

Toque: arte-tecnologia, corpo e energia¹

Milton Sogabe²
Fernando Flogliano³;
Hermes Renato Hildebrand⁴;
Fabio Fon⁵;
Ive Rubini⁶;
Rodrigo Dorta⁷;
Soraya Braz⁸;
Cleber Gazana⁹;
Roberta Carvalho¹⁰;
Bárbara Milano¹¹;
Caio Netto¹²;

Resumo

A interação humano-máquina acontece em toda a história da humanidade, porém em cada época se caracteriza por especificidades, que afetam o corpo, o ambiente e o nosso modo de vida. No contexto digital essas mediações e interações se amplificam e as tecnologias emergentes tornam-se cada vez mais presente. Nesse ambiente, “Toque” é a segunda obra de um tríptico (Sopro, Toque e Gesto), produzida pelo grupo cAt (ciência/Arte/tecnologia), que refletem sobre as relações artísticas do corpo com a máquina através do controle da energia. A estrutura da obra abandona “Toque” pertencentes ao tríptico, abandona o uso de computador e de energia elétrica convencional. A energia utilizada nas obras provém da própria interação com o público, por meio de um sistema tecnologicamente simples e transparente.

¹ Trabalho apresentado no Arte, Ciência e Tecnologia: tecnologias emergentes e fluxos de informação (inserir o painel temático) do XVI Simpósio Nacional da ABCiber – Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura. Universidade Federal de Santa Maria/RS, realizado nos dias 04 a 07 de dezembro de 2023.

² UAM/UNESP, bolsa PQ-CNPq, miltonsogabe@gmail.com;

³ UNESP, fernandofogliano@gmail.com

⁴ UNICAMP, hrenatoh@gmail.com

⁵ UNESP, fabiofon@gmail.com

⁶ UNESP, rodrigodorta@gmail.com

⁷ UNESP, rodrigodorta@gmail.com

⁸ UNESP, sorayabraz@gmail.com

⁹ UAM, clebergazana@gmail.com

¹⁰ UNESP, robertacarvalhox@gmail.com

¹¹ UNESP, barbaramilano@me.com

¹² UNESP, ettoito@gmail.com

Palavras-chave: Arte-Tecnologia; Geração de energia; Interação; Corpo humano.

Introdução

As produções em Arte, Ciência e Tecnologia, no contexto atual, normalmente demandam por algum tipo de energia para seu funcionamento. Como em todas as manifestações artísticas, as preocupações são diversas, desde as questões tecnológicas, até a própria crítica à ela. No século XXI há uma tendência para a criação de obras que fazem referência às questões de sustentabilidade, ecologia e biologia, que são sintonizadas com as próprias discussões da contemporaneidade.

O grupo de pesquisa cAt (ciência/Arte/tecnologia) desde 2015 vem desenvolvendo projetos relacionados ao contexto do pós-humano e pós-digital e, para isso, estabeleceu alguns critérios para seu processo criativo. As obras criadas não deveriam ser alimentadas por energia elétrica convencional, nem terem computadores em sua constituição, optando, assim, por utilizar dispositivos simples e materiais transparentes, mantendo a interatividade das obras. Esse pressuposto busca refletir sobre as questões da crise energética que vivemos através da linguagem poética.

O conceito de colheita de energia (*energy harvesting*), que é a geração de energia elétrica a partir de fontes alternativas (energia solar, eólica, cinética, etc.), tem sido importante no processo criativo do grupo. Partindo desse conceito o cAt desenvolveu as obras do tríptico, do qual faz parte o “Toque”, utilizando dispositivos tecnológicos que convertem o sopro, o calor do toque humano ou o movimento de um gesto para produzir energia elétrica capaz de permitir a interação das obras com o público. Na obra “Toque”, que é a segunda obra do Tríptico (Sopro, Toque, Gesto), utilizamos pastilhas Peltier, que foram apropriadas para serem usadas na obra de forma reversa ao efeito Peltier. Esse princípio físico é o chamado efeito Seebeck em que surge uma diferença de potencial (tensão elétrica) entre duas junções de semicondutores, quando se estabelece entre elas um gradiente térmico,

esquentando de um lado e resfriando do outro. Nessa condição, essa junção produz força eletromotriz capaz de movimentar os motores que vibram na obra.

O Toque e a produção de energia da obra

A obra “Toque”, criada em 2017, explora uma poética em torno da sustentabilidade e da geração de energia limpa, por meio do uso de dispositivos técnicos que geram energia elétrica. Nesta proposta, o calor das mãos do público no lado superior da pastilha, em contraste com a baixa temperatura provocada pelo do gelo em contato com uma haste de cobre, colada a parte inferior das pastilhas Peltier, resfriando-as e produzindo corrente elétrica capaz de ativar motores que vibram no interior de recipientes de vidro, e dão vida à obra. O uso das mãos, nas culturas em geral, tem uma simbologia determinante e está relacionada a vários aspectos ficcionais ou reais. Encontramos isso nas Artes onde as mãos sempre estiveram presente, por exemplo, na obra de Michelangelo Buonarroti, “A criação de Adão”, na qual Deus toca Adão com os dedos lhe dando vida e nos trabalhos interativos de Lygia Clark onde o toque também está presente.

Na obra “Toque” a geração de energia acontece por meio dos dispositivos tecnológicos que produzem energia necessária para a dinâmica interativa da obra. São componentes simples que contribuem para a poética da obra. A interação do público acontece quando o observador coloca as mãos sobre as pastilhas termoelétricas. As imagens das veias das mãos impressas no acrílico, direciona o público a colocar as mãos sobre as pastilhas, produzindo a interação necessária. Ao mesmo tempo que o público transmite calor para a obra com as mãos, ele também sente a vibração e o som dos motores vibradores, dando vida à obra.

Por outro lado, esses aspectos não implicam no abandono do conhecimento adquirido no campo da Interação Humano-Computador (IHC) ao se pensar a estrutura da obra. Nas três obras do tríptico observamos a interface presente e o processamento da informação. Na obra “Toque”, em relação ao paradigma interativo, podemos considerar que ela é um Objeto

Interativo Tangível e, efetivamente, desenvolveu-se a partir de um dispositivo que suporta a metáfora do toque. Essa abordagem considera que a obra foi projetada no âmbito da Interação Gestual Tangível (IGT). O ato de tocar na obra para gerar energia indica a narrativa poética da obra. O público é estimulado a colocar as mão sobre o objeto artístico, por causa da imagem das veias das mãos na superfície do trabalho.

Ao analisar as relações do toque com o contexto dos estudos sobre interação, exploramos o potencial interativo tangível da obra (VAN DEN HOVEN & MAZALEK, 2011, p.255).

Um aspecto significativo da interface é que ela aproveita forma, tamanho e posição para aumentar a funcionalidade da obra diminuindo a expressividade e a complexidade da proposta narrativa.

Ao usar objetos físicos, não só permitimos que as pessoas empreguem expressividade em seus comportamentos, mas também permite alavancar as habilidades inatas de raciocínio espacial do usuário e seu conhecimento ao manipular objetos (FITZMAURICE, 1997). No campo da IGT considera-se que podemos ampliar nossa capacidade de reflexão e comunicação quando utilizamos o potencial expressivo de nossos corpos e nossas habilidades para interagir com os objetos (ANGELINI, *et. al.*, 2015, p.174).

Os estudos de semiótica possuem conceitos que geram conhecimento fora do campo de estudos da Interação Humano-Computador IHC (ANGELINI *et al.*, 2015, p. 178). Essas considerações estão presentes no campo de conhecimento da linguística cognitiva, quando consideramos as questões da comunicação multimodal. Sob a perspectiva da multimodalidade linguística, o “Toque” constituir-se como metáfora quando se considera que a obra tem base em padrões de pensamento do domínio físico para o artístico. Se estamos pensando na metáfora por meio das imagens podemos encontrar no “Toque” essa representação.

De fato, uma linha de pesquisa vem acompanhando essa ideia e confirmando parcialmente essa hipótese, que, por outro lado, levanta questões para a teoria da metáfora conceitual a respeito da natureza da metáfora e como, e em que grau, a ativação cognitiva seja inerentemente

uma parte do uso da metáfora. (CIENKI, 2016, p. 604)

Considerando a inseparabilidade entre mente e corpo, ou “corpo e mente incorporados”, Varela (2016) elabora o conceito da ação incorporada. Ao usar o termo “corporificado”, destaca dois aspectos importantes:

no primeiro, a cognição depende dos tipos de experiência que vêm de ter um corpo com várias capacidades sensório-motoras e, o segundo, que essas capacidades sensório-motoras individuais estão inseridas em processos biológicos, psicológicos e contextos culturais abrangentes. Ao usar o termo ação, queremos enfatizar mais uma vez que os processos sensoriais e motores, percepção e ação, são fundamentalmente inseparáveis na cognição vivida. (CIENKI, 2016, p.173)

A noção de subjetividade, a partir do pensamento de Varela, trouxe também a centralidade do corpo, das emoções e experiência. O corpo é afetado pelos objetos e pelas energias do mundo, que incorpora suas regularidades e, assim, pode apreendê-los de maneira direta e prática, sem, normalmente ter de recorrer a pensamentos reflexivos, ou seja, agimos em nosso ambiente quase que sempre de forma inconsciente (LAKOFF & JOHNSON, 1999, p.3). Já Dewey, afirma que a função da arte é a de quebrar expectativas e desequilibrar sistemas de crenças, tendo como perspectiva novas configurações do pensamento (2010, p.76-77).

A metáfora do Toque

No “Toque”, a fonte geradora de energia acontece por meio de efeitos termoelétricos quando uma pequena corrente elétrica atravessa a junção de dois metais diferentes. O uso de objetos tangíveis na construção de narrativas artísticas suscita a reflexão sobre o conceito de *affordance* criado por James J. Gibson (2014) em seu livro “*Uma abordagem ecológica para a percepção visual*”. A ideia de *affordance* estabelece uma relação complementar e inseparável entre os seres vivos e o ambiente. A intencionalidade e a necessidade do uso, constituem aspectos fundantes desse conceito e pode explicar como o mesmo aspecto do ambiente pode prover diferentes *affordances* para diferentes pessoas.

De acordo com Gibson (2014), os humanos tendem a alterar e modificar seu ambiente de forma que os *affordances* melhor se adaptem a eles. A emergência de diferentes respostas emocionais e motoras nos processos interativos, parecem ser um dos aspectos mais importantes quando se considera a colaboração criativa entre o artista e o público. Arte interativa produz novas perspectivas quando as intenções narrativas do autor dialogam, por meio dos objetos, com o interagente ao construir significados. Para Gibson não há separação entre o mundo social e o mundo físico.

O insight do “Toque” surge da preocupação do uso de energias alternativas e a proposta de gerar energia a partir da própria obra, na interação com o público. A teoria da “Caixa Preta”, de Villém Flusser (2011) também provoca o desejo de um sistema interativo transparente e simples, sem eliminar a complexidade das propostas. A relação humano-máquina continua na interação do corpo do público com a obra. Sem o uso de computador e nem da energia elétrica comercial, ou baterias, as soluções de geração de energia baseiam-se em dispositivos que geram energia suficiente para acionar as células Peltier a partir do calor das mãos em contraste com o frio do gelo.

Se observarmos o formato das obras do tríptico, verificamos que elas foram determinadas individualmente, pelos conceitos ou pelas tecnologias utilizadas, mas ao mesmo tempo, pela relação entre elas e o espaço de interação. Na obra “Sopro” a forma utilizada é a esfera, por questões poéticas e relacionadas à vida. No “Toque”, a forma é o cubo, definido pela célula Peltier e pelo espaço para interações simultâneas com o público, além da necessidade do armazenamento do gelo. Por fim, no “Gesto” temos o cilindro que se assemelha ao formato do “pau de chuva” usado pelos indígenas, fazendo conexão com o universo dos povos originários. O processo de criação das obras, resolve questões técnicas, estéticas e simbólicas, por meio de conexões complexas, onde o acaso está presente.

Considerações Finais

O “Toque” assim como as outras duas obras do tríptico possuem como referência os

mesmos pressupostos conceituais e poéticos, porém, cada uma delas apresenta sua especificidade, a partir da materialidade, e do sistema tecnológico utilizado.

A relação entre arte, ciência e tecnologia, está presente na exploração de possibilidades além da lógica tradicional, uma vez que a arte não tem compromissos com as questões utilitárias, embora possa apontar para realidades possíveis. Todo o material e dispositivos tecnológicos fazem parte da forma de interação e da poética utilizada, quando levado para um contexto “imaterial”, numa tradução isomórfica, eles perdem sentido, tornando-se mais um registro da obra, ou outra obra sem os mesmos conceitos e poéticas.

Referências

ANGELINI, Leonardo et al. “Move, hold and touch: a framework for tangible gesture interactive systems.” *Machines*, v. 3, n. 3, p. 173-207, 2015.

CIENKI, Alan. "Cognitive Linguistics, gesture studies, and multimodal communication" *Cognitive Linguistics*, vol. 27, no. 4, 2016, pp. 603-618. Disponível em <https://doi.org/10.1515/cog-2016-0063> Acesso em 15/12/2022.

DEWEY, John. *A arte como experiência*. Trad. Vera Ribeiro. São Paulo: Editora Martins, 2010.

FITZMAURICE, George W. et al. *Graspable user interfaces*. University of Toronto, 1997.

FLUSSER, Villém. *Filosofia da Caixa Preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia*. São Paulo: Annablume, 2011.

GIBSON, James J. *Uma abordagem ecológica para a percepção visual*. New York and London: Editora Psychology Press: 2014

LAKOFF, George & JOHNSON, Mark. *Philosophy in the flesh: the embodied mind and its challenge to western thought*. New York: Basic Books, 1999.

SOGABE, Milton *et al.* Sopro. *DAT Journal*, v. 2, n. 1, p. 105-115, 2017. Disponível em <https://datjournal.anhemi.br/dat/issue/view/v2n1-2017/4> Acesso em 21/11/2023

SOGABE, Milton Terumitsu *et al.* Water, Sustainability and Poetics in the Works of the cAt Group. In: 10th International Conference on Digital and Interactive Arts. 2021. p. 1-7.

SOGABE, Milton Terumitsu *et al.* Toque (Touch). In: Proceedings of the 8th International Conference on Digital Arts. 2017. p. 203-205.

VAN DEN HOVEN, Elise; MAZALEK, Ali. *Grasping gestures: gesturing with physical artifacts.* AI EDAM v. 25, 2011.