

Ciberpercepção e autoconhecimento: interfaces para o desenvolvimento da autopercepção através da interatividade

PANTALEÃO, Lucas Farinelli
FAAC/UNESP, Bauru, Brasil

PINHEIRO, Olympio José
FAAC/UNESP, Bauru, Brasil

ABSTRACT: Reflete-se sobre interfaces interativas capazes de induzir a percepção de estados de consciência que possam levar à promoção da saúde física e mental do usuário/fruidor, através do fortalecimento de nuances emocionais, perceptivos e de interação social. Mais precisamente, no que se refere ao processo e linguagem de manifestações estético-interativas, cujo objetivo é voltado à produção de (bio)feedbacks sensorio-corporais, com o intuito de propiciar uma ciberpercepção imersiva (Ascott), voltada à autorreflexão e conseqüentemente ao autoconhecimento. Inerente a estes questionamentos, evidenciando a importância da autopercepção, discute-se o aprofundamento no tocante aos prós e contras da influência da tecnologia no cérebro e suas respectivas possibilidades de contribuição psicossensorial através da interatividade.

1 PREMISSAS: PERCEPÇÃO, CIBERPERCEPÇÃO E INTERATIVIDADE¹

As correlações entre arte, ciência e tecnologia envolvem significativos questionamentos recorrentes na contemporaneidade. A aceleração das descobertas científicas impulsionadas pelo avanço tecnológico é responsável por instaurar uma verdadeira revolução antropológica da percepção. As artes, movidas por novos suportes e recursos técnicos de alta complexidade, evidenciam sua fundamental importância investigativa enquanto mediadora das relações entre os sentidos e a matéria, entre o corpo e a mente. As correspondências entre arte, design e tecnologia aceleram-se em caráter progressivo segundo o avanço das novas configurações computacionais. Neste processo, artistas e designers não se limitam a utilizar a tecnologia apenas para produzir novas mímeses do real, mas a utilizam como meio para a criação de novas referências para aquilo que podemos chamar de realidade.

Diante da imensa profusão de possibilidades e manifestações de experiências perceptivas que a era digital proporciona, artistas e designers podem ser considerados como desbravadores de caminhos rumo à regeneração da sensibilidade humana. No que pode ser entendido como uma crise em relação à estabilidade e à compreensão dos limites corporais mediante tantas inquietações provocadas pela exploração das tecnologias e dos processos perceptivos emergentes nas interfaces homem/máquina. O que se coloca em questão a tradicional convenção da ciência moderna em relação aos padrões identificáveis da subjetividade. Nas artes, poderemos verificar um deslocamento em relação à manifestações das funções da linguagem (poética) rumo às ilimitadas possibilidades das funções de sensibilidade receptora (estética).

Segundo Júlio Plaza, os artistas da era tecnológica “estão mais interessados nos processos de criação artística e de exploração estética do que na produção de obras acabadas” (Plaza, 2000, p. 17). De acordo com Plaza, estes “artistas tecnológicos” priorizam a realização de obras inovadoras e “abertas”, onde as percepções, caracterizadas pelas experimentações das dimensões espacial e temporal, representam o ponto culminante da maioria das produções em arte e tecnologia. Neste sentido, o autor aponta a importância dos conceitos de interação, interatividade,

multisensorialidade, telepresença, entre outras, como os câmbios responsáveis por problematizar as relações sócio-culturais frente ao progresso tecnológico através das artes (*Idem ibidem*).

O conceito de interatividade, viabilizado tecnologicamente na década de 1960 toma sua forma cultural por volta dos anos 80. A partir daí, com o desenvolvimento de tecnologias cada vez mais apropriadas, dá vazão a recorrentes experimentações artísticas, consagrando definitivamente o termo “Arte Interativa”. Mais tarde, a interatividade proporcionada pelas tecnologias digitais como resultado das descobertas da ciência da computação é responsável por despertar uma revolução sem precedentes na história das relações humanas, no que compete à primazia da percepção. Manifesta-se aquilo que Edmond Couchot (2003) denomina de “segunda interatividade”. Quando as tecnologias numéricas se instauram no cotidiano da era digital, com a finalidade de recriar um sistema de inter-relação do corpo, expandido para ambientes de realidade virtual através de sistemas artificiais complexos. Segundo Roy Ascott (2002), tal nível de interatividade, quando bem sucedida, favorece a emergência da “ciberpercepção”: uma percepção súbita caracterizada pela multiplicidade de pontos de vista, que envolve uma espécie de tecnologia transpessoal, capaz de permitir a navegação do usuário através de universos múltiplos e até então ilimitados.

A partir deste contexto, uma das questões mais inquietantes, no âmbito das artes interativas, refere-se aos limites corporais e sua capacidade de sentir quando conectado a ambientes artificiais produzidos virtualmente. Neste estado de ciberpercepção o corpo habita um limiar entre o que se entende por real e aquilo que é virtualmente simulado, constituindo-se como a expressão híbrida de sua própria subjetividade.

De acordo com Diana Domingues,

[...] quando estamos conectados, nosso corpo experimenta um complexo processo de mutações, imprevisibilidades, dissipações em um circuito integrado corpo/computador que amplia a capacidade de sentir pelo poder das tecnologias. Nessas condições, vivemos uma biologia da interatividade (De Kerckhove, 1997), em mesclas do biológico e do artificial, com computadores cada vez mais biológicos, interfaces mais adaptáveis ao corpo, processadores e redes mais velozes e softwares mais performáticos, que simulam processos ambientais (Domingues, 2004, p. 183).

Dentre as atuais inter-relações entre Comunicação, Semiótica e Artes, Lúcia Santaella denomina “Artes do Corpo Biocibernético”, como uma ramificação do conceito de Bioarte no que se refere à incorporação do “corpo virtual” ou do “corpo digital”, que imerge e transita através das arquiteturas fluidas do universo digital. Para a autora, “todas as artes das redes são artes do corpo, pois, tão logo nos conectamos no computador, mudanças radicais ocorrem nas relações entre corpo e mente” (Santaella, 2008, p.155).

Em função disso, Santaella alerta para o fato de que, “em tempos de mutações que se intensificam”, isto é, em uma era que ela denomina como “pós-biológica” onde a condição humana é amplificada pelos efeitos da tecnologia, deve-se “prestar atenção ao que os artistas fazem, pois, com suas antenas ligadas a uma sensibilidade que pensa, sinalizam os rumos do projeto humano”. Por este motivo seriam as “artes do corpo biocibernético, como manifestação mais recente das artes que fazem uso das tecnologias que têm se responsabilizado pelas transmutações do corpo” (*Idem, op. cit.*, p. 153).

2 A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NO CÉREBRO: PRÓS E CONTRAS DE UMA REALIDADE SOCIAL EVOLUTIVA

O convívio dos seres humanos frente às aparentes ilimitadas possibilidades tecnológicas de nosso tempo não se constitui somente de uma relação sadia, benéfica e positiva em um mundo endêmico. Remetendo-se às pesquisas do neurologista americano Gary Small, Martin e Pinheiro salientam que “a superexposição aos estímulos digitais está nos abalando emocionalmente, tornando-nos mais estressados e menos interessados em interagir socialmente” (Martim; Pinheiro, 2012, 330). O uso indiscriminado das tecnologias, se mal gerenciado, é responsável por produzir uma gama de malefícios à saúde do homem, tanto de ordem física quanto mental. A interação humano-máquina pode interferir no estado psíquico a ponto de “colocar o indivíduo em estado de alerta contínuo, passando a ter menor tempo para reflexão, contemplação ou tomada de decisões planejadas” (*Idem, ibidem*).

Quando em contato com uma elevada quantidade de estímulos produzidos virtualmente, como uma navegação excessiva via internet, ou mesmo uma exposição prolongada à programação televisiva, em substituição às manifestações do mundo real, a percepção pode ser sobrecarregada ou até mesmo violentada. Essa sobrecarga de estímulos pode, segundo neurologistas, ocasionar a manifestação de doenças psicossomáticas. De acordo com a neurocientista britânica, especialista em fisiologia cerebral, Susan Greenfield, a imersão no ambiente virtual pode afetar o cérebro basicamente de três formas: a primeira está relacionada ao impacto das redes sociais na identidade e nos relacionamentos; a segunda se refere à impressão dos videogames na atenção, agressividade e dependência; e a terceira trata das consequências dos programas de busca no modo como diferenciamos informação de conhecimento, e assim, como aprendemos de verdade (Greenfield, 2012).

Entre outros fatores negativos provenientes do mau uso da tecnologia, ainda de acordo com as constatações Susan Greenfield, destacam-se o vício, que comprovadamente atinge mais da metade dos usuários da internet, proveniente da excessiva utilização das redes sociais. O sedentarismo - e consequente obesidade - e o afastamento da vida social que contribui para uma alienação crescente responsável pelo aumento de casos de doenças, tais como o Alzheimer. E até mesmo consequências mais dramáticas, como por exemplo, disfunções éticas geradas devido a uma espécie de atrofia emocional que favorece a emergência de comportamentos insanos produtores de atitudes violentas, o que consagra uma realidade cada vez mais frequente nos indivíduos da atualidade, sejam eles crianças ou adultos. Conforme esclarece Greenfield: “a questão não é propriamente o tempo que se passa on-line. O cerne do problema é deixar de exercer, por causa da internet, outras atividades essenciais para o desenvolvimento pleno do cérebro e para a manutenção da saúde mental” (*Idem ibidem*).

Quando estes fatores passaram a consagrar eventos dramáticos e alarmantes no dia-a-dia da vida moderna inicia-se um processo de questionamento sobre a utilização comedida das tecnologias. Segundo Martin e Pinheiro, enquanto “alguns pesquisadores observam um quadro de instabilidade emocional com índices relevantes de casos de estresse, depressão e suicídios, alguns deles relacionados à obrigatoriedade de conexão digital-interativa permanente, como é o caso amplamente divulgado sobre a France Telecom”, outros teóricos “defendem os avanços da tecnologia interativa como condições essenciais para a mudança de percepção e para o progresso da humanidade” (Martin; Pinheiro, 2012, p. 332).

De acordo com Derrick de Kerckhove, estudioso da relação tecnologia/psicologia:

[...] estamos mudando de uma cultura de sensibilidade do leitor, telespectador, espectador, para uma cultura de usuário e interagente. Precisamos desenvolver uma nova psicologia, apoiada por uma nova epistemologia, um novo conhecimento de como sabemos coisas. [...] Nós estamos desenvolvendo em âmbito mundial um novo tipo de mente que vai bem além do coletivo. É a mente conectiva. [...] Uma vez conscientes disso, precisamos desenvolver nossas habilidades. Precisamos estender a habilidade de responder para um novo tipo de habilidade de resposta (responsability) no processamento de informação. Precisamos de uma nova arquitetura de inteligência” (De Kerckhove, Apud, Domingues, 2003, p. 15-26).

A ruptura no modo de produção imagética proporciona avanços perceptivos, psicológicos, psíquicos, cognitivos, sociais e epistemológicos. Entretanto, tais avanços parecem fragilizar as nuances emocionais, perceptivas e a interação social do sujeito contemporâneo. Gary Small e Gigi Vorgan confirmam essa realidade:

As the brain evolves and shifts its focus toward new technological skills, it drifts away from fundamental social skills, such as reading facial expressions during conversation or grasping the emotional context of a subtle gesture. [...] With the weakening of the brain’s neural circuitry controlling human contact, our social interactions may become awkward, and tend to misinterpret, and even miss subtle, nonverbal messages. [...] The high-tech revolution is redefining not only how we communicate but how we reach influence people, exert political and social change, and even glimpse into the private lives of co-workers, neighbors, celebrities, and politicians (Small; Vorgan, 2008, p. 2).

Colados ao quadril e plugados aos ouvidos, na era digital mantemos nossos corpos e mentes constantemente acoplados a nossos telefones inteligentes. Onde quer que estejamos, há sempre um *laptop* ao alcance e não há a necessidade de se preocupar onde encontrar uma rede *WiFi* para nos mantermos conectados. Apesar de parecer íntimo a facilidade de manter contato *online* com nossos amigos a qualquer momento, corremos o risco de perder totalmente o contato

peçoal com nossos relacionamentos da vida real, e assim, experimentar uma sensação artificial de intimidade, se comparado quando desligamos esses dispositivos, e dedicamos nossa atenção a um indivíduo de cada vez (*Idem op. cit.*, p. 17-8).

Neste sentido Goleman alerta:

[...] em relações interpessoais, nosso circuito social capta uma vasta quantidade de dicas e sinais que nos ajudam a nos relacionar bem e conectam os neurônios envolvidos. Mas durante milhares de horas passadas on-line, a programação do cérebro social não faz praticamente nenhum exercício” (Goleman, 2014, p. 172).

3 CÉREBRO, MENTE, CONSCIÊNCIA: HIPER-REALIDADE PSICOSENSORIAL POTENCIALIZADA ATRAVÉS DA INTERATIVIDADE

A psicologia cognitiva, a física quântica e até mesmo a psicopatologia, reforçam um dos fatos mais básicos da experiência perceptiva: que o cérebro humano por vezes não distingue aquilo que é real daquilo que é imaginário. Com o avanço da tecnologia que possibilitou o mapeamento cerebral não invasivo, através das neuro-imagens funcionais, descobriu-se que os mesmos processos e sinapses utilizadas pelo cérebro durante a percepção de um objeto externo (real) são os mesmos utilizados na percepção interna durante a imaginação deste mesmo objeto. Portanto, nas artes interativas, devido a sua poderosa faculdade de fazer-se (hiper)real, abre-se um leque de oportunidades em níveis psicossensoriais vitais rumo ao inconsciente, em toda sua complexidade.

Segundo Domingues:

[...] a arte interativa entra no campo da complexidade e a noção de ecossistema é fundamental para se pensar a experiência sensível que decorre das interações. Os sistemas interativos oferecem rituais antropológicos mediados por tecnologias que ampliam a comunicação humana. [...] A relação humano/tecnologias interativas provoca uma revolução antropológica para a comunicação e oferece um ambiente social onde atingimos reenquadramentos de consciência (Domingues, 2003, p. 96-7).

Sobre os efeitos que as artes interativas são capazes de proporcionar em proveito de uma reeducação sutil da inteligência e da sensibilidade individual e conseqüentemente coletiva, reportamo-nos a Júlio Plaza:

[...] estamos, portanto, diante de um universo tecnológico formidável, problemático e complexo, fruto do esforço e da inteligência humana, e que nos produz o sentimento estético do Sublime (Kant). [...] Uma obra de arte interativa é um espaço latente e suscetível a todos os prolongamentos sonoros, visuais e textuais. O cenário programado pode se modificar em tempo real ou em função da resposta dos operadores. A interatividade não é somente uma comodidade técnica e funcional; ela implica física, psicológica e sensivelmente o espectador em uma prática de transformação (Plaza, 2000, p. 17-20).

No que se refere às (ilimitadas) possibilidades das artes interativas cuja finalidade visam proporcionar experiências ciberperceptivas voltadas a um ganho qualitativo consciencial do sujeito operador/fruidor, Plaza propõe uma visão ampliada de interdependência entre a arte e a tecnologia mediada através da interatividade: como operador, este sujeito controla e manipula as técnicas, mas ele também é “operado” por elas, é modelado pelas técnicas, através das quais ele vive uma experiência íntima que transforma a percepção que ele tem do mundo: é uma experiência “tecnestésica” (*Idem, op. cit.*, p. 20).

Quando algo externo, real ou virtual, é capaz de produzir uma sensação estética, a subjetividade do fruidor não se limita simplesmente a recorrer ao impacto sensorial e converter em uma emoção ou um sentimento capaz de ser projetado. Para que de fato o “estético” apareça, faz-se necessário que entre em jogo um critério intelectual de valorização e comparação, o que, numa espécie de “homeostase judicativa” acerca do belo, busca reequilibrar certa escala de valores estéticos pré-formados, vigentes em cada particularidade de ação psíquica e em cada cultura.

Conforme mencionado, segundo as recentes descobertas da neurociência, na maioria das vezes não há distinção entre o que é visto (ouvido ou sentido) pelo cérebro e o que a mente vê, ouve ou sente, numa palavra: percebe. Ao alternar entre a ação (interação) sobre algo exterior (real ou virtual) e a formulação judicativa interiorizada (percepção), a mente transita entre estes

“dois planos” em busca de estabelecer um equilíbrio entre eles. No entanto tal equilíbrio só é possível num “terceiro plano”, intermediário entre o real e o imaginário: na consciência.

Roy Ascott, já na década de 1980, ao estabelecer o conceito de ciberpercepção vislumbrava um novo potencial criativo que poderia elevar a consciência a um nível mais alto. Capaz de elevar a tecnologia, assim como a ciência e também as artes, a um patamar de experimentação transpessoal, passível de transferir nossos pensamentos e transcender nossos próprios corpos até a convergência dos processos conceituais e perceptivos, os quais seriam capazes de ampliar nossa capacidade de pensar e de contextualizar, expandindo e refinando nossos mecanismos de sentido (perceptivos) até estados mais sutis de consciência.

Fundamentado no potencial da tecnologia como ferramenta facilitadora à tomada de consciência através da interatividade, tais convicções levaram Roy Ascott a acreditar nos poderes transformadores que a ciberpercepção é capaz de proporcionar rumo a uma profilaxia mental nos modernos núcleos sociais:

[...] não apenas estamos mudando radicalmente, de corpo e mente, mas também estamos nos tornando ativamente envolvidos em nossa própria transformação. [...] É uma questão de consciência. Estamos adquirindo novas faculdades e uma nova compreensão da presença humana. Habitar tanto o mundo real quanto o virtual simultaneamente, e estar aqui, bem como potencialmente em qualquer outro lugar ao mesmo tempo, está nos dando um novo senso do self, novas maneiras de pensar e de perceber que ampliam aquilo que acreditamos ser as nossas capacidades genéticas naturais. [...] No tocante á santidade do indivíduo, somos agora, cada um de nós, feitos de muitos indivíduos, um conjunto de selfs. Na realidade, o sentido do individual está dando lugar ao sentido de interface. [...] Somos mediados pelo computador e possibilitados pelo computador. Esses novos modos de conceptualização e de percepção da realidade envolvem mais do que um simples tipo de mudanças quantitativas na maneira pela qual vemos, pensamos e agimos no mundo. Constituem uma mudança qualitativa em nosso ser, uma faculdade completamente nova, a faculdade de “ciberpercepção” pós-biológica (Ascott, 2002, p. 31).

Neste contexto, Paulo Laurentiz, pioneiro articulador dos acontecimentos na área de inter-relação entre arte e tecnologia no Brasil, ressalta singularmente: “conhecer a natureza e/ou o universo é auto-conhecimento para a espécie”, e o auxílio da eletrônica (tecnologia), “serve como elo entre a espécie e a natureza, não permitindo à natureza render-se ao estreito conhecimento desta” (Laurentiz, 1991, p. 100).

4 ARTE, DESIGN E INTERATIVIDADE: VIDEOGAMES, *GAME ARTS* E OUTRAS PRÁTICAS AUTO PERCEPTIVAS

Compete à área do Design de Interação e das Artes Interativas, criar experiências de usuário/fruidor que possibilitem o aperfeiçoamento e a ampliação de como as pessoas se comunicam e interagem com o mundo. Winograd define design de interação como “o projeto de espaços para comunicação e interação humana” (Winograd, 1997 *apud*. Rogers, 2013, p. 8), enquanto para Júlio Plaza, “uma obra de arte interativa é um espaço latente e suscetível a todos os prolongamentos sonoros, visuais e textuais” (Plaza, 2000, p. 20).

Tendo na interatividade, o elo em comum entre estes dois campos, crescem os debates acerca de oportunidades e preocupações a respeito das consequências que obras desse tipo de natureza são capazes de produzir no cérebro, e conseqüentemente, no comportamento de seus usuários/fruidores. Com o videogame no epicentro do debate, Goleman afirma que há “aqueles que argumentam que este tipo de jogo promove um treinamento sinistro de agressividade” enquanto outros propõem que “os games treinam habilidades vitais de atenção” (Goleman, 2014, p. 172).

Conforme esclarece Goleman, “acontece que a situação é semelhante à dos efeitos colaterais dos alimentos – tudo depende: alguns são nutritivos; outros, em excesso, podem ser tóxicos” (Bevalier *et al.* *Apud* Goleman, 2014, p. 172). De modo geral, comprovou-se que vários games favorecem a “acuidade visual e a percepção espacial, a mudança da atenção, a tomada de decisão e a capacidade de acompanhar objetos”, em suma, “games que oferecem desafios cognitivos cada vez mais difíceis, [...] promovem mudanças cerebrais positivas” (*Idem, op. cit.*, p. 173). No entanto, essas habilidades não necessariamente são transferidas para a vida cotidiana.

Ainda com Goleman:

[...] embora vídeo games possam fortalecer habilidades de atenção como filtrar rapidamente distrações visuais, não servem muito para amplificar uma habilidade mais fundamental para a aprendizagem, a manutenção do foco num corpo de informações que evolui gradativamente. [...] O cérebro aprende e se lembra melhor quando o foco é maior. Vídeo games focam a atenção e nos fazem repetir movimentos sem parar, de modo que são tutoriais poderosos. Isso apresenta uma oportunidade para o treinamento do cérebro (*Idem op. cit.*, p.173-5).

Neste contexto, aqueles que veem os benefícios potenciais no treinamento cerebral defendem que, por se tratar de uma ferramenta poderosa, capaz de incitar remodelagens físicas e neurológicas duradouras, os games e demais experiências interativas desta natureza, quando projetadas especialmente para fins objetivos, que não se resumem à mera distração ou entretenimento, seriam capazes de proporcionar melhorias em vários setores do tecido social como um todo.

Dentre escassas contribuições que abordam, de fato, esse viés em especial, selecionamos o *game art* “Leela”, recentemente projetado sob a direção do médico indiano Deepak Chopra, cuja finalidade visa proporcionar uma experiência interativa com objetivo de produzir no jogador/fruidor uma sensação de paz e harmonização entre corpo e mente. O App “*Breathwear*” do Laboratório de Tecnologia Tranquilizante do Instituto de “Design da Calma” da Universidade de Stanford. Os trabalhos de “*Biofeedback Art*” da artista, designer e filósofa norte-americana Amy Karle. E a obra “*The Tree of Pascal*” da artista japonesa Drue Kataoka.

No que tange às experimentações relacionadas às artes interativas, uma das questões mais fascinantes se refere à concepção de um cibercorpo, cuja percepção imaginativa de si mesmo acontece através da inter-relação mente/corpo e suas capacidades de sentir e de se auto interpretar enquanto conectado a mundos virtuais digitalmente produzidos. Tecnicamente, os sistemas interativos podem propiciar uma experimentação perceptiva para além dos limites habituais, capaz de “construir” uma crença mental de que o usuário/fruidor é portador de poderes especiais, dentre eles, a sensação de se fundir com o universo numa relação complexa que agrega a noção de ecossistema e pode transitar desde o micro até macrocosmos.

O *game art*³ “Deepak Chopra’s Leela” (Figura 1), criado para ser jogado/fruído por meio da tecnologia *Kinect*⁴, desenvolvida para os consoles Xbox 360 e Xbox One da Microsoft foi lançado em novembro de 2011. “*Leela*”, que em sânscrito significa “brincar” é uma experiência interativa que visa ensinar aos usuários como alcançar um estado de paz e concentração a partir dos antigos ensinamentos da filosofia *yogue* baseada no sistema de “*chakras*” - centros de energia espalhados pela coluna vertebral que têm correlação com as às principais glândulas endócrinas (Gerber, 2002, p. 85-91).

A jogabilidade e consequente fruição da obra concentra-se no movimento do próprio corpo a fim de interagir com as reações audiovisuais da tela. Dentre as 43 diferentes possibilidades interativas, algumas delas possibilitam *feedbacks* que procuram induzir/conscientizar o participante da experiência acerca das reações do próprio corpo. Entre elas estão a medição da respiração, a variabilidade da frequência cardíaca e a resistência galvânica da pele, fatores estes que se consagram como indicadores do nível de estresse. E o relaxamento propiciado pelo domínio neurofisiológico e diminuição do estresse, automaticamente, favoreceriam o autoconhecimento. Em entrevista, Chopra diz que a próxima versão da experiência está desenvolvendo uma tecnologia que monitorará as ondas cerebrais do usuário.

Do leque de possibilidades interativas que a obra propõe, destacamos as experiências “*Mandala Creator*” que procura incitar o processo meditativo do usuário através da criação e contemplação de *mandalas* virtuais elaboradas a partir de movimentos corporais, e “*Chakra-based meditation*” que visa à criação um ambiente que favoreça o esvaziamento da mente por meio dos diferentes estágios do game.



Figura 1 - À direita, imagem da capa do game como é vendido na versão para Kinect. Ao centro, exemplo de interação no modo “*mandala creator*”. À esquerda, exemplo de interação no modo “*chakra based meditation*”. Fonte: <http://www.deepakchoprалеela.com/>

Um exemplo de projeto ligado à área de atuação do Design de Interação voltado à promoção da saúde física e mental consiste em um aplicativo denominado *Breathwear* (“respirador” - Figura 2). O objetivo do *Breathwear*, é fornecer um *feedback* capaz de tornar consciente de como a respiração muda. O aplicativo mede a taxa de respiração através de um sensor que o usuário veste na cintura e envia os dados para o telefone pessoal, onde um aplicativo o ajuda a realizar exercícios focados que acalmam a respiração. Conforme Neema Moraveji, co-fundador do *Breathwear* e diretor do Laboratório de Tecnologia Tranquilizante de Stanford, a questão não é forçá-lo a respirar de uma maneira particular, pois não há universalmente uma maneira ideal de respirar, em vez disso, o aplicativo permite que o usuário saiba como está respirando, e isso pode afetar seu pensamento. “*The breath is mirroring the thought pattern,*” diz Moraveji. Nas palavras de Gus Tai, professor do curso de graduação em “Design da Calma” oferecido pelo Instituto de Design de Stanford: “*A lot of Silicon Valley tech is oriented toward distracting, [...] but with calming tech, we’re asking how we can bring more balance to the world.*”



Figura 2 - Imagens ilustrativas e publicitárias do design do protótipo e possíveis aplicações. Fonte: <http://www.mindful.org/mindful-magazine/breathwear> e <http://www.kiomodesign.com/870.html>

Outra recente produção, situada no limiar da distinção entre o que pode ser considerado como arte ou design, é o trabalho de Amy Karle (Figura 3). Que consiste, grosso modo, de uma interação experimental entre sensores de *biofeedbacks* e o processamento destes dados pelo clássico computador analógico conhecido historicamente como Sandin IP.

Efeitos visuais e sonoros são produzidos a partir de ondas captadas através dos sensores que por sua vez são interpretados por uma tecnologia arcaica. Conforme as intenções e o estado do corpo-mental emitido pela pessoa conectada, é possível controlar as imagens e os sons gerados pelo computador. Segundo Karle, a arte é um meio para a exploração contínua de questões que envolvem o corpo material dentro de sua dualidade espiritual, evolutiva e nostálgica, como vias de acesso à transcendência através da pesquisa.

Sua obra tem a pretensão de servir como um agente de conscientização, tanto para si mesma quanto para os outros, abordando questões essenciais de ordem ontológicas que procuram atingir os “acordes da verdade” a fim de inflamar a auto-realização. Segundo as palavras de Karle: "My energy is the input and as I meditate, the image and sound fluctuates with my 'vibrations'. I use my Artwork as a means to express and study my own experience. I offer it to others as an experience to relate to" (<http://amykarle.com/>).

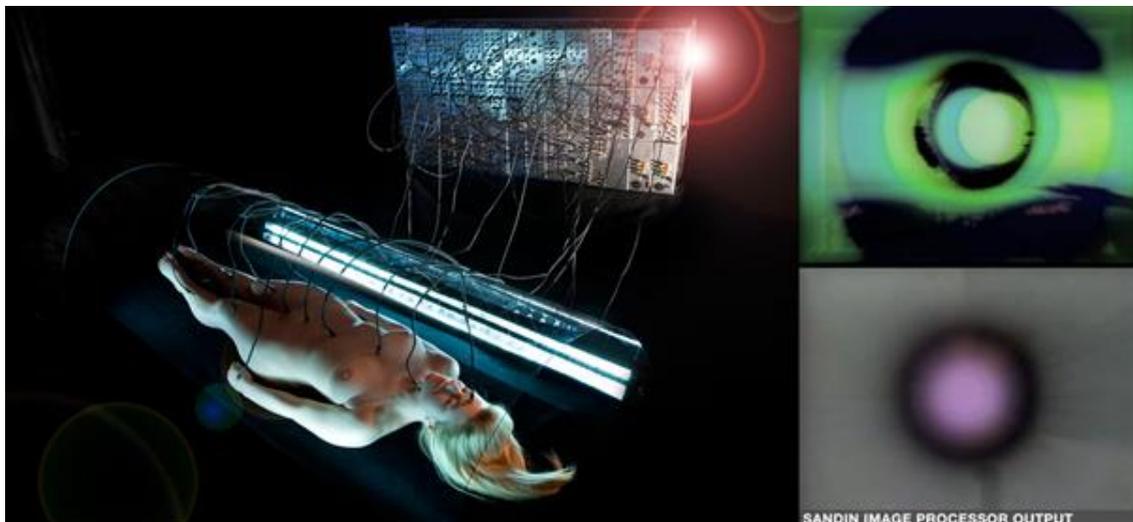


Figura 3 - À direita, imagem da própria artista plugada aos sensores de *biofeedbacks* conectados ao processador Sandin. À esquerda, exemplos de imagens produzidas pelo clássico processador gráfico (analogico).
Fonte: <http://amykarle.com/>

Exibida pela primeira vez em 2012 durante o Fórum Econômico Mundial em Davos, "A Árvore de Pascal" de autoria de Drue Kataoka (Figura 4), consiste em uma pequena árvore viva e jovem colocada dentro de uma caixa de vidro cuja transparência é controlada por um sinal elétrico provindo e regulado por fones de ouvidos que captam ondas cerebrais, utilizando a mesma tecnologia dos eletroencefalogramas. Dependendo da voltagem aplicada, o vidro oscila de transparente para opaco. A tensão aplicada e, portanto, a transparência, é controlada por ondas cerebrais. Quanto mais forte a (in)tensão, mais intensa as ondas cerebrais, mais transparente o vidro se torna, mais luz atravessa e atinge a árvore permitindo a fotossíntese, condição necessária para a árvore se manter viva.

Até 5 espectadores podem colocar os fones de ouvido de EEG (*electrochromic glass*) e afetar a transparência do vidro em tempo real, numa colaboração em conjunto com ondas cerebrais pré-gravadas de outros participantes do projeto em todo o mundo. Trata-se de uma cooperação mútua entre mais de 100 cérebros em diferentes lugares do globo comprometidos em manter viva uma pequena árvore. *The Tree of Pascal* é uma homenagem a Blaise Pascal (1623 – 1662), físico e matemático considerado precursor da inteligência artificial, devido a sua máquina de calcular, esta instalação, além de uma obra de arte, é também um ecossistema digital habilitado, onde os usuários, unidos por um mesmo ideal, concretizam metaforicamente uma ação ativa da força de elevação e vulnerabilidade do pensamento humano.

Kataoka argumenta que ser uma artista patrocinada por empresários da tecnologia do Vale do Silício permite testemunhar rupturas criativas em primeira mão. Neste sentido, discorre sobre sua obra: "I'm fascinated by brainwaves as an emerging artistic medium. Art, in its purest form, is electric & chemical signals inside the brain of the viewer. So by using brainwaves in my artwork, I strive to disintermediate some of the materiality of art, plugging straight into the source of all thoughts and emotions" (<http://www.drue.net/>).



Figura 4 - À direita, imagem da pequena árvore no interior da estrutura fechada pelo vidro foto-sensível em um momento mais ou menos opaco. Ao centro participantes utilizam os aparelhos *Emotive Herdset* em interação com a obra. À esquerda, o vidro oscilante se encontra em momento totalmente transparente. Fonte: <http://www.drue.net/>

5 CONCLUSÕES: EXPECTATIVAS DE UMA CIBERPERCEPÇÃO EM PROL DO AUTOCONHECIMENTO

A respeito das manifestações e possibilidades da tecnologia nas artes e no design, assim como no passado o homem se deixou levar por uma espécie de deslumbramento perante as “maravilhas da máquina”, a ponto de instituir uma estética reducionista, bem conhecida como “estética da máquina”, acreditamos que a intensa abundância e fertilidade da práxis contemporânea ampliada em suas relações pela ciência e tecnologia não devem se limitar a mera e livre experimentação furtiva, pois é também de sua responsabilidade, atuar em prol do bem-estar, moralidade e progresso evolutivo do homem enquanto espécie.

É inegável que a interatividade na arte exige um grau de “presença” muito maior daquele que a experiência. Artista (criador), obra (interface) e observador (interagente) fundem-se de maneira a sutillar os limites entre concepção e contemplação, percepção e experimentação, entre a interação e a (re)criação. Pode-se dizer que uma obra de arte interativa não “acontece” sem que haja um engajamento mínimo de seu espectador, o que reclama uma atenção mais profunda, por vezes até de certo modo estafante, mas que impreterivelmente demanda do observador/co-criador, uma percepção mais aguda sobre seus próprios mecanismos perceptivos: ciberpercepção em prol do autoconhecimento.

Tais fatores, por constituírem uma exigência de ordem psíquica, intelectual, emocional e estética, balizam-se precisamente nos domínios da percepção. E encontram no design de interação e nas artes, principalmente nas artes interativas, cuja preocupação fundamental tem seu foco voltado às manifestações e possibilidades estético-perceptivas, um campo de estudo propício para o aprofundamento e a experimentação de ações diretas em prol de uma profilaxia mental nas atividades e comportamentos dos modernos núcleos sociais.

As artes, mais precisamente as manifestações estéticas cujas preocupações investigativas visam proporcionar no fruitor uma experiência de ciberpercepção interativa inerentemente auto-reflexiva, voltada aos fins de promoção do autoconhecimento tais como os exemplos selecionados aqui, não se constituem apenas de novas inquições artísticas direcionadas a um “novo” tipo de deleite estético. Longe das meras indagações ora formalistas ora conteudistas, compreendem uma busca ontológica por novas extensões do Ser em sua dinâmica de Existência transpondo-se para o que poderíamos chamar de “neodemiurgo”, cujo novo conceito de artista volta-se às preocupações e responsabilidades perante sua própria consciência (individual e coletiva), onde os desígnios de sua obra partilham das decisões e imposições do ecossistema em sua dimensão suprema.

6 REFERÊNCIAS

- Ascott, R. (2002) A arquitetura da cibercepção *In*: Lucia Leao (org.). Interlab: labirintos do pensamento contemporâneo. São Paulo: Iluminuras-FAPESP, p. 31-7.
- Chopra, D. (2011) Deepak Chopra's Leela: Body, Mind, Spirit, Play . <http://www.deepakchopraleela.com/> - Site Oficial acesso Agosto 2013.
- Domingues, D. (2003) Arte e vida no séc XXI – Ciência, Tecnologia e criatividade, Diana Domingues (org.). São Paulo: Unesp.
- Domingues, D. (2004) Ciberespaço e rituais: tecnologia, antropologia e criatividade. *In*: Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 10, n.º 21, p. 181-98.
- Gerber, R. Medicina Vibracional; uma medicina para o futuro (7ª ed.). São Paulo: Cultrix, 2002
- Goleman, Daniel. Foco: a atenção e seu papel fundamental para o sucesso (1ª ed.). Rio de Janeiro: Objetiva, 2014.
- Greenfield, S. O ambiente digital está alterando nosso cérebro de forma inédita . *In*. Revista Veja.com 30/09/2012 - Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/o-ambiente-digital-esta-alterando-nosso-cerebro-de-forma-inedita-diz-neurologista-britanica> - Acesso em: Abril 2014.
- Laurentiz, P. (1991). A holarquia do pensamento artístico. Campinas: Editora da Unicamp.
- Martin, G. & Pinheiro, O. Interatividade Midiática: Questões Éticas do Design Contemporâneo. *In*: Anais do 4º Congresso Internacional de Design de Interação - *Interaction South America 2012* (1ª ed.). IX-DA-SP | Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://blogs.anhembi.br/isa2012/anais/a-interatividade-midiatica-questoes-eticas-do-design-contemporaneo> Acesso em: Maio 2014.
- Plaza, J. (2000) Arte e Interatividade: Autor-Obra-Recepção. *In*: Cadernos da Pós-Graduação, Campinas: Instituto de Artes da Unicamp, a.4, v.4, n.1, p. 09-29.
- Rogers, Y. Design da Interação: além da interação humano computador (3ª ed.). Porto Alegre: Bookman, 2013.
- Santaella, L. *et al.* (2008) As artes do corpo biocibernético e suas manifestações no Brasil. *In*. Revista Nuestra América n.º 5, dições Universidade Fernando Pessoa. NELA - Núcleo de Estudos Latino-Americanos – disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/2643> acesso: agosto 2013.
- Small, G. & VORGAN, G. IBrain; surviving the technological alteration of the modern mind. Adobe Acrobat eBook Reader September 2008.
- Weil, P. (1987) Nova linguagem holística: pontes sobre as fronteiras das ciências físicas, biológicas, humanas e as tradições espirituais, um guia alfabético. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, disponível em: <http://www.pierreweil.pro.br/Livros/Portugues/on%20line/Nova%20Linguagem%20Holistica.pdf> Acesso em 04 de janeiro de 2013.

7 NOTAS

¹ Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) sob processo n.º 2014/01356-6 que nos financia a pesquisa de onde resultou este artigo. As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade dos autores e não necessariamente refletem a visão da FAPESP.

² Matéria publicada pela Folha de São Paulo em 25/09/2009 sobre uma onda de suicídios na empresa francesa de telecomunicações *France Telecom*. Desde 2008 a empresa registrou 22 casos de suicídio e outras 13 tentativas, fato associado ao dilúvio de e-mails recebidos causando estresse nos funcionários. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/tec/2009/09/629164-executivo-frances-culpa-e-mails-por-estresse-de-funcionarios.shtml> - Acesso em Julho 2014.

³ O termo *game art* refere-se a uma nova categoria de desenvolvimento de jogos cujo foco não se limita apenas ao entretenimento. Caracteriza-se por projetos de expressão estética que se apropriam da linguagem dos games de forma crítica a fim de propor novas reflexões. No artigo “*Yes, But is it a Game?*” escrito por Nic Kelman como uma espécie de manifesto em prol da gamearte, o autor apela, entre outras corroborações, para questões de emotividade e interatividade como elemento fundamental na caracterização de um game sob o status de arte.

⁴ O Kinect é uma tecnologia lançada em 2010 que permite aos usuários interagir com os jogos eletrônicos sem a necessidade de ter em mãos um controle ou joystick. Inovando o conceito de jogabilidade, o aparelho possui reconhecimento facial perfeito com sensor de profundidade que permite que o acessório escaneie o ambiente a sua volta em três dimensões, microfone seletivo com reconhecimento de voz e a detecção de mais de 50 articulações para a captura de movimentos, o que lhe consagra uma precisão sem precedentes.