

## Rosangella Leote\* e Caio Pompeu Cavalhieri\*\*

Tecnoperformance e instalação: possibilidades emergentes de produção artística com drones.

Techno performance and installation: emergent possibilities of artistic production using drones.

### Artigo inédito

Rosangella Leote

 0000-0002-0967-4728

Caio Pompeu Cavalhieri

 0000-0002-5369-3571

#### palavras-chave:

arte/tecnologia; drone;  
dança; deficiência motora;  
tecnoperformance

Neste artigo, apresentamos os processos de criação que deram origem à primeira tecnoperformance com drone, realizada no Grupo Internacional e Interinstitucional de Pesquisa em Convergências entre Arte, Ciência e Tecnologia (GIIP). Um voo, conduzido em tempo real, com base nos gestos faciais e movimentos de cabeça de uma artista com síndrome de *locked in*, demarca no solo um caminho, feito por um laser embarcado no drone. Neste trajeto, movimentos de dança são criados por dançarinas, ao som que mistura o eletrônico e o analógico experimental. Também descrevemos a produção de uma instalação artística, decorrente desta obra cênica, participante de duas exposições. Por fim, trazemos considerações teóricas sobre a transdução entre os campos da engenharia, tecnologia e arte, seguidas de reflexões que justificam que essa tecnoperformance é apenas o início de uma série de produções artísticas do GIIP usando dispositivos operados por controle remoto e tecnologia de realidade virtual.

#### keywords:

art/technology; drone;  
dance; motor disability;  
techno performance

In this article, we present the creative process that originated the first techno performance using a drone, carried out at the GIIP. A real-time flight delineates a path on the ground made by a laser embedded in the drone and based on facial gestures and head movements of an artist with locked-in syndrome. In this path, dancers create their movements inspired by the soundtrack that mixes both the electronic and the experimental analogical sound. We also describe the production process of an artistic installation, resulting from this performance, which participated in two exhibitions. Finally, we bring theoretical considerations about transductions between engineering, technology, and art, followed by some considerations that justify our opinion that this techno performance is only the beginning of a diversified series of artistic productions of the GIIP using devices operated by remote control and virtual reality technology

\* Universidade Estadual Paulista [Unesp], Brasil.

\*\* Universidade de São Paulo [USP], Brasil.

DOI: 10.11606/issn.2178-0447.  
ars.2019.152523



Tecnoperformance e instalação:  
possibilidades emergentes de  
produção artística com drones

---

## Aproximação: territórios distintos

Este trabalho traz reflexões sobre a primeira tecnoperformance<sup>1</sup> com drone, realizada pelo Grupo Internacional e Interinstitucional de Pesquisa em Convergências entre Arte, Ciência e Tecnologia (GIIP)<sup>2</sup>, ligado ao Programa de Pós-Graduação em Artes do Instituto de Artes (IA), da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), em parceria com o Centro de Tecnologias Geoambientais (CT-Geo) do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)<sup>3</sup>. Traz, ainda, a descrição de uma instalação que decorreu dessa tecnoperformance, ambas nomeadas *Omatídeos*.

A tecnoperformance<sup>4</sup> – que marcou a abertura e o encerramento de “Zonas de Compensação 5.0” (exposição anual de obras coletivas produzidas entre 2017 e 2018 por integrantes do GIIP e colaboradores externos) – foi o resultado do encontro entre arte e tecnologia, dois territórios tradicionalmente vistos como distintos, mas que, em meio ao contexto da obra em questão, recuperaram procedimentos antigos de transduções que estes campos sempre tiveram. O desconhecimento e a falta de abertura ainda impõem um olhar cartesiano sobre as áreas de conhecimento demarcadas na contemporaneidade. Em contraposição a isso, o GIIP vem trabalhando neste campo contaminado desde 2010. A diversidade de afluências interdisciplinares tem feito da pesquisa desenvolvida um trabalho que se dá entre fronteiras. Esta foi mais uma das fronteiras que o grupo transpassou e o IPT também.

Em um primeiro momento, partiu do IPT<sup>5</sup> o intuito de se aproximar do GIIP e das suas pesquisas na linha de Interfaces Assistivas para Artes. Como uma das linhas de pesquisa do IPT é voltada à popularização do uso de drones em trabalhos da Defesa Civil<sup>6</sup>, a aproximação com o GIIP poderia dar origem a abordagens metodológicas que acelerassem o processo de incorporação de drones a rotinas de atendimentos emergenciais, por exemplo. Em contrapartida, o IPT dispor de um drone permitiria que o GIIP passasse a contar com uma ferramenta até então inédita em suas realizações.

Nossa colaboração teve início com as reuniões abertas semanais promovidas rotineiramente pelo GIIP. Esses encontros foram marcados pela apresentação dos trabalhos de cada grupo de pesquisa (GIIP e IPT). Logo constatamos o potencial existente para a criação de uma obra em conjunto, marcada pela interligação entre arte e tecnologia, neste caso, a partir de instrumentos utilizados nas áreas de engenharia e meio ambiente. Mais do que isso, nos pareceu interessante que o drone do IPT e as atividades relacionadas a sua operação deixassem de ser

1. O termo foi criado por Rosangella Leote, em 2001, para se referir a obras performáticas cujo papel da interface tecnológica é de tal modo integrado ao sistema da obra, que, sem o mesmo, ela deixa de existir. Este tipo de performance pode ter uso de interfaces associadas, acopladas, substitutivas ou internas ao corpo, acontecendo em tempo real, seja em proximidade ou a distância, desde que os elementos básicos da construção de qualquer performance estejam presentes, sendo eles o tempo “real”, o espaço restrito ao ambiente ou alargado pelas tecnologias, e algum tipo de corpo, maquínico ou biológico, além do público participante, seja este de qualquer natureza autopoietica, o que pode incluir máquinas. Desde a proposição do termo, já foram vistas algumas apropriações da palavra em artigos e entrevistas, sem a referência e com conceito equivocado. Caso haja interesse, o leitor deve se precaver sobre a idoneidade das fontes.

2. Mais em: <http://giip-interfaces.wixsite.com/home> ou [www.giip.ia.unesp.br](http://www.giip.ia.unesp.br). Observação: todos os endereços de internet indicados neste artigo foram acessados em dezembro de 2018.

3. Agradeço à Fundação de Apoio ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas (FIPT) por viabilizar a aquisição e manutenção do drone. Aos integrantes e

colaboradores do GIIP e ao PPG em Artes do Instituto de Artes da Unesp. Este artigo só pôde ser desenvolvido por consequência das diferentes ações, de criação de arte à discussão teórica, que desenvolvemos no grupo. Agradecemos especialmente a Ana Amália Tavares Bastos Barbosa, por continuar apostando em nossas propostas e por ser um estímulo para a linha de pesquisa "Interfaces Assistivas para as Artes", uma das seis linhas nas quais o grupo desenvolve investigações.

4. Em certas partes deste artigo, o trabalho será referido como performance, o que, afinal, não deixa de ser, pois a tecnoperformance seria uma categoria da arte da performance.

5. Por iniciativa de Caio Cavalhieri, engenheiro ambiental, pesquisador do IPT, coautor da performance e colaborador na instalação.

Cabe registrar que a aproximação entre GIIP e IPT, além de resultar na tecnoperformance e na instalação apresentadas neste artigo, despertou em outros pesquisadores do IPT o desejo de participar de novos projetos com o GIIP. É, por exemplo, o caso do geólogo Marcelo Gramani e do coordenador da Gerência de Parcerias Públicas Alex Vallone, que manifestaram interesse em desenvolver uma obra a partir do lixo tecnológico do próprio Instituto. A proposta está em fase de projeto.

encarados como algo restrito ao campo tecnológico e assumissem um papel ativo em relação aos procedimentos artísticos, algo que não havia sido cogitado, inicialmente, pelo IPT.

Iniciamos o projeto como um experimento em que o drone pudesse ser usado como um instrumento artístico por alguém sem capacidade motora. Trabalhamos com Ana Amália Tavares Bastos Barbosa. Ela é nossa colaboradora de pesquisa e a primeira doutora e única pós-doutora, no Brasil, que convive com a síndrome de encarceramento (*locked in*). A intenção original, inclusive aventada pelo engenheiro do IPT, era a de que se pudesse ampliar o projeto Artia<sup>7</sup>, que é desenvolvido em uma das pesquisas do GIIP, "Interfaces Assistivas para as Artes: da difusão à inclusão", sob coordenação de Rosangella Leote, da qual Ana Amália é uma das pesquisadoras. Porém, o rumo criativo levou a uma proposta diferente e inesperada.

Dois fatores contribuíram para isso. O primeiro foi o de que, quando a parceria iniciou, não havia tempo viável para o desenvolvimento da ideia aventada, pois algo que se mantivesse na mesma linha do projeto Artia necessariamente envolveria atividades de programação e customização do drone. O segundo, e mais impactante, foi termos percebido, recentemente, um avanço inesperado com relação à condição motora de Ana Amália. Ela passou a mover a cabeça em uma amplitude inimaginável para sua condição de paralisia. A maior parte das pessoas com tal síndrome nunca voltam a mover outras partes do corpo, além de terem uma expectativa de vida muito curta. O regular é que movam apenas os olhos no sentido vertical e pisquem, além de não poderem falar. Ana Amália foi acometida pela síndrome em 2002, após um AVC (acidente vascular cerebral). Fortuitamente, ela passou a mover o queixo, pouco tempo depois do incidente, o que a permitiu escrever sua tese e seu pós-doutoramento com um atuador adaptado ao queixo.

Consideramos a aquisição dos seus movimentos parciais com a cabeça, de fato, a alavanca da criação da performance e de suas consequências em diversos rumos, que descreveremos mais tarde neste texto. Ou seja, foi a possibilidade de que ela quase repentinamente passasse a mover a cabeça que nos colocou em uma via de criação coletiva, em ritmo acelerado, para o desenvolvimento da performance. Tínhamos, a partir da proposição da obra, menos de dez dias para a apresentação.

## A tecnoperformance *Omatídeos*: um todo maior que a soma das partes

O nome dado à tecnoperformance foi *Omatídeos*, uma alusão às estruturas responsáveis pela visão da maioria dos artrópodes. Em uma

**Rosangella Leote e  
Caio Pompeu Cavalhieri**

Tecnoperformance e instalação:  
possibilidades emergentes de  
produção artística com drones

interpretação poética, o termo *omatídeos* remete a um dos significados, ainda pouco conhecido no Brasil, da palavra *drone*. Esse termo quer dizer zangão em inglês, devido à semelhança entre os sons gerados por um enxame de abelhas e por um drone em pleno voo; agora, a palavra passou a ser empregada como sinônimo de aeronave remotamente pilotada. Dessa forma, considerando que um drone multirrotor de pequeno porte seria o centro de comunicação entre os performers, por meio de uma câmera, rede Wi-Fi e *laser* embarcados (Fig. 1), logo nos ocorreu a analogia entre os pares drone/olho-câmera (em voo) e zangão/olho-omatídeos.

Além da filmagem aérea com o drone, nossa proposta foi usar outras duas câmeras: uma 360° para registrar a performance e reproduzir em formato de realidade virtual (RV); e outra convencional Full HD, para captar e projetar simultaneamente os movimentos faciais e da cabeça da artista deficiente motora, Ana Amália (Fig. 2). Além disso, a performance só se deu a partir de um conjunto de ações marcadas pela liberdade autoral de cada artista participante do espetáculo. Assim, como a performance foi registrada por três câmeras e contou com a expressão improvisada e/ou pré-estabelecida, conforme a função, de dezessete artistas<sup>8</sup>, o termo “omatídeos” mostrou-se, mais uma vez, providencial por incitar a correlação entre as estruturas unitárias que dão visão a um artrópode e os diversos olhares e registros que conferiram identidade à tecnoperformance.

A apresentação ocorreu no pátio entre os prédios do Instituto de Artes (IA) e do Instituto de Física Teórica (IFT), ambos no campus de São Paulo da Unesp, na abertura da exposição “Zonas de Compensação 5.0”. Em cena, contou com quatro artistas ligados à função do voo do drone, quatro dançarinas, um dançarino, um músico performático e dois músicos/compositores de música eletroacústica experimental (constantes na trilha gravada). Como trabalhamos com luzes e projetamos imagens sobre as fachadas dos prédios do IA e IFT, iniciamos o espetáculo às 19h00 e sua duração foi de 30 minutos. Houve apenas um ensaio no dia anterior e outra apresentação no encerramento da exposição, em 8 de maio de 2018.

A apresentação ocorreu no pátio entre os prédios do Instituto de Artes (IA) e do Instituto de Física Teórica (IFT), ambos no campus de São Paulo da Unesp, na abertura da exposição “Zonas de Compensação 5.0”. Em cena, contou com quatro artistas ligados à função do voo do drone, quatro dançarinas, um dançarino, um músico performático e dois músicos/compositores de música eletroacústica experimental (constantes na trilha gravada). Como trabalhamos com luzes e projetamos

6. Mais em: [http://www.ipt.br/noticias\\_interna.php?id\\_noticia=704](http://www.ipt.br/noticias_interna.php?id_noticia=704).

7. Artia (Arte com Interfaces Assistivas). O projeto tem duas etapas previstas. Uma para gerar arte a partir do *traqueamento* ocular (Artia-V), já com resultados artísticos obtidos, como o espetáculo *Dançando com os olhos*; e outra para desenvolver artes cênicas e musicais com o uso de ondas cerebrais (Artia-C). Neste espetáculo, Ana Amália Barbosa editava o áudio e a jornalista Samara Andressa Del Monte, que possui paralisia cerebral, editava os vídeos, enquanto a atriz Vanessa Cornélio, que é paraplégica, além dos bailarinos “com os pés no chão” Nigel Anderson e Felipe Iwe, efetuavam seus movimentos de dança em função da combinação de sons e imagens introduzida por elas. O vídeo de *Dançando com os olhos* está disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yWMvULPgNC8>.

8. Direção e roteiro: Rosangella Leote. Elaboração e atuação coletiva: Ana Amália Barbosa, Caio Cavalhieri, Moacir Simplicio, Lima Bo, Nigel Anderson, Carol Peres e Rosangella Leote. Som: Dudu Tsuda, Gustavo Lemos, Deco Nascimento. Imagens: Rosangella Leote (da atuação de Ana Amália – tempo real), Carol Peres (360°), Caio Cavalhieri (aéreo – tempo real – drone). Tecnologia de projeção: Rodrigo Rezende

**ARS** imagens sobre as fachadas dos prédios do IA e IFT, iniciamos o espetáculo às 19h00 e sua duração foi de 30 minutos. Houve apenas um ensaio no dia anterior e outra apresentação no encerramento da exposição, em 8 de maio de 2018.

e Fernanda Duarte – RE[C]  
ORGANIZE. Montagem e  
suporte técnico: Flávia  
Vivanco, Luiz Quesada, Miguel  
Alonso e Daniel Boanerges.  
Fotografia: Lucas Gervilla e  
Carol Peres.



**Fig 1.**

Drone DJI Phantom 3  
Professional usado durante a  
tecnoperformance. Foto: Caio  
Cavallieri.



**Fig 2.**

Câmera tomando a imagem de  
Ana Amália enquanto indica  
direção do drone. Foto: Lucas  
Gervilla.

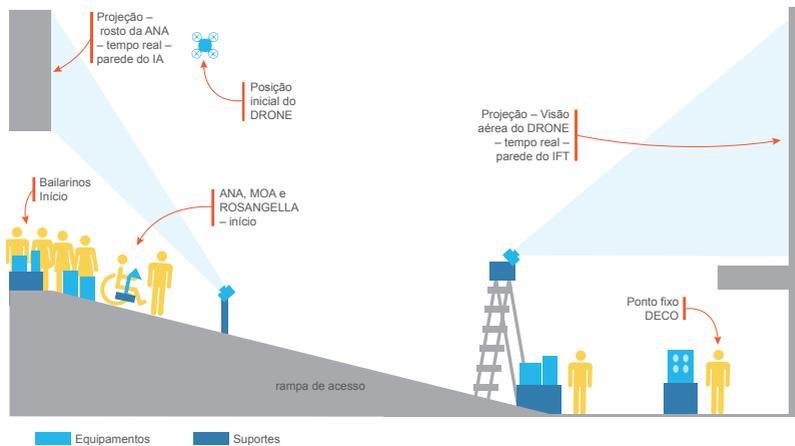
A obra se configurou como uma colagem muito complexa de ações, com diversidade de funções difíceis de coordenar, por vários motivos. Para entender a estrutura, os gráficos esquemáticos (Fig. 3 e 4) foram a melhor forma que encontramos para que todos os envolvidos, fosse na parte artística, na tecnológica ou na montagem, conseguissem

desenvolver suas ações. Eles foram usados, durante a produção, como visualização complementar ao roteiro.

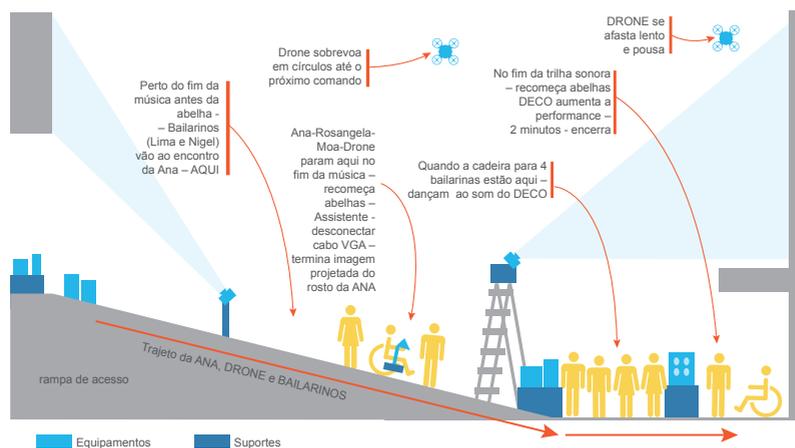
Começamos o espetáculo com a reprodução do registro sonoro de um enxame de abelhas<sup>9</sup>, que gradualmente foi sobreposto até ser substituído pelo som do drone que sobrevoava o pátio da Unesp. Em seguida, o drone aproximou-se do topo da rampa que dá acesso ao IA, onde estava a artista que definiria como seria o voo usando seus movimentos.

A partir desse instante, as manobras do drone, em um plano horizontal qualquer (X, Y), eram decididas por Ana Amália, que se valeu de movimentos faciais (especificamente os do queixo) e da cabeça para comunicar, através de outros dois artistas, suas escolhas para o artista/operador do drone. Este ajustava os percursos levando em conta as condições espaciais e a direção e velocidade do vento no ambiente, naquele momento.

**9.** Link do som usado:  
<https://www.youtube.com/watch?v=LujZlsMn-48&t>.



**Fig. 3.**  
Posição inicial da tecnoperformance



**Fig. 4.**  
Posição final da tecnoperformance

Para orientar o traçado do laser embarcado no drone, cada movimento da artista correspondia a uma orientação específica que o objeto deveria assumir no voo, conforme o código a seguir:

- rosto para cima = drone para frente;
- rosto para baixo = drone para trás;
- rosto para direita = drone para direita;
- rosto para esquerda = drone para esquerda;
- queixo para direita = rotação em torno de si no sentido horário;
- queixo para esquerda = rotação em torno de si no sentido anti-horário.

As decisões de Ana Amália, nenhuma predeterminada pelo roteiro, eram transmitidas por celular, em tempo real, por Rosangella Leote, que também conduziu a cadeira de rodas, e por Moacir Simplicio (Fig. 5) para Caio Cavallieri, responsável pela operação do drone. Além de garantir a segurança do voo ao longo da performance, o que incluiu decolagem e pouso a partir de uma área restrita, coube ao operador do drone definir as alturas do voo (Z) a partir de estímulos ambientais e os da própria apresentação. Assim, o trajeto percorrido pelo drone durante a apresentação resultou da combinação das intervenções de Ana Amália e Caio.



**Fig 5.**  
Ensaio da transmissão das  
decisões de Ana Amália sobre  
o posicionamento  
do drone.  
Foto: Lucas Gervilla.

Com o início das manobras de voo, que ficaram restritas ao perímetro da rampa de acesso ao IA, também teve início a atuação das

**Rosangella Leote e  
Caio Pompeu Cavallieri**

Tecnoperformance e instalação:  
possibilidades emergentes de  
produção artística com drones

dançarinas lideradas por Lima Bo<sup>10</sup>. Os movimentos de dança eram livres, realçados por lanterna de LED fixadas ao corpo das artistas e guiadas pelo “desenho” que se fazia no solo pelo percurso do laser, que era de longo alcance (Fig. 6). Com o desenvolvimento da apresentação, drone e dançarinas fizeram movimentos variados e, progressivamente, avançaram em direção à porção inferior da rampa, onde se encontrava o artefato musical *beat box*<sup>11</sup> (Fig. 7), que permitia a experiência sonora ao vivo, feita por Deco Nascimento, criando sons que se contrapunham aos outros elementos sonoros (os gravados e os ambientais). Ao final, as pessoas que assistiram puderam interagir com o “instrumento”.

O som ambiente – que também envolveu os ruídos gerados pela presença do drone – teve um papel importante, pois serviu de sobreposição no processo de experimentação e criação sonora, em tempo real, ao mesmo tempo em que influenciou nos tipos de movimentos feitos na dança. Embora não houvesse uma coreografia rígida, havia um fio condutor do trajeto e do estilo de movimentos, levando as dançarinas a recriarem a coreografia o tempo todo.



Uma trilha gravada com a mixagem<sup>12</sup> de músicas de Dudu Tsuda (compostas para o espetáculo) e de Gustavo Lemos (composições recentes), somadas ao som das abelhas, foi a base sonora durante todo o espetáculo.

O som do voo do drone tinha intensidade cuja preponderância sobre a reprodução da trilha e demais sons da performance variava em função da sua proximidade ou do distanciamento em relação ao solo, tornando-o, portanto, um dos componentes da proposta sonora da obra.

**10.** Na primeira apresentação Lima Bo dançou junto com Nigel Anderson. Na segunda, ela coreografou, dançou e dirigiu três dançarinas, estudantes do curso de Artes Cênicas do Instituto de Artes. São elas: Gabriela Castro, Lara Teixeira e Priscila Klesse.

**11.** Este instrumento foi criado pelo duo Clássicos de Calçada (Tatiana Travisani e Deco Nascimento), com a colaboração de Rodrigo Resende. A obra fez parte da exposição “Zonas de Compensação 5.0”, onde era feita a interação com os visitantes. A obra é um objeto interativo sonoro, sem microfones, que funciona através do programa AbletonLive, voltado à execução de música experimental em tempo real. Mais em: <http://classicosdecalcada.net/>.

**Fig 6.**

Lima Bo (à direita) e outras dançarinas interagindo com a projeção do laser do drone – ponto verde – sobre a rampa do IA. Foto: Lucas Gervilla.

**12.** Trilha: Rosangella Leote; edição de áudio: Daniel Boanerges.

**Fig 7.**

*Beat box*, obra do coletivo Clássicos de Calçada, na exposição "Zonas de Compensação 5.0", operado por Deco Nascimento durante a performance.  
Foto: Lucas Gervilla.



Após a apresentação, percebemos o quanto a performance nos abriu novas janelas de criação. O trabalho teve um tempo restrito para sua resolução, não havia verba, mas as ideias dos envolvidos, em que pese a simplicidade da produção, foram construindo, aos poucos, o sistema/obra, que acabou gerando tanto a instalação artística que é descrita mais adiante quanto alguns *insights* para obras futuras.

### **A instalação *Omatídeos*: identidade expandida da obra de arte**

Durante o processo de criação da tecnoperformance surgiram os primeiros *insights* que originaram a expansão da ideia inicial e a instalação *Omatídeos*<sup>13</sup>. Ou seja, aconteceu o crescimento da "identidade da obra", que antes era apenas a do espetáculo. A relação entre as duas obras é tão estreita que não podemos separar. É mais que um desdobramento, é a reafirmação dos pontos principais que inserimos na apresentação ao vivo. Tais pontos eram os movimentos de cabeça da artista, que indicavam o trajeto do drone, a dança, as imagens projetadas, a visualização da imagem em 360°, o próprio drone e a cadeira de rodas. Sendo assim, nossa proposta com a instalação foi que o público da exposição tivesse a oportunidade de se sentir envolvido por aspectos relevantes da performance.

Para tanto, os registros do espetáculo feitos com a câmera 360° previstos para compor a instalação foram processados para que pudessem ser visualizados, a partir de dois óculos de realidade virtual (RV), com os celulares dos próprios participantes da instalação. O modelo dos óculos

13. A instalação foi proposta por Rosangella Leote e seu desenvolvimento feito em parceria com Ana Amália Barbosa, Moacir Simplício, Caio Cavalhieri e Carol Peres.

adotado foi o mais simples e barato que pudemos encontrar, feito de papelão e duas lentes (Fig. 8), similar ao Google Cardboard. Essa decisão nos pareceu interessante porque, além do pouco recurso envolvido, a simplicidade dos óculos transmitiria a ideia de algo facilmente reproduzível e, por isso mesmo, potencialmente próximo do dia a dia do público, sem que trouxesse uma promessa de RV de alta tecnologia, já que o que fizemos não se aplica ao conceito de RV, apesar do tipo de óculos ser comercializado com esta especificação. Há uma diferença fundamental entre a forma de imersão possível em uma realidade virtual e a visualização de um vídeo em 360°, onde a imersão é limitada à sequência de vídeo gravada. Todavia, óculos com a tecnologia de RV servem para os dois tipos de experiências visuais. Esta é a razão pela qual é muito comum a confusão de conceitos ligados ao uso de tais óculos. Notamos que, quanto mais arrojado é o design dos óculos, mais se espera da imersão. Assim, parecia-nos que os óculos de papelão poderiam fazer o visitante sentir-se mais à vontade com o equipamento, devido a sua simplicidade e amigabilidade de uso.



**Fig 8.**  
Visitante da instalação na  
montagem de Brasília,  
visualizando o vídeo em 360°.  
Foto: Rosangella Leote.

Além disso, um vídeo feito por Moacir Simplício, enquadrando o busto de Ana Amália enquanto executava os seis tipos de movimento da performance, foi projetado em um monitor disposto verticalmente, sobre uma cadeira de rodas (Fig. 9)<sup>14</sup>.

Na parede da galeria, em frente à cadeira de rodas, era projetado o vídeo realizado em 360° por Carol Peres, o mesmo que era visto com os óculos RV. Por fim, também foi disponibilizado um link<sup>15</sup> para consulta e visualização das filmagens feitas com a câmera embarcada no próprio drone. Assim, o público também poderia visualizar, pela perspectiva aérea, como aconteceu o espetáculo, o que dava uma dimensão inteiramente nova da performance e, por conseguinte, da instalação.

**14.** Vídeo em: <https://youtu.be/nCtbpA9K7S8>.

**15.** Link das filmagens do drone: <https://www.youtube.com/watch?v=1EytW3tSJ9k&t=236s>.

**Fig 9.**

Momento da montagem da instalação *Omatídeos*, no qual se vê o monitor acoplado à cadeira de rodas com a imagem videográfica de Ana Amália, cuja proporção corporal com relação a sua própria altura, é evidente.

Foto: Lucas Gervilla.



16. Curadoria: Tania Fraga;  
organização do evento: Suzete  
Venturelli e Cleomar Rocha.  
Site do evento: [http://17art.  
medialab.ufg.br](http://17art.medialab.ufg.br).

17. LEOTE, Rosangella.  
**ArteCiênciaArte**. São Paulo:  
Editora Unesp, 2015.  
p. 139-144.

18. PAREYSON, Luigi.  
**Os problemas da estética**.  
São Paulo: Martins Fontes,  
1997.

O trabalho foi montado duas vezes. A primeira, na exposição “Zonas de Compensação 5.0”; a segunda, na exposição “#EmMeio” (Fig. 10 e 11), durante o “#17 Encontro Internacional de Arte e Tecnologia”<sup>16</sup>, no Museu da República, em Brasília, de 3 a 30 de outubro de 2018.

O módulo “cadeira de rodas com vídeo”, da instalação *Omatídeos*, se tornou uma espécie de videoescultura, na qual a impressão da integração do corpo da artista à cadeira era marcante e carregava, entre outros estímulos, a capacidade de dar a sensação de aprisionamento, conforme relataram alguns visitantes. Percebemos que ela podia ser mostrada independentemente da instalação, reforçando, ainda mais, a “identidade expandida da obra de arte”.

O conceito de “identidade expandida da obra de arte” foi proposto por nós em 2008<sup>17</sup>. Ele descreve um tipo de obra cujo sistema é composto por uma conexão entre diversas formas de apresentação de uma mesma ideia, de diversas fisicalidades, mas distanciadas pelo tempo e/ou espaço da realização. Diferente de uma tradução intersemiótica, esta identidade é um desdobramento de pontos marcantes do processo criativo de uma “ideia matriz”. Se nosso contato for só com cada uma das partes que compõem esta identidade, ou seja, com cada uma das propostas poéticas desdobradas da ideia matriz, se poderá supor que nada as une em sua “formatividade”<sup>18</sup>. A identidade expandida poderá não ser percebida. Para que haja este tipo de identidade, a real estrutura entre estas obras deve ser amarrada por um conjunto que seja identificável como um corpo único, como acontece em *Omatídeos*, considerando os dois formatos das obras apresentadas: a instalação e a performance.

**Rosangella Leote e  
Caio Pompeu Cavallieri**

Tecnoperformance e instalação:  
possibilidades emergentes de  
produção artística com drones

---



**Fig. 10 e 11.** Visões de lados opostos da obra.

Foto: Rosangella Leote.

Nossa proposta, na instalação, foi de representar uma parte das intenções poéticas da performance escolhendo-a, em certos aspectos, intuitivamente. Tal representação se tornou, em parte, sem efeito, pois a obra instalativa atingiu tal personalidade que, apesar de ter expandida a identidade original, tinha sua própria força poética, que podia ser percebida mesmo se o interator desconhecesse a realização da performance. Isso é uma característica que qualifica a expansão da identidade, justificando a alocação destas obras descritas dentro deste conceito. Em outras palavras, a identidade expandida pode ser uma intenção na proposta inicial, ou um resultado emergente do envolvimento criativo com a “ideia matriz”.

### **Fronteiras borradas: pesquisa e produção artística**

Quando relatamos, tão detalhadamente, as obras aqui enfocadas, o fazemos para mostrar sua interrelação e outros aspectos que fazem ver as cotas de participação das áreas de conhecimento

presentes durante o processo criativo. Como era esperado, estas cotas extrapolam as obras e há que se olhar, com mais atenção, o contexto das mesmas. Observamos fatos importantes e até surpreendentes na reflexão que fizemos.

Então, o que observamos que é necessário destacar? Como discutir produção artística entre artistas e engenheiros? Como mostrar que não havia importância, para os artistas, sobre a altura que o drone deveria voar, por exemplo, e que a variação, mesmo que aleatória, era aceita pela possibilidade de que isto interferisse positivamente nos sons, acrescentando outros elementos sensíveis à obra de arte?

Uma ideia como esta, a princípio, parece vaga e despropositada ao engenheiro. Neste caso, fortuitamente, não se tratava de uma associação imposta de fora para dentro. De fato, foi o contrário. O interesse na colaboração partiu do IPT.

A sensibilidade e a abertura conceitual do engenheiro, associadas à prática ativa de aberturas às emergências dos sistemas, processada no cotidiano dos artistas, fez com que os papéis profissionais desaparecessem, ou melhor, fossem transduzidos.

Podemos dizer que a demarcação das áreas de conhecimento não teve efeito e o processo criativo prosseguiu.

Isto é um esfumaçamento de bordas demarcadas e é exatamente o que outros artistas que, como nós, operam na transdução Arte/Ciência/Tecnologia, procuram e em que acreditam. Todavia, às vezes, as aproximações entre estes campos são difíceis, por uma série de motivos. O ponto principal talvez seja a dificuldade de compreensão sobre os procedimentos de pesquisa e produção de cada um.

Um dos elementos críticos na pesquisa científica, e que deve ser considerado e controlado, é o conceito de variável, pois abrange a ideia de alterações divergentes do que foi previsto. Já na arte, elas são esperadas e festejadas, pois caracterizam instâncias de possíveis criações ou transformações da poética. Na maior parte das pesquisas científicas, quando é examinado um experimento científico ou tecnológico, as variáveis podem inserir modificações catastróficas caso não se possa controlá-las. Consideremos um teste de voo de um drone, por exemplo. O vento é um fator que carrega inúmeras variáveis que podem comprometer a integridade do equipamento, caso não sejam controladas. É preciso calcular cada uma das variáveis reconhecidas que se apresentam na conjuntura objeto voador/vento. A verificação de que o vento está inserindo um empuxo em excesso impede que um experimento prossiga, pois o objeto pode descontrolar-se e cair. No caso da arte, é comum que as variáveis e os acasos passem a ser achados poéticos.

O conceito de hipótese, em nossa área, também é crítico – quando se trabalha na produção artística em si – enfocando o próprio ato criativo. Como levantar uma hipótese cercada de premissas reconhecidas pelos outros e até pelos artistas?

O artista não pode despojar-se do que ele é enquanto faz a obra, seja ela de qualquer natureza. E a ação de produzir uma obra artística nem sempre é entendida como pesquisa. Se uma obra é examinada sob o ponto de vista teórico, é mais fácil distinguir o objeto examinado. Aqui a aproximação de procedimentos com a produção científica é maior<sup>19</sup>.

Ian Hacking<sup>20</sup>, explicando uma parte do pensamento de Thomas Kuhn, num ensaio introdutório para a edição comemorativa de 50 anos da primeira publicação do livro *Estrutura das Revoluções Científicas*, diz:

A ciência normal não visa à novidade, mas a clarear o *status quo*. Ela tende a descobrir o que espera descobrir. A descoberta não surge quando algo caminha corretamente, mas quando algum desvia; uma inovação vai contra o que é esperado. Em resumo, o que parece ser uma anomalia.<sup>21</sup>

Comparando-se isto ao pensamento artístico, para o propositor da pesquisa, com frequência, é o oposto que interessa. Assim, as hipóteses que lançamos, no campo da arte, estão muito mais sujeitas ao aproveitamento das variáveis, de tal forma que uma hipótese pode ser facilmente refutada sem que se faça necessário um empenho de recomendar uma pesquisa ou fazer o seu descarte.

Basta a mudança de curso, tal como aconteceu no início do processo criativo da tecnoperformance *Omatídeos* e levou à produção da instalação.

Ao olhar em retrospectiva o processo de desenvolvimento da performance, o fato do drone ter, de certa forma, servido como um elemento que aglutinava ideias, ao mesmo tempo que as influenciava, nos remeteu a aspectos da filosofia da tecnologia de Gilbert Simondon<sup>22</sup>. De fato, o drone não se restringiu a atender demandas comerciais relacionadas especificamente ao seu nicho de mercado (voar, fotografar e filmar – profissionalmente ou como simples forma de entretenimento). Na realidade, ele também influenciou os artistas envolvidos na criação da performance a partir de uma “contínua interação causal recursiva”<sup>23</sup>, o que ficou evidenciado quando, por exemplo, Caio Cavallieri passou a perceber a si mesmo como um dos artistas da performance. Além disso, seguindo o que Simondon nomeia como “concretização”<sup>24</sup>, ocorreu um contínuo reprojeto técnico em torno do próprio drone, que resultou na multiplicação de suas funções (voar, filmar, projetar o *laser* no solo e

19. O assunto é bem desenvolvido em SANTAELLA, Lúcia; VIEIRA, Jorge Albuquerque. **Metaciência como guia de pesquisa**: uma proposta semiótica e sistêmica. São Paulo: Mérito, 2008.

20. Este ensaio é muito útil ao leitor, pois além de fazer uma espécie de resumo das ideias que se encontram no livro, também apresenta uma visão ampla das condições sócio-políticas que estavam presentes na época do desenvolvimento da teoria de Kuhn. O texto inclui sua aproximação com Paul Feyerabend, Karl Popper e outros filósofos, dando a oportunidade de se conhecer quem foi ele, e como e por que suas propostas repercutiram tanto no âmbito científico da época, fazendo-se refletir nos dias atuais.

21. HACKING, Ian. Introdução. In: KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2013. p. 32.

22. SIMONDON, Gilbert. A gênese do indivíduo. In: PELBART, Peter Pal; COSTA, Rogério [org.]. **O reencantamento do concreto**: cadernos de subjetividade. São Paulo: Hucitec, 2003.

23. FEENBERG, Andrew. Simondon e o construtivismo. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 253-484, 2015.

gerar ruídos recebidos com maior ou menor intensidade a depender da altura do drone) e que, em função de uma coerência interna crescente, nos levou a associar, de forma intuitiva, a performance com a parte de um organismo vivo (daí o nome *Omatídeos*).

No nosso entender, numa proposta artística não podemos ressaltar nem o equipamento nem a proposta do artista. Como é um processo sistêmico, não é possível localizar o *input* de tal processo criativo. Isto não se refere apenas a fazeres artísticos com tecnologias evidentes. O que precisamos atentar é para elementos dominantes na realização da obra, segundo nossa percepção enquanto propositores.

A percepção é instável, variável durante todo o processo criativo e também depois da obra ter sido dada como concluída e posta em contato com outras mentes através da apresentação. Tais mentes continuarão percebendo-a e transformando-a.

Porém, o primeiro percebedor da obra é o artista, ou artistas, e todos os colaboradores que a propuseram. Não podemos entender todos os fatores preponderantes que influenciaram as escolhas tecnológicas e poéticas no processo de feitura da nossa performance, pois o repertório dos colaboradores era bem diverso. Algo nos parece evidente: aceitar as diferenças, buscar entendê-las, assumir e permitir a liberdade para as partes envolvidas e não se fixar em uma ideia sem concessões podem ser as chaves para o trabalho colaborativo.

## Onde chegamos, então?

Assumindo que o que efetuamos foi uma evidente transdução arte/engenharia, a pergunta que resta, após a experiência interdisciplinar que gerou estas obras, é: como estes campos tão distanciados, como engenharia ambiental e arte, puderam transduzir-se?

Um diferencial importante que encontramos, quando trabalhamos com uma área de conhecimento um pouco distanciada da nossa, é o modo de olhar para os resultados obtidos. O que poderia parecer refutável em outras áreas na arte pode ser aproveitado, tomado como descoberta não acidental, mas uma propensão incondicional de um sistema aberto, ou seja, a emergência. Nesse caso estamos considerando as teorias de sistemas complexos.

A óbvia fricção entre pensamentos diversos e toda a dinâmica do sistema aberto, que se configurou em nossa produção, gerou padrões de emergência que culminaram em um sistema poético que chamamos *Omatídeos*, composto de dois módulos formativos: a performance e a instalação.

---

24. Ibidem, p. 265-266.

Os problemas, desvios e novidades que foram incorporados às obras tiveram aspectos acidentais inesperados, e até aleatórios, mas sempre mantivemos o cuidado contínuo para que o enfoque dos trabalhos científicos que vêm sendo produzidos pelo GIIP não se dissipasse.

Isto se refletiu para além do aspecto artístico, apresentando ampliações conceituais para todos os envolvidos.

Se, em um primeiro momento, a motivação que levou o IPT a buscar uma aproximação com o GIIP parecia ter limites muito claros e bem definidos, o encontro que se sucedeu acabou tendo efeitos transformadores sobre o engenheiro. Sendo um pesquisador com formação em engenharia ambiental, o fato de ter assumido que suas contribuições ficariam restritas ao campo da tecnologia nos pareceu adequado para o início da parceria. Este, entretanto, envolveu-se amplamente no processo criativo, passando a ser um realizador ativo da produção. Isto era desejado pelo GIIP, dado que sua metodologia de trabalho para as várias etapas que configuram sua produção intelectual reside em zonas de interrelação de áreas de conhecimento distintas, isto é, demarcadas pela tradição.

Ao menos de maneira geral, o processo de (de)formação dos diferentes cursos oferecidos no ensino superior reforçam abordagens e valores que reproduzem o modelo de fragmentação do conhecimento em territórios disciplinares. Particularmente no caso das graduações em engenharias, prevalecem discursos que encaram a eficiência de processos como um valor por si só, inclusive no que se refere à pesquisa científica, o que não é de se espantar em um mundo dominado pela técnica.

É provável que, por isso, ao contrário do apelo técnico preponderante que marca os trabalhos do IPT com a Defesa Civil, o drone teve um papel bastante importante no que se referiu à experiência de ruptura com uma percepção totalizante da técnica à qual o engenheiro estava habituado. Para além do seu aspecto estritamente instrumental, no campo da engenharia e, principalmente, de entretenimento no mercado, o drone assumiu um caráter de meio em detrimento de fim, algo que se deu já nas primeiras reuniões do GIIP com participação do pesquisador do IPT. De fato, o drone era um dos meios assumidos pelos propositores da primeira obra.

Tivemos, então, engenheiros e artistas transformados pela expansão de suas áreas de conhecimento.

O prazer profissional cresceu para os dois lados, pois durante o processo de desenvolvimento da obra performática já começamos a ignorar as barreiras da demarcação de áreas.

É também o prazer profissional que escancara portas de renovação do pensamento e das ações e que, num processo cumulativo, leva à construção ou ao desenvolvimento da carreira do indivíduo.

Percebemos isso quando Ana Amália começou a mover a cabeça. Temos como certo que seu envolvimento no projeto “Interfaces Assistivas para as Artes”, do qual faz parte *Omatídeos* e suas ações ampliadas para fazeres com tecnologias e pessoas de áreas diferentes, impulsionou sua produção intelectual.

Poder voltar a fazer arte, como no caso do espetáculo *Dançando com os olhos*, no qual ela editou sons em tempo real é, sem dúvida, um ganho pessoal de alta importância. Não tratamos isto como inclusão social e sim como oportunidade de colocar o pensamento criativo em transformação.

Todo seu empenho na pesquisa do grupo e a relevância de suas atividades podem ser uma alavanca de valor inestimável para sua conjuntura psíquica e um estímulo à melhoria clínica, no caso a ampliação, paulatina, dos movimentos da cabeça.

A fisioterapia constante pode ter passado a apresentar maiores feitos do que tinha antes. Uma série de conjecturas podem ser feitas. O caso deveria ser estudado pela área competente.

Para nós, todavia, tal novidade já é suficiente para dizermos que os aspectos sociais da pesquisa do GIIP vêm sendo atingidos com sucesso, como o cruzamento de áreas de competências diversas, como a artística e a científica, desta vez com a grande colaboração do IPT nas produções que trouxemos neste texto.

Isto posto, enquanto grupos de pesquisa colaboradores, vemos como garantido nosso estímulo para continuar projetos que se aloquem na produção de ambos os campos de trabalho, onde esta transdução se mostre evidente, seja com resultados mais artísticos, seja com aqueles de natureza técnico-científicas.

Ou seja, a contaminação de áreas, através de transduções, é um impulso eficiente para a emergência de poéticas, tecnologias e procedimentos que auxiliam nas modificações do conhecimento, provavelmente de maneira evolutiva.

## Bibliografia

FEENBERG, Andrew. Simondon e o construtivismo. *Scientiae Studia*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 253-484, 2015.

FEYERABEND, Paul. *A Ciência em uma sociedade livre*. Tradução Vera Joscelyne. São Paulo: Editora Unesp, 2001.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. Tradução Octanny S. da Mota e Leonidas Hegenberg. Rio de Janeiro: F. Alves, 1977.

HACKING, Ian. Introdução. *In*: KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2013. p. 32.

KUHN, Thomas S. **O caminho desde a estrutura**. Tradução Cesar Mortari. São Paulo: Editora Unesp, 2006.

LEOTE, Rosangella. **ArteCiênciaArte**. São Paulo: Editora Unesp, 2015.

PAREYSON, Luigi. **Os problemas da estética**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

SANTAELLA, Lúcia; VIEIRA, Jorge Albuquerque. **Metaciência como guia de pesquisa: uma proposta semiótica e sistêmica**. São Paulo: Mérito, 2008.

SIMONDON, Gilbert. A gênese do indivíduo. *In*: PELBART, Peter Pal; COSTA, Rogério (org.). **O reencantamento do concreto: cadernos de subjetividade**. São Paulo: Hucitec, 2003.

WILSON, Stephen. **Information arts: intersections of art, science, and technology**. Massachusetts: MIT Press, 2002.

**Rosangella Leote** é artista/pesquisadora com ênfase na produção em Arte, Ciência e Tecnologia. Pós-doutora pela Universidade Aberta (Lisboa-PT – bolsa Fapesp). Doutora em Ciências da Comunicação (ECA/USP – CNPq). É integrante do SCIArts-Equipe Interdisciplinar. Docente do PPG em Artes e chefe do Departamento de Artes Plásticas do Instituto de Artes da Unesp. É autora do livro *ArteCiênciaArte* (Edunesp, 2015).

**Caio Pompeu Cavalhieri** é engenheiro ambiental formado na USP (2007). Mestre em Engenharia Civil pela Unicamp (2013). Desde 2008 trabalha no Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), onde desenvolve ferramentas de monitoramento ambiental. Foi pesquisador visitante em 2012 no Departamento de Ciências do Solo da North Carolina State University (EUA) e, em 2018, iniciou suas atividades no GIIP.