfície**. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.
- FREITAS, Renata Oliveira Teixeira de. **Design de Superfície: ações comunicacionais táteis nos processos de criação**. São Paulo: Blucher, 2011.
- GARCIA, Rafael de Oliveira. **Video mapping: um estudo teórico e prático sobre projeção mapeada**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Comunicação Social – habilitação em

Radialismo) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2014.

MAGALHÃES, Paulo Sérgio Tenreiro; SANTOS, Henrique Dinis dos. Biometria e autenticação. In: **Actas da 4ª Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação**, 2003, Porto.

MARQUES, Fábio André Ferreira. **Viabilidade de implementação de um sistema biométrico de autenticação**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia) - Universidade de Aveiro, Aveiro, 2008.

MOTA, Márcio Hofmann. **Video mapping: projeção mapeada, espaços e imaginários deslocáveis**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Artes Visuais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014

MOZETIC, Halston José. **Design de produto: seleção de materiais e processos com aplicação de campo magnético em núcleos de alto-falantes**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

OLIVEIRA, R. M. de; BRAGA, N. P. Os cinco sentidos no Marketing: a importância dos estímulos multissensoriais para despertar a emoção e gerar inclusão social. In: **Anais do XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste**, 2013, Bauru.

PALACIOS, Marcos Silva; CUNHA, Rodrigo. A taticidade em dispositivos móveis: primeiras reflexões e ensaio de tipologias. **Contemporanea-Revista de Comunicação e Cultura**, v. 10, n. 3, p. 668-685, 2012.

PRADO, Eduardo. *Internet das coisas: o charme dos sensores*. **Convergência Digital**. Disponível em: <<http://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&UserActiveTemplate=mobile&infol=38222>>. Acesso em: 5 de fev. 2018.

RINALDI, R. M. ; DOMICIANO, C. L. C. ; MENEZES, M. S. Design de Superfície: Pré-Livro Experimental "FESTA". In: **Anais do 9º P&D Design - Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2010, São Paulo.

RINALDI, R. M. **A intervenção do Design nas Superfícies Projetadas: processos multifacetados e estudos de caso**. Tese (Doutorado em Design) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2013.

RITTA, Siliara Borges. **Projeção mapeada como uma ferramenta de comunicação e marketing**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Tecnologias Digitais) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2012.

SCHWARTZ, Ada R.; **Design de Superfície: por uma visão projetual geométrica e tridimensional**, 2008. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) – Universidade Estadual Paulista, Bauru.

SINNECKER, João Paulo. Materiais magnéticos duros e materiais ferromagnéticos amorfos. **Revista brasileira de ensino de física**, v. 22, n. 3, 2000.

SILVA, E. S. A. D., Dischinger, M. D. C. T., Rodrigues, T. L., Silva, F. P. D., & Kindlein Junior, W. Discussão entre práticas para desenvolvimento e aplicação de texturas em produtos industriais. In: **Anais do V Congresso Internacional de Pesquisa em Design**, 2009, Bauru.

SOON, T. J. QR code. **Synthesis Journal**. ITSC Singapore: Singapore, 2008.

SUDSILOWSKY, Sérgio. Design de Superfície: novo campo ou hibridismo? In: **Anais do 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**, 2006, Curitiba.

TEIXEIRA, Mariane Mendes. "**Touch screen**", *Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/fisica/touch-screen.htm>>. Acesso em: 31 de jan. 2018.