

ARTE, DESIGN, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: INDAGAÇÕES E EXPECTATIVAS SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DA INTERATIVIDADE EM PROL DA CONSCIENTIZAÇÃO ECOLÓGICA¹

PANTALEÃO, Lucas Farinelli²
PINHEIRO, Olympio José³

RESUMO:

Propõe-se uma reflexão sobre os efeitos positivos e negativos da influência da tecnologia no cérebro e suas respectivas possibilidades de intervenção psicossensorial através da interatividade. Focalizando, neste contexto, contribuições na inter-relação entre arte, design, ciência e tecnologia, pretende-se fomentar a discussão sobre como a hiper-realidade criada através da ciberpercepção imersiva (Ascott) pode levar a (auto)reflexão e conseqüentemente ao autoconhecimento. Parte-se da hipótese que práticas desta natureza corroboram para impulsionar a conscientização ecológica, visto que promovem a saúde física e mental do usuário/fruidor através do fortalecimento de nuances emocionais, perceptivos e de interação social.

Palavras-chave: Arte/Design; Interatividade; Ciberpercepção; Autoconhecimento; Consciência Ecológica.

Premissas: arte, design, ciberpercepção e interatividade

As correlações entre arte, design, 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.

Esse fenômeno pode ser entendido como uma crise em relação à estabilidade e à compreensão dos limites corporais mediante tantas inquietações provocadas devido à exploração das tecnologias e dos processos perceptivos emergentes nas interfaces homem/máquina. O que coloca em questão a tradicional convenção da ciência moderna em relação aos padrões identificáveis da subjetividade.

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 Doutorando em Design; Faculdade de Arquitetura Artes e Comunicação, FAAC/UNESP - E-mail: lucasfarinelli@gmail.com; tel. (17) 98140-9338

³ Prof. Doutor, Docente do Programa de Pós-Graduação em Design, FAAC/UNESP - E-mail: holihn@uol.com.br; tel. (14) 9975-3535

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 o autor, 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, Plaza aponta para a importância dos conceitos de interação, interatividade, multisensorialidade, telepresença, entre outros, 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 estéticas. 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.

Neste contexto, uma das questões mais inquietantes no âmbito da interatividade, 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).

Compete à área das Artes Interativas e do Design de Interação, criar experiências de usuário/fruidor que possibilitem o aperfeiçoamento e a ampliação de como as pessoas se comunicam e interagem com o mundo (real ou virtual). 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 dessa natureza são capazes de produzir no cérebro, e conseqüentemente, no comportamento de seus usuários/fruidores.

Cérebro, mente, consciência: a hiper-realidade psicossensorial 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 neuroimagens 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 obras 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 para se converter em uma emoção ou em 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, uma espécie de "homeostase judicativa" na busca de reequilibrar certa escala de valores estéticos pré-formados, vigentes em cada particularidade de ação psíquica e em cada cultura.

Conforme mencionado, segundo recentes descobertas da neurociência, na maioria das vezes não há distinção cerebral 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 lógico entre eles. No entanto, tal equilíbrio só é possível num “terceiro plano”, intermediário entre o real e o imaginário: o plano da 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 à santidade do indivíduo, somos agora, cada um de nós, feitos de muitos indivíduos, um conjunto de *selves*. 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).

A influência da tecnologia no cérebro: prós e contras de uma realidade social evolutiva

O convívio dos seres humanos frente às aparentemente ilimitadas possibilidades tecnológicas de nosso tempo não se constitui somente de uma relação sadia, benéfica e positiva em um mundo endêmico. Martin e Pinheiro, remetendo-se às pesquisas do neurologista americano Gary Small³, 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 Greenfield⁴, 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 - 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*⁵", 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 (*response-ability*) no processamento de informação. Precisamos de uma nova arquitetura de inteligência (De KERCKHOVE, *Apud*, DOMINGUES, 2003, p. 15-26).

A ruptura no modo da leitura imagética proporciona avanços perceptivos, psicológicos, psíquicos, cognitivos, sociais e epistemológicos no indivíduo contemporâneo, entretanto tais avanços parecem fragilizar os nuances emocionais, perceptivos e de interação social. Neste sentido Gary Small e Gigi Vorgan afirmam:

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, 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 *on-line* a qualquer momento com nossos amigos, corremos o risco de perder totalmente o contato pessoal 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).

As duas faces da tecnologia: crise ou oportunidade?

Pode-se dizer que desde a renascença até o iluminismo, as tentativas do homem de controlar e dominar a Natureza por meio da tecnologia não obtiveram resultados ou consequências expressivas. Na atualidade, a conexão que estabelecemos com a Natureza é fruto de uma herança modernista emergida a partir dos ideais pregados pela Revolução Industrial. A Revolução Industrial⁶ foi responsável por modificar a face das nações, dar origem aos modernos centros urbanos e instituir a classe média, desde a base econômica até novas articulações políticas, sociais, científicas e tecnológicas rumo a um padrão de vida "melhor". Nesta visão, o planeta é tido como uma máquina a ser explorada onde o homem transita independente como ser dominante e superior. A esse respeito Goleman salienta:

As rotinas de nossa vida cotidiana estão totalmente desconectadas de seus impactos adversos no mundo a nosso redor; nossa mente coletiva tem pontos cegos que desconectam nossas atividades cotidianas das crises que essas mesmas atividades criam nos sistemas naturais. Entretanto, ao mesmo tempo, o alcance global da indústria e do comércio significa que os impactos de nosso estilo de vida se fazem sentir em todos os cantos do planeta. Nossa espécie ameaça consumir e destruir o mundo natural em um velocidade que excede, e muito, a capacidade de reconstrução do planeta (GOLEMAN, 2009, p. 37).

Ao passo que nossa cultura foi sendo paulatinamente instaurada, complexas redes cognitivas que transcendem o conhecimento e a experiência de qualquer indivíduo isoladamente foram sendo criadas, como por exemplo, a invenção da linguagem. A modernidade, com seu vasto repertório de descobertas tecnológicas, vêm transferindo a sabedoria inerente entre o homem e seu habitat para mecanismos automatizados, as vezes portadores de funções insignificantes, voltados à mera distração ou entretenimento fortuito.

Se por um lado, a demasiada confiança nas máquinas e demais aparatos cibernéticos é responsável por permitir uma ampliação de horizontes antes jamais vista, em contrapartida é causa propulsora de uma preocupante atrofia mental no

que tange às expertises tradicionais vitais do homem em sua dinâmica de equilíbrio perante a natureza. Aquilo que pode ser considerado como uma benção para a humanidade – a descoberta e profusão da tecnologia – pode também se consagrar como uma maldição, desde que o homem não se deixe levar pela ilusão e deslumbramento frente à avassaladora gama de possibilidades tecnológicas. De acordo com Goleman:

A sabedoria nativa tem sido parte fundamental da nossa evolução social, a forma como as culturas passam seus conhecimentos através do tempo. [...] No passado, a sobrevivência dos grupos humanos dependia de harmonia ecológica. Hoje, temos o luxo de vivermos bem com auxílios artificiais. Ou parecermos ter esse luxo. Porque as mesmas atitudes que nos tornaram dependentes da tecnologia nos levaram à indiferença em relação ao estado do mundo natural – por nossa conta e risco (GOLEMAN, 2014, p. 137-42).

Essa espécie de acomodação mental faz com que o homem seja incapaz de ver as coisas de maneira holística, sistêmica e ecológica. A percepção humana, ao longo de nossa evolução cognitiva, simplesmente não foi desenvolvida para esse fim. O que os estudiosos denominaram “Cegueira Sistêmica” (GOLEMAN, 2014, p. 134-42), refere-se à dificuldade que o cérebro humano apresenta em captar e reconhecer ameaças quando elas surgem de forma gradativa, uma iminência ainda que não imediata. Conforme o autor:

Nosso cérebro está singularmente antenado para detectar e reagir de imediato a uma gama fixa de ameaças, aquelas que cabem no periscópio da natureza. [...] Esse circuito nos ajudou a sobreviver até hoje. Porém, nada em nosso passado evolutivo moldou nosso cérebro para detectar ameaças menos palpáveis, como o lento aquecimento do planeta, a traiçoeira disseminação de destrutivos particulados químicos no ar que respiramos e nos alimentamos que ingerimos, tampouco a inexorável destruição de grande parte da fauna e da flora de nosso planeta. [...] Embora o cérebro humano seja extremamente alerta às ameaças que é capaz de sentir, nosso cérebro é inadequado às ameaças que enfrentamos no front ecológico: são perigos que surgem gradualmente, seja no nível microscópico, seja no nível global (GOLEMAN, 2009, p. 29-30).

Apesar de nossa dificuldade em reconhecer que estamos correndo o risco de provocar nossa própria extinção enquanto espécie, não há como negar que estamos vivendo tempos de crise global. Nosso cérebro foi sintonizado para a detecção de perigos em um mundo que não mais habitamos.

De um ponto de vista antropológico - e de certa forma otimista -, diz-se que toda crise carrega em si uma oportunidade. No que tange ao iminente esgotamento do planeta devido aos excessos inconscientes e irresponsáveis das ações do homem, partilhamos da hipótese que, à medida em que as calamidades se intensificam, aproxima-se, em caráter de urgência, motivada pelo instinto de sobrevivência, a oportunidade do desenvolvimento de uma nova sensibilidade capaz de estabelecer uma relação oculta entre as atividades humanas e os sistemas da natureza em sua mais sutil complexidade e interconexão.

Essa nova forma de sensibilidade deve emergir com a tomada da consciência humanitária, frente à gravidade da crise planetária e a urgência da autotransformação em prol de uma verdadeira revolução sociocultural, imprescindível à promoção de ações ambientais corretivas. O que Daniel Goleman denomina como “Inteligência Ecológica” (GOLEMAN, 2009, p. 36-45).

A “Inteligência Ecológica” ou “Consciência Ecológica” refere-se à capacidade de apreender com a experiência a fim de lidar efetivamente com nosso meio ambiente. Intrinsecamente edificada a partir das habilidades cognitivas relacionadas à empatia, ampliada por uma análise racional das causas, essa singular sensibilidade pode ser o *start* para gerar a motivação necessária e aplicar aquilo que

apreendemos sobre os efeitos da atividade humana sobre os ecossistemas no sentido de como causar menos danos e, novamente, tornar a viver de modo (auto)sustentável.

Conforme recorda Brenda e Georg Feuerstein, "a ciência nos conduziu ao limite do que é cognoscível". Por intermédio de invenções tecnológicas, nos "revelou o estonteante esplendor do cosmos" e, inadvertidamente, também nos "forneceu uma prova incontestável da interligação das coisas" (FEUERSTEIN, 2010, p. 42). Na condição de disciplina científica, a ecologia procura aliar o pensamento teórico sistêmico aos fatos empíricos, baseada no "reconhecimento de que a vida de nosso planeta não é uma ocorrência fortuita. Mais exatamente, a vida é uma grande sinfonia na qual todas as numerosas formas de vida têm seu papel particular a desempenhar" (*Idem, op. cit.*, p. 42-3).

Para Goleman, estamos diante de um impasse evolutivo:

A maneira de pensar que, no passado remoto, guiou nossa inteligência ecológica inata era absolutamente adequada à dura realidade da pré-história. [...] Essa sabedoria levou a espécie humana ao limiar da civilização. Entretanto, nos séculos que se seguiram, tornamos ineficazes as habilidades de sobrevivência de bilhões de indivíduos que vivem em meio às tecnologias modernas. [...] Somente uma sensibilidade abrangente como essa – a inteligência ecológica – pode nos permitir enxergar as interconexões entre nossas ações e seus impactos ocultos no planeta em nossa saúde e em nossos sistemas sociais (GOLEMAN, 2009, p. 39-40).

Frente à urgência de uma sintonia para com os novos paradigmas sistêmicos, holísticos e ecológicos da sociedade contemporânea, a conscientização ecológica, provinda da angústia diante do mal estar e sofrimento do planeta, tem tudo para se tornar uma percepção automática no âmago dos seres humanos. Mas, para que isso aconteça, tanto Goleman como Feuerstein acreditam que tal sensibilidade nasceria da reação emocional apreendida a partir da compreensão intelectual autoreflexiva, conscientemente sensibilizada através da empatia e da compaixão coletiva.

Fisiologicamente ainda não dispomos de um sistema de sensores cerebrais automatizados capazes de nos advertir sobre os impactos de nossas ações no mundo. No entanto, é perfeitamente lícito supor na possibilidade de direcionar a tecnologia para nos auxiliar a encontrar formas de suprir tal deficiência. Uma natureza compartilhada através dos recursos perceptivos que a interatividade é capaz de gerenciar, aliados a interconexão social global que a internet possibilita, poderia oferecer meios valiosíssimos de nos socorrer nesta etapa evolutiva, porém transitória, que nossa espécie necessita transpor.

A cooperação empática e a troca de informações colaborativas são vitais para a formação do banco de dados essencial ao florescimento e frutificação da percepção ecológica que nos movimentará em direção à (auto)conscientização obrigatória à nossa própria sobrevivência. Neste sentido passamos para nossas considerações finais, não sem antes transcrever a lúcida recomendação de George e Brenda Feuerstein sobre como acreditamos tornar possível a conquista de tal mudança:

Especialmente quando consideramos a crise planetária atual, não devemos sucumbir ao conveniente hábito positivista de divorciar o fato do valor. Em vez disso, deveríamos permitir que os fatos terríveis não apenas permeiem a nossa mente mas também exerçam um impacto em todo o nosso ser. Somente então encontraremos a sabedoria e a força interior para responder de um modo apropriado (FEUERSTEIN, 2010, p. 105).

Considerações finais: Indagações e expectativas sobre a contribuição da interatividade em prol da conscientização ecológica

Acreditamos encontrar nas artes interativas e no design de interação, um campo de estudo propício para o aprofundamento e a experimentação de ações diretas em prol de uma conscientização maior nas atividades e comportamentos dos modernos núcleos sociais.

No entanto, tais fatores, por constituírem uma competência de ordem psíquica, intelectual, cognitiva e emocional, recaem precisamente nos domínios da percepção, onde a intensa abundância e fertilidade das manifestações e possibilidades não devem se limitar a mera experimentação furtiva. Arte e Design, ampliados em suas relações pela ciência e tecnologia, possuem, agora mais do que nunca, a responsabilidade de atuar em prol do bem-estar, moralidade, conscientização e progresso evolutivo do homem enquanto espécie.

Tanto as artes interativas, quanto o design de interação contemporâneo não devem se constituir apenas de novas inquirições estéticas direcionadas a um "novo" tipo de deleite estético. Longe das recorrentes indagações estéticas ora formalistas, ora conteudistas, compreendem uma busca ontológica por novas extensões do Ser em sua dinâmica de Existência⁸. Pois transpõem às preocupações e responsabilidades do artista/designer, para aquilo que poderíamos considerar como uma espécie de "neodemiurgo". Cujo novo conceito de criar é carregado de consciência (individual e coletiva), e os desígnios de sua obra partilham das decisões e imposições do ecossistema em sua dimensão sistêmica, conectiva e ecológica.

No intuito de dar continuidade a tal reflexão e promover um embasamento teórico para futuras pesquisas, encerramos com algumas indagações que julgamos pertinentes:

- De um ponto de vista auto-reflexivo crítico, focalizando as inter-relações estéticas em prol de uma conscientização voltada ao autoconhecimento, como trabalhar a relação arte, ciência e tecnologia na contemporaneidade? Como articular esse olhar de leitura do mundo?
- Se admitirmos percepção como uma imanente capacidade de produzir experiências, e por sua vez, conhecimento, como as artes interativas ou o design de interação podem influenciar e até contribuir para a qualidade deste (auto)conhecimento?
- Como a tecnologia poderia contribuir para a propagação de uma inteligência ecológica? Pode-se dizer que as artes interativas e o design de interação estão comprometidos com questões desta natureza atualmente?
- Visto que o cérebro não distingue realidade de imaginação, até que ponto nossos sentidos são, de fato, confiáveis na geração do conhecimento?
- Seria possível criar interfaces interativas voltadas à estimulação da empatia e da paixão? Como?

Referências

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia** (5ª ed.). São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ASCOTT, Roy (2002) A arquitetura da cibercepção *In*: Lucia Leao (org.). Interlab: labirintos do pensamento contemporâneo. São Paulo: Iluminuras-FAPESP, p. 31-7.

BEVALIER, Daphne et al. *Brains on Video Games In: Nature Reviews Neuroscience* vol. 12 (Dezembro de 2011), p. 763-8

COUCHOT, Edmond et al. (2003). "A segunda interatividade. Em direção a novas práticas artísticas" In: *Arte e vida no séc XXI – Ciência, Tecnologia e criatividade*, Diana Domingues (org.). São Paulo: Unesp, p. 27-38.

DOMINGUES, Diana (2003) *Arte e vida no séc XXI – Ciência, Tecnologia e criatividade*, Diana Domingues (org.). São Paulo: Unesp.

_____ (2004) *Ciberespaço e rituais: tecnologia, antropologia e criatividade*. In: *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, ano 10, n.º 21, p. 181-98.

FEURSTEIN, Georg; FEUERSTEIN, Brenda. *Yoga Verde*. São Paulo: Pensamento, 2010.

GOLEMAN, Daniel. *Foco: a atenção e seu papel fundamental para o sucesso* (1ª ed.). Rio de Janeiro: Objetiva, 2014.

_____. *Inteligência ecológica: o impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009

GREENFIELD, Susan. *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, Paulo (1991). *A holarquia do pensamento artístico*. Campinas: Editora da Unicamp.

MARTIN, Geovana.; PINHEIRO, Olympio. *Interatividade Midiática: Questões Éticas do Design Contemporâneo*. In: *Anais do 4º Congresso Internacional de Design de Interação - Interaction South America 2012* (1ª ed.). IxDA-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, Júlio (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, Yvone. *Design da Interação: além da interação humano computador* (3ª ed.). Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTAELLA, Lúcia 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, Gary; VORGAN, Gigi. *IBrain; surviving the technological alteration of the modern mind*. Adobe Acrobat eBook Reader September 2008.

WEIL, Pierre. (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.

³ Em referência à pesquisa desenvolvida por Gary Small, nomeado pela revista *Scientific American* como um dos maiores inovadores no campo da Ciência e Tecnologia. É diretor do Centro de Pesquisa de Memória e Envelhecimento da Universidade da Califórnia (UCLA). Vide: entrevista a Lia Luz

intitulada "A Internet transforma o seu cérebro", in Revista Veja.com, 2009. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/120809/internet-transforma-cerebro-p-96.shtml> - Acesso em: Maio 2014.

⁴ Susan Greenfield, professora na Universidade de Oxford, reconhecida como uma ativa popularizadora da ciência na Inglaterra é especialista em doenças degenerativas do cérebro e autora de três *best sellers* cuja tese defende que os efeitos dos estímulos da *internet*, redes sociais e *videogames*, quando em excesso, podem provocar riscos para o cérebro assim como passar tempo demais na frente de computadores, *games*, *tablets* e *esmartphones* causa alterações cerebrais da mesma natureza daquelas advindas do Alzheimer, embora não tão destruidoras.

⁵ 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. Um executivo da empresa alertou que a pressão no trabalho associado ao "dilúvio de e-mails recebidos em celulares inteligentes e computadores pessoais estava 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.

⁶ Do prisma filosófico, uma "revolução" é caracterizada por uma transformação "violenta e rápida" capaz de promover uma "mudança radical de qualquer situação cultural" (ABBAGNANO, 2007, p. 1013). Entendida nestes termos a Revolução Industrial, como é alargadamente conhecida, não deveria ser classificada como uma revolução propriamente dita. Por se tratar de uma transformação gradual, com início aproximado no final do século XVII até meados do século XX (em alguns países com desenvolvimento mais lento), compreendeu algumas centenas de anos, o que a descaracteriza etimologicamente como revolução, pois não se tratar de uma "evolução rápida", principal característica das revoluções.

⁷ A denominação "Inteligência Ecológica" em Goleman é uma derivação da "Inteligência Naturalista" no âmbito das especulações de Howard Gardner em sua reconhecida teoria das múltiplas inteligências publicadas na década de 1980. Para um maior aprofundamento recomendamos a obra traduzida: GARDNER, Howard. *Estruturas da Mente: a teoria das inteligências múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2000 (original 1983).

⁸ Entende-se Ser em sua dinâmica de Existência sob três aspectos inseparáveis e atemporalmente constantes: 1) Uma abertura total que se pode equiparar ao Espaço; 2) Uma radiação luminosa de alta energia; 3) Uma "inteligência excitadora" que é a inteligência intrínseca do Ser cuja natureza excitante estimula uma disposição de formação cognitiva da continuidade ininterrupta que torna possível a experiência. Para maior compreensão sugerimos a consulta dos verbetes Ser, Existência, e Ministério na obra de Pierre Weil, "*Nova Linguagem Holística: Pontes sobre as Fronteiras das Ciências Físicas, Biológicas, Humanas e as Tradições Espirituais*" (1987), um verdadeiro manual holístico alfabético carregado de características ontológicas por se tratar de uma publicação farta em citações de cientistas e sábios de renome.