

Gesto: interação poética humano-máquina através da energia

Gesture: human-machine poetic interaction through energy

SOGABE, Milton¹
FOGLIANO, Fernando²
HILDEBRAND, Renato³
FON, Fábio⁴
RUBINI, Ive⁵
DORTA, Rodrigo⁶
BRAZ, Soraya⁷
GAZANA, Cleber⁸
CARVALHO, Roberta⁹
MILANO, Bárbara¹⁰
NETTO, Caio¹¹
cAt¹²

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 modo de vida como um todo. No contexto digital essas interações se amplificam e a tecnologia torna-se mais presente em todas as atividades, seja no ambiente e no corpo. GESTO é a terceira obra de um tríptico, produzida pelo grupo cAt

¹ UAM / UNESP, bolsa PQ-CNPq, miltonsogabe@gmail.com;

² UNESP, bolsa PROPe, fernandofogliano@gmail.com

³ UNICAMP, hrenatoh@gmail.com

⁴ UNESP, fabiofon@gmail.com

⁵ UNESP, tiagorubini@gmail.com

⁶ UNESP, rodrigodorta@gmail.com

⁷ UNESP, sorayabraz@gmail.com

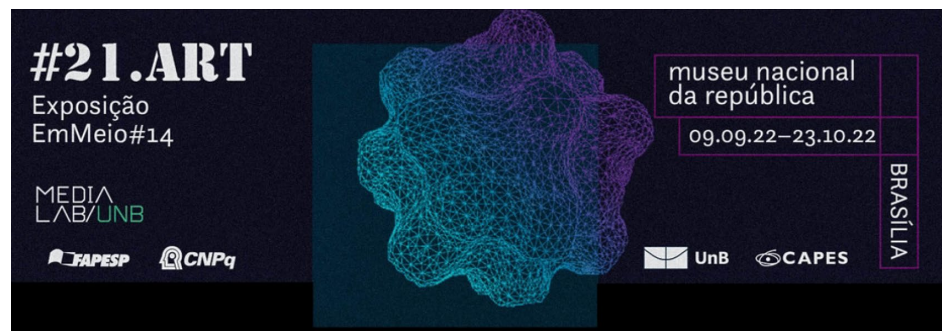
⁸ UAM, clebergazana@gmail.com

⁹ UNESP, robertacarvalhox@gmail.com

¹⁰ UNESP, barbaramilano@me.com

¹¹ UNESP, ettoito@gmail.com

¹² UNESP, grupo de pesquisa cAt - CNPq



(ciência/Arte/tecnologia), que reflete sobre geração de energia e a relação do corpo com a máquina, no contexto da Arte e do Antropoceno. A estrutura da obra abandona o uso de computador e de energia elétrica comercial, gerando energia através de um sistema tecnologicamente simples e transparente, no momento de interação do corpo do público com o corpo da obra.

Palavras-chave: arte-tecnologia, antropoceno, sustentabilidade, energia, interação.

Abstract

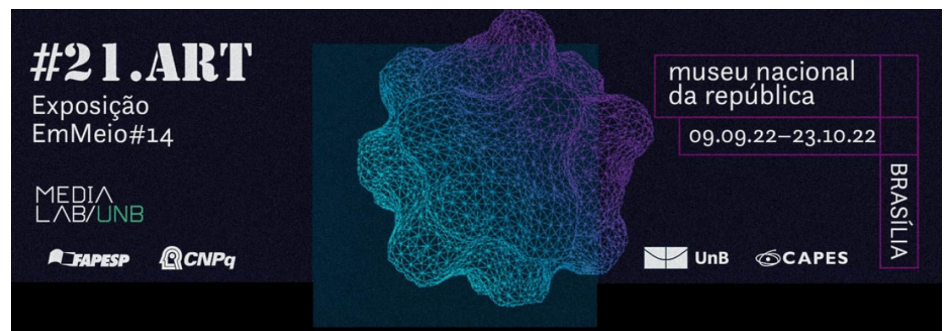
Human-machine interaction takes place throughout human history, but in each era it is characterized by specificities that affect the body, the environment and the way of life as a whole. In the digital context, these interactions are amplified and technology becomes more present in all activities, whether in the environment or in the body. GESTO is the third work of a triptych, produced by the cAt (science/art/technology) group, which reflects on energy generation and the relationship between the body and the machine, in the context of Art and the Anthropocene. The structure of the work abandons the use of computers and commercial electricity, generating energy through a technologically simple and transparent system, at the moment of interaction between the body of the public and the body of the work.

Keywords: art-technology, anthropocene, sustainability, energy, interaction.

Introdução

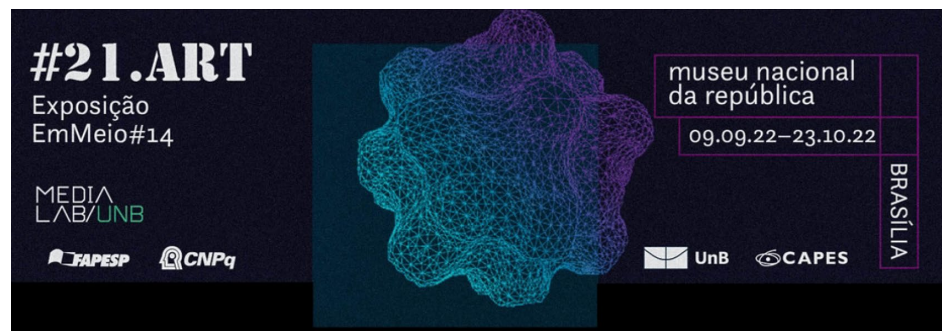
A Arte-Tecnologia, principalmente no contexto digital, usualmente demanda algum tipo de energia elétrica para seu funcionamento. Como todas as manifestações artísticas, as preocupações nessa modalidade de arte são diversas, desde a exploração das possibilidades da tecnologia, até a própria crítica à tecnologia. No século XXI há uma tendência de obras nessa modalidade fazerem referência à questões de sustentabilidade, biologia, ativismo, coerentes às próprias discussões contemporâneas.

O Grupo de pesquisa cAt (ciência/Arte/tecnologia) desde 2015 vem desenvolvendo um projeto em torno da possibilidade de produções que manifestem preocupações sobre o uso e produção sustentável de energia elétrica (SOGABE et al, 2017), em



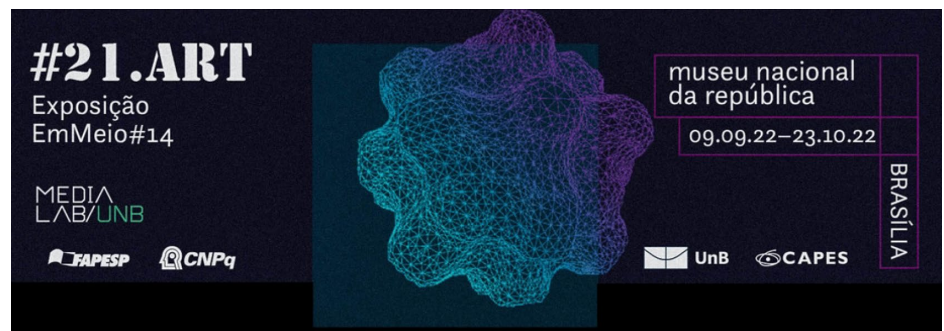
proximidade com o contexto do Antropoceno e do Pós-Digital. O Antropoceno entendido como a época geológica do planeta que é caracterizada pela ação da humanidade e marcada por transformações deletérias que envolvem incomensuráveis prejuízos para o meio ambiente e para a sociedade (CRUTZEN, STOERMER, 2000). Já o pós-digital se refere a um contexto onde a tecnologia digital está inserida no cotidiano, como a água e a luz, e com várias gerações nascidas nesse ambiente. Nesse sentido estabeleceu alguns critérios para o processo criativo, tais como: evitar o uso da energia elétrica oriunda da rede de distribuição convencional, não utilizar computadores diretamente nas obras, utilizar dispositivos simples em sistemas transparentes e proporcionar interatividade nas obras (SOGABE et al., 2021). Esses pressupostos buscam refletir a questão da crise energética e a relação do humano com a máquina, através da linguagem poética. O conceito de colheita de energia (*energy harvesting*) (HARB, 2010), definido de forma que a energia é gerada a partir de fontes como energia solar, eólica, cinética e térmica, para funcionamento de aparelhos pequenos, autônomos e sem fio, está presente nas três obras do tríptico: Sopra, Toque e Gesto.

A necessidade de aprofundamento sobre a questão do processo interativo com as duas primeiras obras do tríptico, e a terceira obra Gesto, advém do fato de que a estrutura da obra foi pensada em termos dos paradigmas gestuais de interação. O abandono do uso de computadores e da energia elétrica fornecida pelos sistemas convencionais, não implicou no abandono do conhecimento adquirido no campo da Interação Humano-Computador (IHC) para pensar a estrutura das obras. Nestes trabalhos, estão presentes a ideia de interface tanto quanto o do processamento de informação, levados ao nível mais simples e essencial de suas definições. Dando destaque ao Gesto, temos presente o conceito de interface como o dispositivo que permite o interagente se comunicar com a obra. Se considerarmos a ideia de



paradigma interativo, podemos considerar que o da obra *Gesto* é definido como um objeto interativo tangível. Neste caso, desenvolveu-se um dispositivo capaz de suportar a metáfora do pau-de-chuva, como veremos adiante.

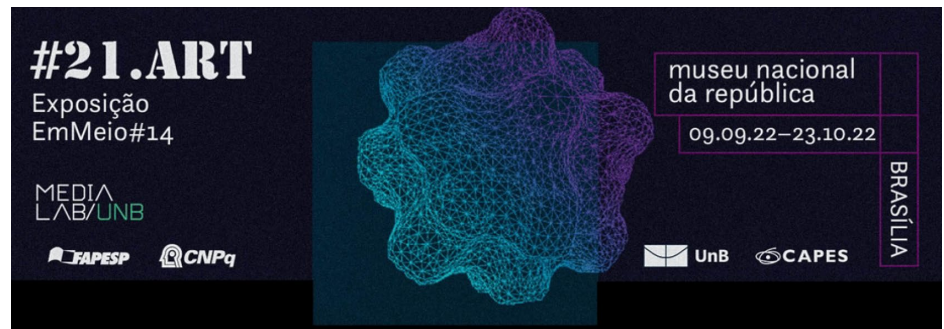
Muitas vezes, de forma inconsciente e automática, as pessoas fazem gestos com seu corpo todo ou, de forma isolada, com seus membros ou cabeça. Eles acenam na direção de seus interlocutores, gesticulam quando estão com raiva, usam braços e mãos quando contam histórias para melhor expressar suas emoções. As pessoas até gesticulam quando seu interlocutor não pode ver seus gestos, como quando, por exemplo, estão ao telefone. Os gestos não apenas facilitam a comunicação tanto para o falante quanto para o ouvinte, como também apoiam a memória auxiliando os processos cognitivos. Além do uso dos gestos cotidianos, também é importante compreender como o gesto pode ser usado na interação com sistemas digitais, ou em obras de arte interativas. Analisar os gestos no contexto dos estudos da Interação Gestual, permite explorar o potencial de combinar gestos com interação tangível (VAN DEN HOVEN, and MAZALEK, 2011, p.255). Um aspecto significativo de um dispositivo de interface que se pode agarrar é que pode ser “multiplexado no espaço”(ibidem). Isso significa que o dispositivo oferece a capacidade de aproveitar a forma, o tamanho e a posição do interagente para aumentar a funcionalidade, expressividade e diminuir a complexidade para o engajamento com a proposta narrativa e interativa da obra. Ao usar objetos físicos, não só permitimos interagentes a empregar uma gama expressiva maior de gestos e comportamentos de segurar, mas também para alavancar as habilidades inatas de raciocínio espacial do usuário e seu conhecimento de manipulação de objetos (FITZMAURICE, 1997). No campo da IGT considera-se que se pode ampliar nossa capacidade de pensar e comunicar ao integrar-se o potencial expressivo de nossos corpos e nossas habilidades para manipular objetos (ANGELINI et al., 2015, p.174).



Gestos como parte do processo comunicacional disponível para os interagentes assumem valores simbólicos diversos que podem ser atualizados em diferentes contextos da mesma forma que as palavras. Enquanto as línguas faladas e escritas usam palavras, a IGT usa gestos com objetos como signos de comunicação. O estudo dos signos e o estudo das linguagens se enquadram na ampla disciplina da semiótica, que tem uma longa história também fora do campo de estudos da Interação Humano-Computador (IHC) (ANGELINI et al., 2015, p. 178). Essas considerações estão presentes no campo da linguística cognitiva, por exemplo, quando se considera a questão da comunicação multimodal. Linguistas cognitivos perceberam a importância da multimodalidade na comunicação quando se considerou que os gestos de co-fala surgem do desempacotamento das unidades de ideias. Sob a perspectiva da multimodalidade linguística, o gesto pode constituir-se como metáfora.

... se considerarmos que a metáfora se baseia em padrões de pensamento de um domínio em termos de outro, deveríamos observá-las, na gestualidade dos falantes. Se eles estão pensando em termos de imagens num determinado domínio metafórico, podemos esperar ver alguma representação dessa imagem em seus gestos. 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)

Tomasello (2010) argumenta a importância da gestualidade no processo comunicativo quando considera a fala como uma forma de gestualidade. O autor fundamentou essa perspectiva, quando percebeu que a evolução da comunicação humana exigiu uma capacidade única da espécie para a intencionalidade compartilhada, o que permitiu o desenvolvimento de processos colaborativos. Em sua pesquisa, concluiu que a comunicação humana teve sua origem evolutiva no



gesto, e não na vocalização. A emergência do uso comunicativo e cooperativo de gestos naturais, apoiados por intencionalidade compartilhada, está na origem dos mecanismos humanos de transmissão cultural.

A inter-relação entre gestualidade e fala é objeto de estudos também nas neurociências. Num artigo a respeito da proximidade entre os processamentos neurais da linguagem e da gestualidade publicado na revista *Neuropsychologia*, Jouravlev et al. (2019) concluem que são diversas as regiões do cérebro que suportam a compreensão da linguagem e o processamento de sinais linguísticos. Gestos, entendidos como sinais comunicativos não-verbais que acompanham a fala, parecem ser processados em áreas cerebrais fora da rede da linguagem, bem como a prosódia emocional, as expressões faciais e do olhar. O processamento da linguagem e o dos gestos dependem de recursos cognitivos e neurais distintos. Esta separabilidade funcional não é, no entanto, inconsistente com uma forte integração entre sinais comunicativos linguísticos e não linguísticos. Os autores integraram, de forma robusta, informações sobre rostos e corpos de pessoas, embora seu processamento seja suportado por regiões distintas dentro do fluxo visual. Se, apesar de ainda não estar totalmente esclarecido como ocorre a integração do sinal linguístico com sinais comunicativos não-verbais, já é possível afirmar que a gestualidade, como ação do corpo, é um processo fundamental na comunicação, expressão das emoções e na nossa percepção do mundo e, conseqüentemente na nossa capacidade de construir a realidade.

A obra GESTO

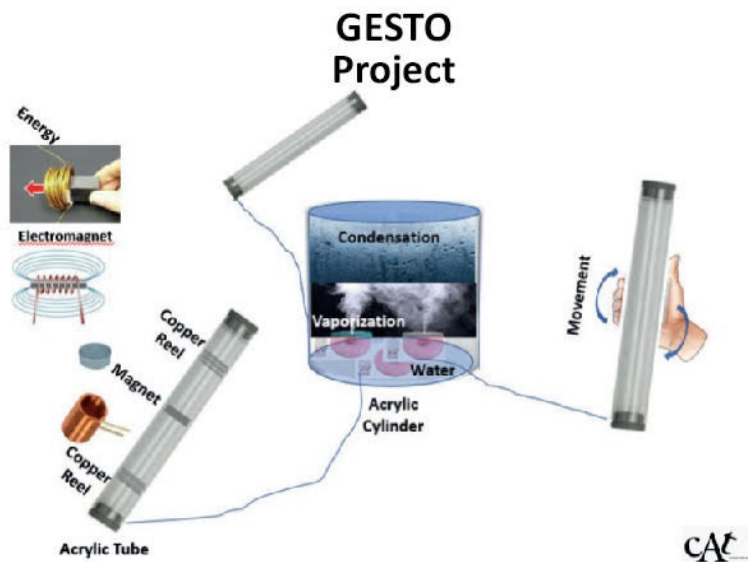
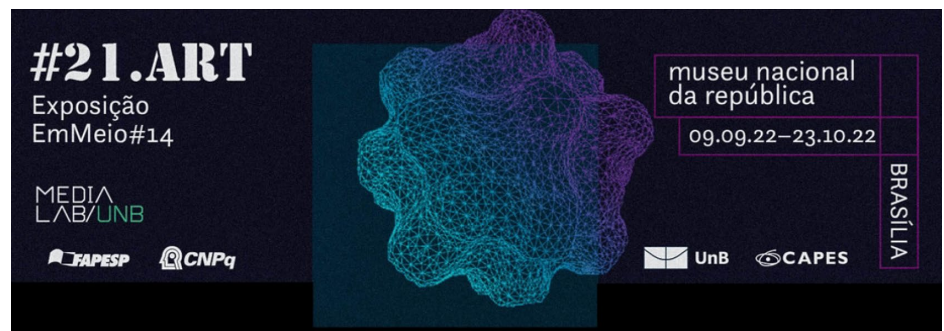


Fig. 1 – Esquema da obra Gesto. Fonte: Autoria própria cAt

Conforme figura acima, a obra Gesto gera energia através do eletromagnetismo, com um ímã passando por dentro de bobinas enroladas com fio de cobre. A energia gerada ativa um umidificador, que produz vapor. O público interage com o cilindro, movimentando-o como um pau-de-chuva, fazendo o ímã ir e vir pelas bobinas e gerando energia para a produção do vapor.

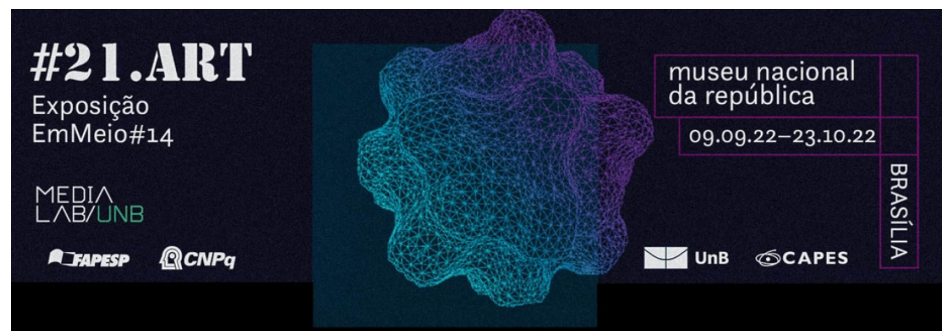
A simbologia com o pau-de-chuva, põe em contato duas culturas: uma ocidental contemporânea e outra, a dos povos originários ameríndios. Busca-se aqui, da mesma maneira que Roothaan (2019, p.37), considerar que é possível, e mesmo necessário, chegar a uma partilha transcultural das relações humanas com a natureza. Ser capaz de fazer isso pressupõe investigações, tendo em conta as consequências que os conflitos entre os modos modernos e os indígenas de estar no mundo têm para a nossa articulação das relações humanas com a natureza e, nesse contexto, abrir, perspectivas para uma reflexão ontológica sobre a Tecnologia.



Isso implica desconstruir as articulações expressivas de sistemas de poder que tratam os povos indígenas, em descrições românticas ou desumanizantes de seus modos de vida. Como consequência, é muito cedo para centrar um foco ético, pois ética como a entendemos desde o Iluminismo europeu (como sabendo o que eu faço, independentemente do que a religião ou a natureza têm a nos dizer – cf. Roothaan 2005) pode ser parte do problema. O que tem de vir primeiro é uma investigação da possibilidade de que 'ontologias espirituais' ou ontologias xamânicas sejam verdadeiros, e podem criticar ontologias brancas e modernas (ROOTHAAN, 2019, p.37)

Santos (2001) percebe tangências entre o conhecimento tradicional e o contemporâneo. Num primeiro momento porque percebe, de imediato, uma sobreposição de objetivos entre ambos os campos na busca por estabelecer um diálogo com a natureza. Ao citar o filósofo Gilbert Simondon, o autor percebe como a figura do pajé é aquela que viaja para estabelecer diálogos com a natureza para trazer, para a comunidade, soluções para seus problemas.

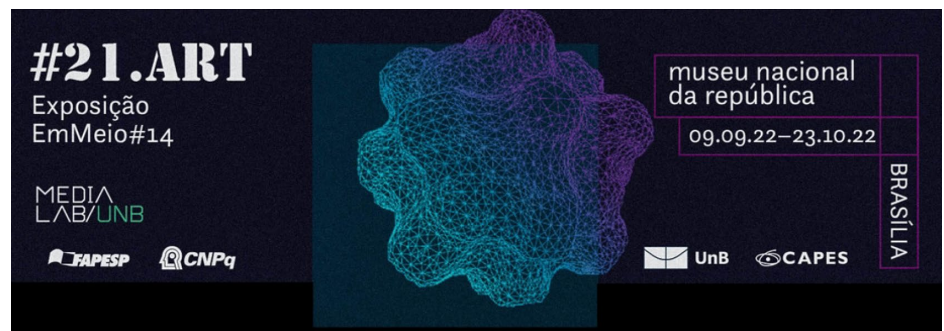
A diferença entre as duas perspectivas está nos valores envolvidos nessa busca. No ocidente eurocêntrico, o uso da tecnologia buscou estabelecer o controle da natureza, reduzindo-a a objetos inanimados aos quais se pode impor, com facilidade, interesses econômicos, estabelecendo-se no cerne da crise do modelo capitalista. Essa crise, que para muitos estudiosos como Haraway (2015) e Harvey (2015), está em sintonia com a do racionalismo, incrustada no âmago do Modernismo. Para seu estabelecimento, a modernidade demandou o desencantamento do mundo, a eliminação de todas as forças autônomas da natureza, seus espíritos. Separou o ser humano da natureza tornando-o distinto dela. Isso exigiu o soterramento da autonomia, de tudo de mágico que havia na natureza, desde os pré-socráticos até os alquimistas da renascença. “O homem substituiu a dança, o canto e o riso, por uma teoria, a pior: aquela que tudo quer explicar pela causalidade” (PONS, 1991, p.25). No rastro de destruição produzido em nome do controle absoluto, ficaram



destituídas de valor as emoções, a autonomia do inconsciente, a intuição como parte dos mecanismos de entendimento da natureza (FOGLIANO et al., 2019).

A obra *Gesto* suscita a necessidade do diálogo entre culturas necessário para enfrentar a crise do Antropoceno. Reconhecendo a importância da sociobiodiversidade e nos impulsos tecnológicos mais do que somente meios de hiper-concentração econômica, o diálogo que o *Gesto* propõe é importante para incitar um debate que seja capaz de recentrar a própria ontologia da tecnologia. Ao incorporar valores de outras sociedades culturalmente distintas, essa mesma sociobiodiversidade se apresenta valiosa também por seus atributos sagrados, “por fazer parte de uma cosmologia de pertencimento que enxerga homem e natureza como entidade única” (MATHIAS, 2006).

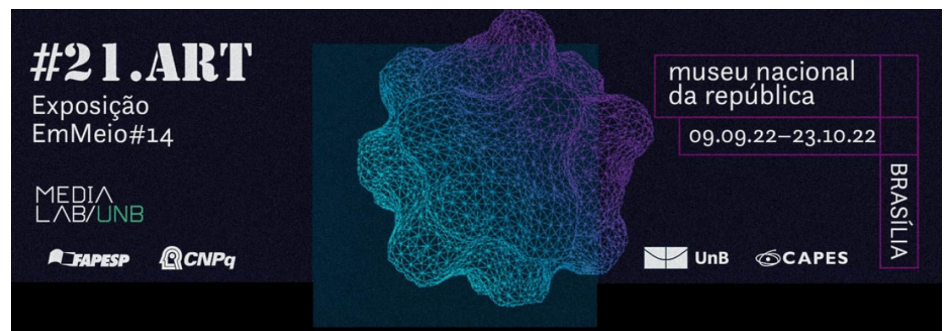
O uso de dispositivos interativos em *Gesto*, solicita que o público movimente o pau-de-chuva, suscita uma reflexão sobre o conceito de *affordance*. Esse termo foi cunhado por James J. Gibson (2014) em seu seminal livro *Uma abordagem ecológica para a percepção visual*. A ideia de *affordance* estabelece uma relação complementar e inseparável entre animais e o ambiente. Nesse sentido, *affordance* pode ser comparado a um nicho ecológico que caracteriza como o animal age no seu ambiente. A intencionalidade, tanto quanto a necessidade, constitui um aspecto fundante desse conceito e pode explicar como o mesmo aspecto do ambiente pode prover diferentes *affordances* para pessoas diferentes. De acordo com Gibson (idem), humanos tendem a alterar e modificar seu ambiente de forma a que os *affordances* melhor se adaptem a eles. A emergência de diferentes respostas emocionais e motoras nos processos interativos na arte, 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 meios dos objetos, com as do interagente na



construção de experiências e seus significados. Podemos considerar que essas mudanças possam modificar a própria maneira como o ambiente é percebido pelo interagente, levando a um processo de aprendizado e conseqüentemente de mudança comportamental. Para Gibson não há separação entre o mundo social e o mundo físico, essa perspectiva aponta a importância do conceito de *affordance* como aspecto inerente à arte interativa. Leduc (2013), vai mais longe quando considera a própria arte como *affordance*. A autora discute o aspecto comunicacional dos objetos artísticos considerando sua capacidade de situar os indivíduos, ou grupos, numa copresença virtual com o artista. O objeto interativo proporciona a integração entre artista e público, como entidade física, ela media as pessoas e as narrativas propostas pelo artista enquanto cria relações sociais, percepções do mundo físico. Para Gibson, a percepção de um determinado *affordance* é uma parte essencial da socialização.

A questão da energia está no contexto de que a maioria das obras em Arte-Tecnologia necessita de energia elétrica para seu funcionamento, além do uso de computadores, principalmente no início da era digital. Assim, pensando em energias alternativas, a proposta de gerar energia a partir da própria obra, na interação com o público se apresenta como essencial. Após mais de quatro décadas utilizando o computador na estrutura das obras interativas, a percepção e necessidade de buscar outras alternativas surge, na descoberta da discussão dos conceitos do Pós-Digital.

O conceito da Caixa Preta, de Villèm Flusser (2011), aponta que o sistema tecnológico é fechado para o entendimento do usuário, que se transforma em um funcionário da máquina. Em contraposição a esse conceito surgiu o desejo de criação de um sistema interativo transparente e simples para seu entendimento, sem

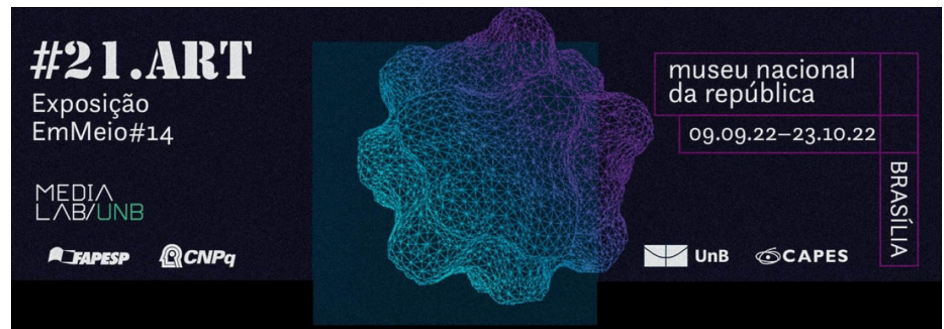


eliminar a complexidade atrás do simples. A relação humano-máquina continua presente por meio da interação do corpo do público com o corpo da obra.

Sem o uso de computador, energia elétrica comercial, ou baterias, as soluções de geração de energia se basearam em dispositivos simples que poderiam gerar energia, tal como motor de drive usado como gerador de energia, conectado a uma hélice para ser soprada na obra *Sopro*; ou uma célula Peltier gerando energia com o calor da mão em contraste com o frio do gelo, do outro lado da célula, como na obra *Toque*; e um ímã passando no meio de uma bobina de cobre, gerando eletromagnetismo na obra *Gesto*. Esses geradores de energia vão acionar atuadores, como um vibrador de celular ou um umidificador em forma de um mini *donuts*. Cada obra apresenta apenas dois dispositivos, sendo um gerador de energia e um atuador, para realizar alguma atividade, como vibrar para criar movimento na água (*Sopro*), ou provocar sonoridade num recipiente de vidro (*Toque*), ou produzir vapor d'água (*Gesto*).

As duas primeiras obras, “*Sopro*” e “*Toque*”, criam a interação com o público, através do soprar, e do tocar, gerando energia a partir do vento produzido pela boca e pelo calor do corpo, presente no toque com a mão. Nesse sentido, a interação humano-máquina gera energia própria para o sistema e vida para a obra, como todo ser vivo, num processo de troca e transformação de energias. O corpo humano também precisa entrar em interação com outros sistemas, para obter através do consumo de calorías, presentes em elementos da natureza, energia para seu funcionamento.

A estrutura de “*Gesto*” também precisa do contato corporal com o humano, para obter energia para o seu funcionamento. Esta interação passa a fazer parte da própria poética da obra. “*Gesto*” surge explorando como ideia, o uso do eletromagnetismo como uma das possibilidades de geração de energia. O magnetismo é um fenômeno natural, presente nos ímãs, que cria um campo com



dois pólos (sul e norte), como os presentes numa bússola e no próprio planeta Terra, que é um grande imã. Esses campos magnéticos em movimento geram energia eletromagnética. O Sol é uma das principais fontes de radiação de energia eletromagnética e vida para o planeta.

Os formatos das três obras foram determinados individualmente, pelos conceitos utilizados ou pela tecnologia utilizada, mas ao mesmo tempo, pela relação entre elas, buscando uma trilogia. Como na obra “Sopro” a forma utilizada é a esfera, por questões poéticas e relacionadas à vida na biologia, na obra “Toque”, a forma é o cubo, definido pela célula Peltier, que tem um formato quadrado, e pelo espaço para interações simultâneas com o público, além da necessidade do armazenamento do gelo. Na obra “Gesto” a forma cilíndrica se faz presente no processo criativo, por “acaso”, se diferenciando das anteriores e completando o tríptico. Embora os componentes para a geração de energia através do eletromagnetismo, pudessem ser organizados de outras maneiras, a forma mais simples que surgiu, a partir da necessidade da passagem de um ímã pelo interior de uma bobina para geração de energia, foi um tubo.



#21.ART
Exposição
EmMeio#14

MEDIA
LAB/UNB

FAPESP CNPq

museu nacional
da república

09.09.22–23.10.22

UnB CAPES

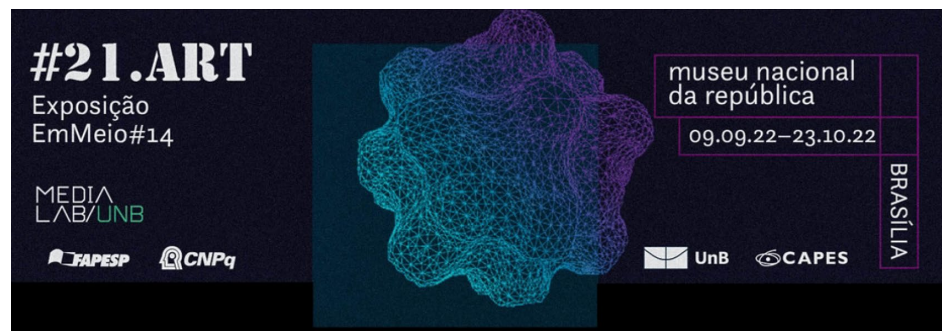
BRASÍLIA



Fig. 2- Esquema das obras Sopro, Toque e Gesto. Fonte: Autoria própria cAt.

O material acrílico desde o início foi utilizado pela sua transparência, sendo a esfera, o cubo e o tubo de acrílico. Em “Gesto” o tubo para funcionamento do ímã com as bobinas, foi definido com diâmetro e comprimento ergonômico para o público interagir. Como toda obra interativa requer uma preocupação simultânea com o interator e a obra, outro tubo com diâmetro maior foi necessário para cobrir as bobinas em torno do cilindro menor.

A partir da necessidade da movimentação do ímã entre as bobinas, surge a forma de interação do público através do movimento do tubo, como metáfora do pau-de-chuva, com um gesto.



O pau-de-chuva é um instrumento popular de percussão no qual o som é obtido pelo impacto de sementes ou areia sendo revirados em um longo tubo, que pode ser feito de bambu ou outro material tubular. Para os povos indígenas é um instrumento sagrado destinado a rituais. Em outros contextos, pode ser um instrumento musical presente em diversas culturas, nos ritmos latino-americanos e africanos. O pau-de-chuva produz um som naturalista, que imita o som da chuva.

Assim sendo, tal objeto inspira artistas em suas criações. A obra “Xumucuís” (1971), do artista brasileiro Valdir Sarubbi, é composta de paus de chuva confeccionados pelo próprio artista e oferecidos ao público para interação. A escolha do título, Xumucuís, está ligada ao termo Tupi-guarani que significa “águas borbulhantes”. O artista amplia o sentido popular do instrumento e propõe uma escuta sensível ao som de água, da correnteza dos igarapés e da chuva. (MUSEU DE ARTE XUMUCUIS, 2022). Já o artista taiwanês Chiu Chao-Tsai fez referência ao movimento pendular do pau de chuva na obra “Yi”, composta por sete esculturas articuladas que o público é convidado a movimentar. A instalação fez parte da exposição “Buddha on the Beach”, mostra de artistas taiwaneses exibida durante o festival Ars Electronica, em 2014. (SICK-LEIRNER, 2014)

O uso da água nas obras anteriores, de forma líquida e sólida (Fig. 2), também acaba definindo a necessidade da presença da água em estado gasoso nessa terceira obra. Esta questão leva a definição do dispositivo atuador a ser utilizado, que precisa produzir vapor. Um umidificador se coloca como o dispositivo mais viável para essa função, sendo um sistema simples, e que necessita pouca energia para ser ativado. O sistema da obra se completa, produzindo conexões, simbologias e a poética.

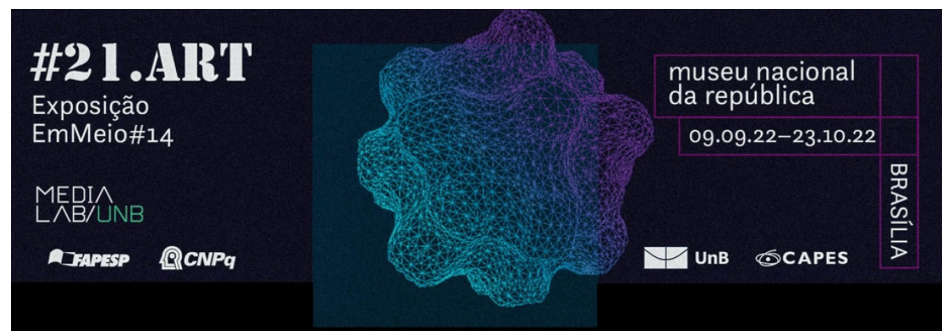


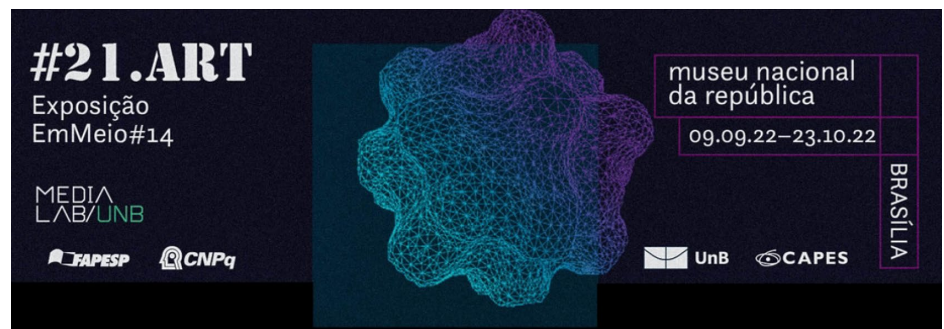
Fig. 3 – Desenho da obra Gesto. Fonte: Aatoria Soraya Braz (cAt)

O processo de criação da obra, resolvendo questões técnicas, estéticas e simbólicas, acontece de forma sequencial e simultânea, dentro de uma nuvem de conexões complexas, onde o acaso está presente, mas com dúvidas sobre se acontecem por acaso ou não, conforme presente nas discussões de Salles (2018), no seu livro *Redes de Criação*. O fato da forma do objeto de interação ser um cilindro, relacionado com o “pau de chuva”, não acontece por acaso, mas por causa do grupo estar discutindo questões decoloniais e cultura dos povos originários.

As obras anteriores, praticamente definiram a terceira obra, “Gesto”, uma vez que aspectos diferenciados entre as duas obras, solicitaram outros aspectos que completassem o tríptico.

Considerações Finais

A obra “Gesto” tem como referência os mesmos pressupostos conceituais e poéticos das duas obras anteriores da série, porém, cada uma apresenta sua especificidade,



a partir da materialidade, do sistema tecnológico utilizado, da forma de interação, além do aspecto simbólico proporcionado, o qual faz com que cada obra seja bem diferenciada da outra. “Sopro” gera vida, através de movimentos de elementos esféricos na água, através do soprar, que tem como referências vários contextos religiosos e míticos, com o sopro da vida. “Toque” através do calor humano em contraste com o frio do gelo, gera uma sonoridade da obra. “Gesto” está relacionado com o ciclo da água, da chuva, com rituais dos povos originários.

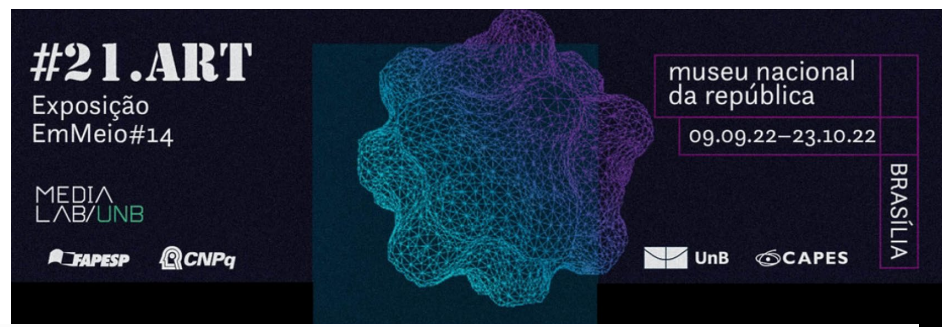
A relação da arte com a ciência e a tecnologia, está presente na exploração de possibilidades fora da lógica cartesiana, uma vez que a arte não tem compromissos com o utilitário, embora possa apontar para realidades possíveis. Durante o afastamento social, decorrente da pandemia de COVID 19, estas obras foram traduzidas para o espaço virtual, o que provocou novos questionamentos, de como a diferença de materialidade altera totalmente os conceitos e a poética das obras. Uma vez que todo o material e dispositivos tecnológicos fazem parte da forma de interação e da poética, 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 poética.

“Gesto” se contextualiza na percepção de que a humanidade pode ter um fim, por modos de vida e valores predominantes atualmente, fazendo com que várias atitudes e culturas sejam repensadas e resgatadas.

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



Crutzen, P.J., Stoermer, E.F. (2021). The 'Anthropocene' (2000). In: Benner, S., Lax, G., Crutzen, P.J., Pöschl, U., Lelieveld, J., Brauch, H.G. (eds) Paul J. Crutzen and the Anthropocene: A New Epoch in Earth's History. **The Anthropocene: Politik—Economics—Society—Science**, vol 1. Springer, Cham. Disponível em https://doi.org/10.1007/978-3-030-82202-6_2 Acesso em 12/12/2022.

HARB, Adnan. Energy Harvesting: State-of-the-art. In **Renewable Energy**. Volume 36, Issue 10, October 2011, Pages 2641-2654 Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.renene.2010.06.014>. Acesso em 15/12/2022.

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. Annablume, 2011.

FOGLIANO, F., Malva, D. M. Furquim, M. (2019). "Arte: estabilidade e ruptura, do modernismo ao zeitgeist da contemporaneidade". **ARS** (São Paulo), 17(35), 59 - 77. Disponível em <https://doi.org/10.11606/issn.2178-0447.ars.2019.152554> Acesso em 10/12/2022

GIBSON, James J. **The ecological approach to visual perception**: classic edition. Psychology press, 2014.

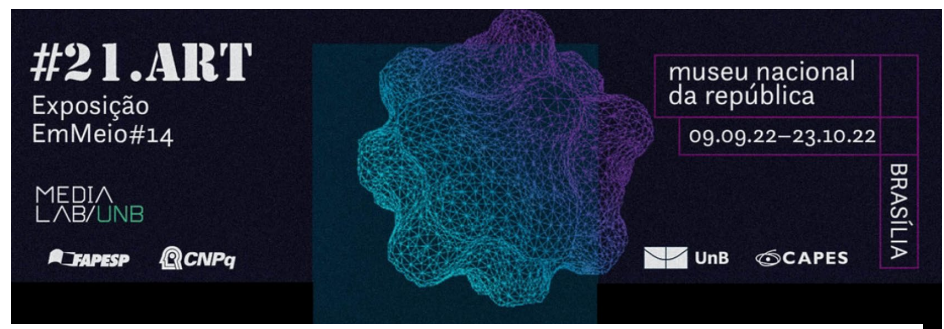
HARAWAY, Donna. "Anthropocene, Capitalocene, Plantationocene, Chthulucene: Making Kin". **Environmental Humanities**, vol. 6, 2015, pp. 159-165. ISSN: 2201-1919

HARVEY, David. **Seventeen contradictions and the end of capitalism**. Oxford University Press, USA, 2014.

JOURAVLEV, Olessia et al. Speech-accompanying gestures are not processed by the language-processing mechanisms. **Neuropsychologia**, v. 132, p. 107132, 2019.

LEDUC, Katherine. **Art as affordance**. The University of Western Ontario Journal of Anthropology, v. 21, n. 1, 2013.

MATHIAS, Fernando. Conhecimentos tradicionais: Novos rumos e alternativas de proteção. In **Povos indígenas no Brasil, 2001/2005**. RÍCARDO, Beto; RÍCARDO, Fany (ed). Instituto Sociobiental, 2006.



Museu de Arte Xumucuís. **Xumucuís de Valdir Sarubbi**. Disponível em <https://xumucuis.wordpress.com/missao/acervo-01-primeiras-aquisicoes/> Acesso em 15/12/2022

PONS, Daniel. **Aux sources de la présence**. Paris: Michel Albin, 1991.

ROOTHAAN, Angela. **Indigenous, modern and postcolonial relations to Nature: Negotiating the environment**. Routledge, 2019.

SALLES, Cecília. **Redes da criação: a construção da obra de arte**. Horizonte; 2ª edição, 2018.

SANTOS, LG dos. Saber tradicional x Saber científico. **Povos Indígenas no Brasil**, v. 2005, 2001.

SOGABE, Milton Terumitsu; FOGLIANO, Fernando Luiz; BRAZ, Soraya; GAZANA, Cleber; MALVA, Daniel; MARQUES, Rodrigo Dorta; NUNES, Fabio Oliveira; PERES, Carolina; STEINBERG, Mirian. Arte Interativa e a Produção de Energia a Partir do Público, In: Encontro da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas, 26o, 2017, Campinas. **Anais do 26o Encontro da Anpap**. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2017.p.899-914.

SOGABE, Milton. Arte pós-digital. In: **Proceedings of International Meeting of Art and Technology**. 2016. Disponível em https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/779/o/milton_sogabe.pdf Acesso em 10/12/2022

SOGABE, MILTON; FOGLIANO, F.; HILDEBRAND, Hermes Renato; NUNES, Fabio Oliveira; RUBINI, Ive; BRAZ, Soraya; MARQUES, Rodrigo D.; STEINBERG, Mirian; CARVALHO, Roberta; CRISPIM, Danilo; MALVA, Daniel; NETTO, Caio; GAZANA, Cleber; MILANO, Bárbara. Water, sustainability and poetics in the works of the cAt group In: Artech 2021: Hybrid praxis - art, sustainability & technology, 2021, Aveiro. **Proceedings of the 10th International Conference on Digital and Interactive Arts**. New York: ICPS - ACM, 2021. v.1. p.448 - 453.

TOMASELLO, Michael. **Origins of human communication**. MIT press, 2010.

VAN DEN HOVEN, Elise; MAZALEK, Ali. **Grasping gestures: Gesturing with physical artifacts**. AI EDAM, v. 25, n. 3, p. 255-271, 2011.