

# **A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade**

---

**Laymert Garcia**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **Laymert Garcia dos Santos é um sociólogo e antropólogo brasileiro conhecido por suas contribuições na área de estudos sobre tecnologia, cultura e sociedade;**
- **A Virtualização das Novas Tecnologias é um termo que se refere ao processo pelo qual as tecnologias digitais estão cada vez mais integradas em nossas vidas cotidianas, substituindo ou replicando atividades e experiências do mundo real no ambiente virtual;**
- **A virtualização das tecnologias pode ter diversas implicações sociais, culturais e econômicas. Isso pode envolver desde a forma como nos comunicamos e interagimos até como realizamos transações comerciais, consumimos entretenimento e aprendemos;**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **Desregulamentação, desmaterialização, descodificação, desterritorialização, desreferenciação, desconstrução – parece que o prefixo “des” se impôs para marcar a tendência dominante de desfazer e desmontar não só as atividades nas mais diversas áreas, como também as disciplinas que as estudavam, e até, o quadro conceitual.**
- **Em velocidades cada vez maior o teórico americano Richard B. Fuller denominou esse aspecto de “aceleração da aceleração tecnológica.**
- **Costuma-se identificar esse processo “des”, como um processo negativo, uma crise; mas ao fazê-lo, na verdade se perde o sentido afirmativo e seu caráter único.**
- **Ao designar o processo pelo que ele nega e deslegitima pode-se conhecer muita coisa a respeito de seu movimento, mas não a afirmação que a ruptura passa a esboçar em seu nome da qual se justifica.**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- A tecnociência e o capital global não estão interessados nos recursos biológicos – plantas, animais e humano. O que conta é o seu potencial para reconstruir o mundo, porque potencial significa potência no processo de reprogramação e recombinação.
- **Levamos a instrumentalização ao extremo, tal estratégia considera tudo o que existe ou existiu como matéria-prima a ser processada por uma tecnologia que lhe agrega valor;**
- Nesse sentido , a única “coisa” que conta na nova ordem é o que pode ser capturado da realidade e traduzido numa nova configuração;

**A única coisa que conta é a informação.**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

Arte e a informação - Joseph Kosuth é um artista conceitual cujo trabalho envolve palavras e definições. Uma de suas obras mais conhecidas é "One and Three Chairs", que inclui uma cadeira física, uma fotografia da cadeira e a definição da palavra "cadeira".



Pode-se detectar aqui os três elementos da Teoria Semiótica de Peirce:

- cadeira: ícone;
- fotografia da cadeira: índice e
- texto da cadeira – símbolo.

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- Hoje temos a construção de uma sociedade cuja a dimensão é, ao mesmo tempo global e molecular;
- **Global porque cada transformação molecular operada está destinada a ser incorporada e repercutida por uma rede de valorização planetária;**
- **Molecular porque é no nível ínfimo e invisível, no nível da informação digital ou genética que se produzem as maiores transformações;**
- **Richard Buckminster Fuller desenvolveu uma abordagem holística para compreender o mundo, na qual ele via a natureza como um sistema de informação.**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- Segundo a visão de Fuller, a natureza é organizada de forma altamente eficiente e segue princípios matemáticos e geométricos que podem ser compreendidos e utilizados para melhorar a vida humana;
- Ele acreditava que a natureza "comunicava" informações através de padrões e estruturas observáveis. Ele via a natureza como um sistema de "design" que poderia servir de inspiração para a criação de tecnologias e estruturas humanas mais eficientes e sustentáveis.
- Também acreditava que ao entender e imitar os padrões e processos encontrados na natureza, os seres humanos poderiam criar soluções mais eficazes e harmoniosas para os desafios enfrentados pela sociedade.

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- Fuller denominou de “aceleração da aceleração tecnológica”, tornando obsoletos aparelhos e máquinas, modos de produzir e trabalhar, favorecendo o surgimento de novas relações econômicas, sociais e culturais;
- A reordenação e reprogramação do processo de trabalho, em todos os setores, é possível pela digitalização crescente dos circuitos de produção, circulação, e consumo e torna-se possível pela decifração do código genético e dos avanços da biotecnologia.
- Por outro lado, vamos encontrar Gilbert Simondon que afirma que vida e matéria inerte são velocidades da evolução de uma realidade natural, de fato, ele considera que são elementos de mesma natureza.
- Também para Peirce existe uma complexa relação entre matéria e mente e elas estão interconectadas, onde a mente emerge da matéria, mas é inseparável dela. Ele afirma que matéria e mente são de mesma natureza.

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- Com o desenvolvimento da informática, nos anos 70, e da biotecnologia, a partir dos 80, abriu-se para a tecnociência a possibilidade de explorar a informação;
- O futuro consiste em controlar a modulação dos processos (a informação), não mais a fabricação de produtos (em arte é o conceito de sistema como obra de arte);
- A informação digital quanto a genética podem ser privatizadas, e assim, teremos a ampliação do conceito de propriedade industrial universalizado, então, como propriedade intelectual;
- Simondon permite conceber a questão da aceleração tecnológica por um outro ângulo, na verdade ele afirma que devemos interferir diretamente na velocidade da evolução da vida e da matéria.

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **A Filosofia não pode mais permanecer centrada no “mero” homem, despojado de seus relacionamento com a natureza e com seu próprio fazer, isto é, sua existência técnica.**
- **A gênese do indivíduo só pode emergir com a condição de nos livrarmos da própria noção de indivíduo. Temos que dar atenção ao princípio da individuação.**
- **Os seres humanos, entre o caminho do coletivo e do psíquico, seguem do pré-individual ao transindividual.**
- **Os seres humanos possuem uma característica especial: fazem a matéria proliferar no mundo através da criação de objetos e sistemas técnicos e se compatibilizam ou se desajustam em relação a eles, criam fantasias de libertação ou subjulgação que dependem da afetividade da época.**
- **A individuação de objetos técnicos é chamada de “processo de concretização”**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **Tudo passa como se a biotecnologia, a informática e a nanotecnologia estivessem nos levando a passar para um outro plano – o plano da informação -, o homem deixa de ser a medida de todas as coisas.**
- **Antes de mais nada, essa transformação corrói o referencial do humanismo moderno: o homem não é mais a medida de todas as coisas, porque ao privilegiarmos o plano da informação, passamos a valorizar o molecular, o infra-individual, comprometendo a noção de indivíduo e questionando a de organismo;**
- **Quando nos damos conta que na ótica do biotecnólogo uma planta, um animal ou até mesmo o ser humano reduz-se a um pacote de informação genéticas – percebemos várias mudanças de perspectiva.**
- **Por outro lado a noção de trabalho e até mesmo a de produção de conhecimento também são profundamente alteradas, agora não pela informação genética mas pela informação digital.**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **A articulação da informação digital e genética com o regime jurídico da propriedade intelectual permitiu ao capital instaurar uma ordem de alcance ao mesmo tempo global e molecular;**
- **Concretiza-se a estratégia de apropriação absoluta da natureza por meio da recombinação e da reprogramação de seus componentes;**
- **A ideia de "arte como informação" é uma perspectiva que sugere que a arte, em vez de ser apenas uma expressão subjetiva de emoções com padrões estéticos, também pode ser vista como uma forma de transmitir mensagens e significados de maneira codificada. Por exemplo, a arte conceitual e a arte digital.**
- **Em um mundo digital e interconectado, a arte pode explorar temas como a sobrecarga de informações, a disseminação de dados e a forma como a tecnologia afeta nossa percepção.**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **Mas tal operação exige a desvalorização de todo o conhecimento existente e da própria vida (vegetal, animal, microorgânica e inclusive humana), que se tornam pura matéria-prima para a digitalização e a manipulação genética que é geradora de novas riquezas privadas;**
- **Não é à toa, por exemplo, que a Companhia Monsanto pressiona para que a adoção de sementes transgênicas se dê a toque de caixa: trata-se de tornar irreversível o processo de biotecnologização da agricultura. A Companhia Monsanto é uma indústria multinacional americana de agricultura e biotecnologia. Ela é a líder mundial na produção do herbicida.**
- **Nas artes vemos que Eduardo Kac é reconhecido por seus trabalhos como telepresença e bio art. Pioneiro da arte de telecomunicações ele surgiu no início de 1990 com as suas obras radicais combinando telerobótica e organismos vivos. Sua integração da robótica, biologia e rede explora a fluidez das posições de sujeito no mundo pós-digital.**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- O trabalho de Kac trata de questões que vão desde os mitos da experiência on-line (Uirapuru) para o impacto cultural da biotecnologia (Genesis); a partir da condição de mudança de memória na era digital (Time Capsule) a agência coletiva distribuída (Teleporting an Unknown State); a partir da noção problemática do “exótico” (Rara Avis) para a criação da vida e evolução (GFP Bunny).



## Alba: o Coelho fluorescente

A obra de arte transgênica “GFP Bunny” é a criação de um coelho fluorescente verde, o diálogo público gerado pelo projeto e a integração social do coelho.

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **A participação brasileira no registro mundial de patentes é inferior a 1%;**
- **Não temos tecnologia, e as chances de obtê-la são cada vez menores. Em compensação, somos o país de maior megadiversidade do planeta. Assim, a questão da apropriação dos recursos genéticos do Brasil torna-se questão central.**
- **Mas você sabe como e quando essa questão do patenteamento começou? Tal história tem início nos anos 80, com o caso Chakrabarty nos EUA. O geneticista Ananda Chakrabarty, trabalhando para a General Electric, havia desenvolvido uma bactéria que ingeria vazamentos de petróleo, capaz de auxiliar no combate aos vazamentos, com características não encontradas em nenhuma outra bactéria obtida por meios naturais.**

[https://www.youtube.com/watch?v=W\\_scc6pzqU0](https://www.youtube.com/watch?v=W_scc6pzqU0)

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- Na tentativa de proteger sua descoberta, a General Electric entrou com um pedido de patente, tendo Chakrabarty como inventor. Tal pedido foi inicialmente rejeitado pela comissão estado-unidense de patentes, com base nas definições do que podia ou não ser patenteado do código de leis do EUA.
- Mas essa decisão não foi final, uma vez que os envolvidos apelaram da decisão junto aos órgãos correspondentes. O Tribunal de Apelação dos EUA julgou em favor de Chakrabarty, por 3 votos à 2, argumentando que: “O fato de micro-organismos estarem vivos não tem relevância legal para propósitos da lei de patentes”.
- Em seguida, foi a Comissão de Patentes quem apelou à Suprema Corte dos EUA. Por 5 votos à 4, decidiu em favor de Chakrabarty, argumentando que um micro-organismo vivo, feito pelo homem é patenteável sob o código de leis dos EUA, e que esse organismo constitui uma manufatura, ou composição de matéria sob esse estatuto.

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- Para Deleuze e Guattari “a propriedade é precisamente a relação desterritorilizada do homem com a terra”.
- Podemos perceber que o grau de desterritorialização chegou a sociedade contemporânea com a instauração de um regime de propriedade intelectual que se pretende impor a todo o planeta para assegurar a apropriação e até mesmo a monopolização da informação genética, esteja ela onde estiver.
- A radicalidade do processo de colonização virtual e de capitalização dos recursos genéticos parece escapar da percepção ... dos que ambicionam defender os interesses e direitos dos povos indígenas e comunidades locais nas questões do acesso aos recursos genéticos.

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **No cerne desse projeto encontram-se as definições de patrimônio genético como um conjunto de componentes informacionais e de conhecimento tradicional associado como um conjunto de informações.**
- **Tais definições têm o fantástico poder de converter as plantas, os animais, os microorganismos e todo o conhecimento coletivo elaborado ao longo de séculos num enorme banco de dados virtuais;**
- **Esse conhecimento pode ser privatizado;**
- **Vejamos então as obras de Artes de**
- **Guto Nobrega e Malu Fragoso**

<https://www.youtube.com/watch?v=ue5kiGohBBY>



# Breathing - Respiração

- **A respiração é uma obra de arte baseada em uma criatura híbrida feita de um organismo vivo e um sistema artificial.**
- **A criatura responde ao seu ambiente através do movimento, da luz e do ruído de suas partes mecânicas.**
- **Respirar é a melhor maneira de interagir com a criatura.**
- **Este trabalho é resultado de uma investigação das plantas como agentes sensíveis para a criação artística.**
- **A intenção da obra é explorar novas formas de experiência artística através do diálogo entre processos naturais e artificiais.**

# Breathing - Respiração

- **A respiração é um pré-requisito para a vida e é o caminho que liga o observador à criatura. Ela é um pequeno passo em direção a novas formas de arte nas quais processos sutis de vida orgânica e não orgânica podem revelar padrões invisíveis que nos interligam.**
- **A respiração é uma obra de arte movida por impulso biológico. Sua beleza não se encontra isolada na planta nem no próprio sistema robótico. Surge no exato momento em que o observador se aproxima da obra e suas energias são trocadas com o sistema.**
- **É nesse momento de alegria e fascínio, em que nos encontramos num diálogo muito estranho, que se cria uma metáfora de vida. Respirar é a celebração desse momento.**

# Breathing - Respiração



O trabalho de Guto Nobrega investiga o acoplamento entre plantas e sistemas artificiais no contexto da arte sob a filosofia dos objetos técnicos desenvolvida por Gilbert Simondon.

É nesse momento de alegria e fascínio, em que nos encontramos num diálogo muito estranho, que se cria uma metáfora de vida. Respirar é a celebração desse momento.

# Breathing - Respiração



Tais sinergias, emergentes dos acoplamentos entre diversos sistemas.

O trabalho de Guto Nobrega investiga o acoplamento entre plantas e sistemas artificiais no contexto da arte sob a filosofia dos objetos técnicos desenvolvida por Gilbert Simondon.

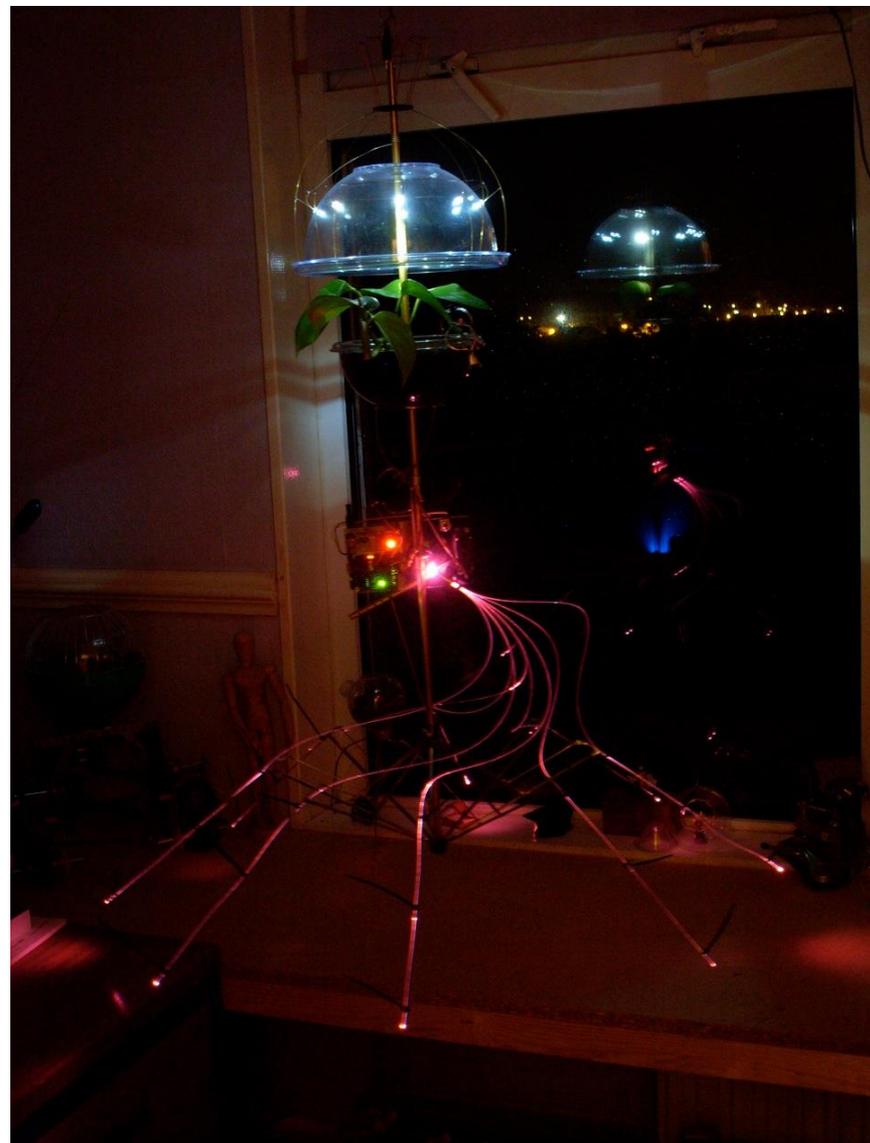
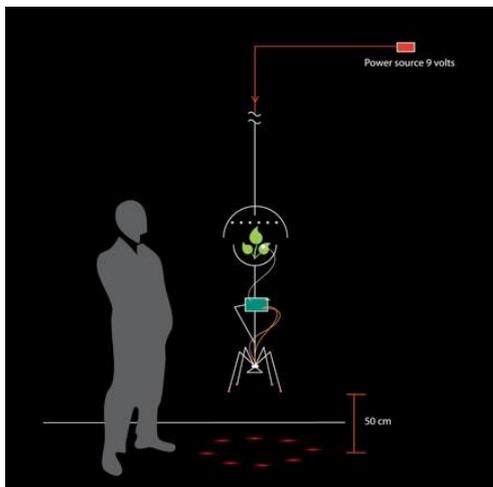
O foco desse trabalho é posto sobre o processo de invenção de objetos técnicos para argumentar que a obra de arte, quando resultante desse processo, ressona ao artista e ao observador como um nó de sinergias existentes.

# Breathing - Respiração



**Breathing é um trabalho de arte movido por um impulso biológico. Sua beleza não é revelada na planta ou na estrutura robótica. Ela emerge no exato momento em que o observador e criatura trocam suas energia através do sistema.**

# Breathing - Respiração



# Breathing - Respiração

**Esta relação sistêmica emergente afetivamente dos acoplamentos entre diversos sistemas (o sistema mental do artista, do observador e o sistema da obra).**



# Breathing - Respiração

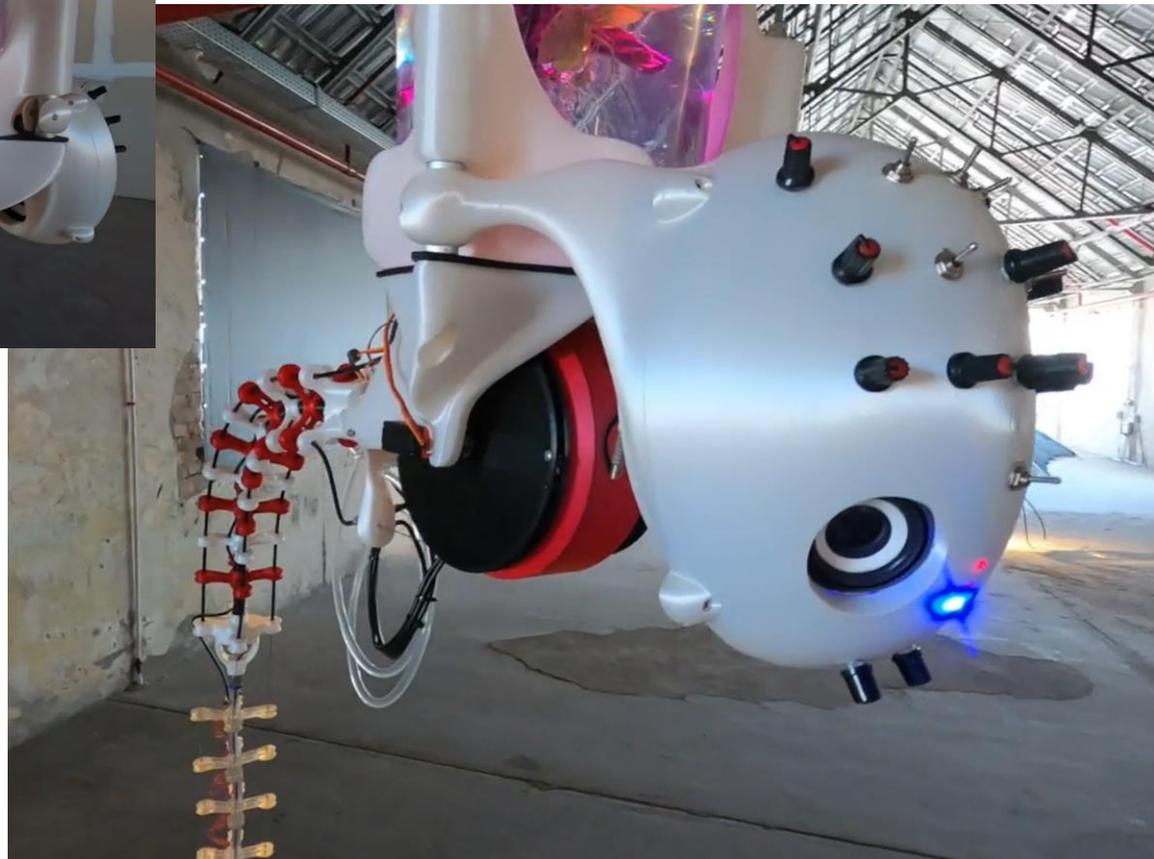


<https://vimeo.com/9860198>

# Madurez Híbrida Registers.mov

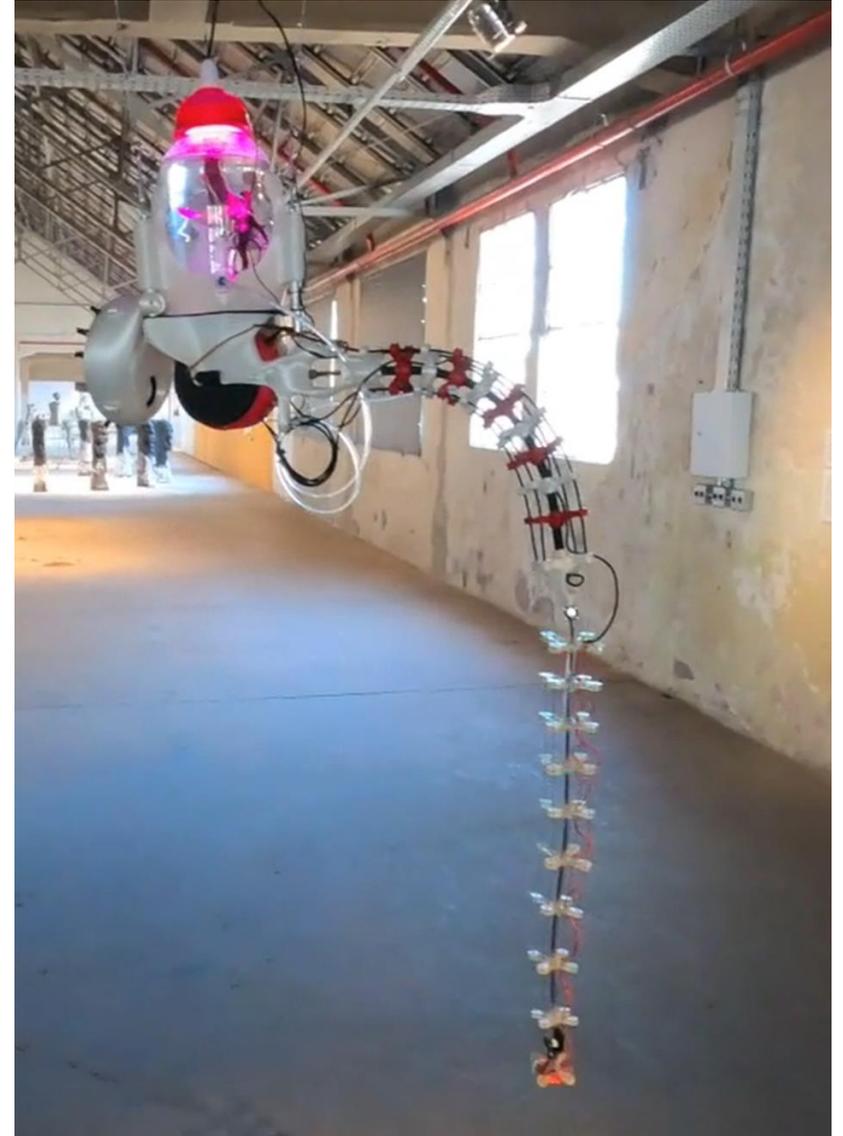


Guto Nobrega



<https://vimeo.com/787544196?from=outr-embed>

# Matureza Híbrida Registers.mov



Guto Nobrega

<https://vimeo.com/787544196>



# **Laboratório NANO**

**Núcleo de Arte e Novos Organismos**

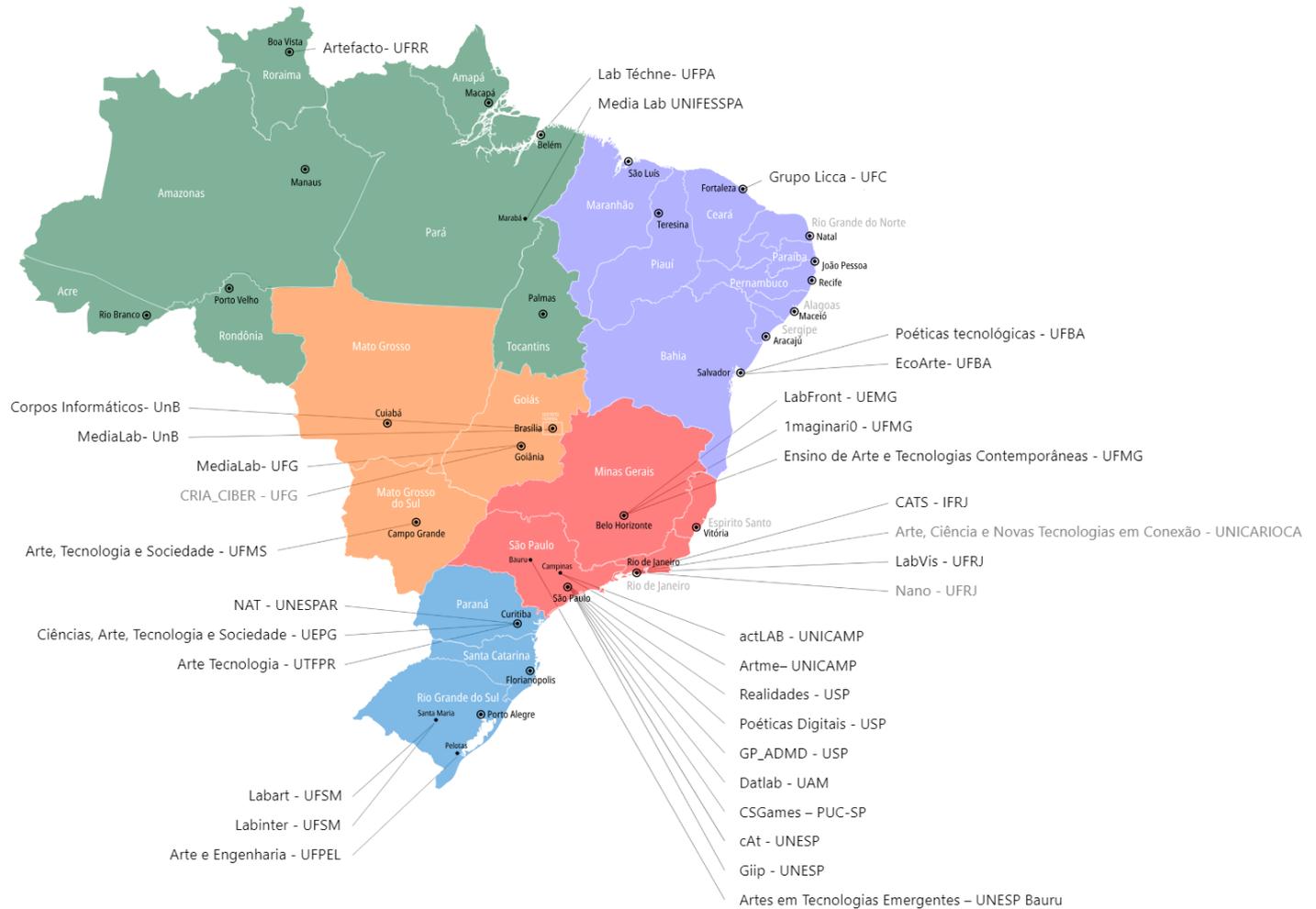
Guto Nobrega e Malu Fragoso



**O HIPERORGÂNICOS – Simpósio Internacional de Pesquisa em Arte, Híbridação, Biotelemática e Transculturalidades é uma idealização do Núcleo de Arte e Novos Organismos – NANO, sediado na cidade do Rio de Janeiro. O evento tem caráter artístico/investigativo/acadêmico e escopo telemático através de videoconferência e servidor de dados para processos artísticos desenvolvidos na forma de laboratório aberto.**

**[https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=KUCsxWG\\_omw](https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=KUCsxWG_omw)**

# GRUPOS DE PESQUISA ARTE-CIÊNCIA-TECNOLOGIA - BRASIL



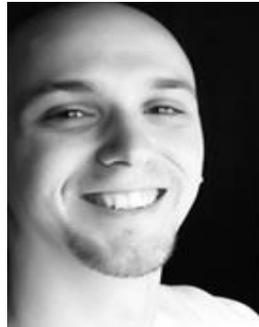
# Grupo cAt- Ciência/Arte/Tecnologia



# cAt (ciência/Arte/tecnologia)



**Caio Netto  
dos Santos  
(mestrando)**



**Cleber Gazana  
(doutorando)**



**Fabio Oliveira  
Nunes  
(doutor)**



**Fernando Luiz  
Fogliano  
(coord)**



**Hermes Renato  
Hildebrand  
(doutor)**



**Milton Sogabe  
(coord)**



**Rodrigo Dorta  
Marques  
(doutorando)**



**Soraya Braz  
(mestre)**

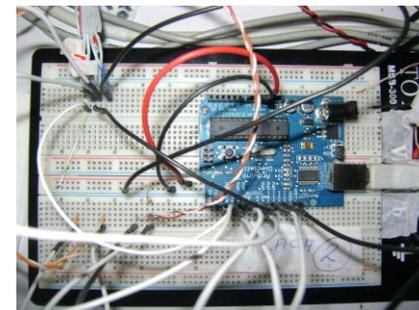
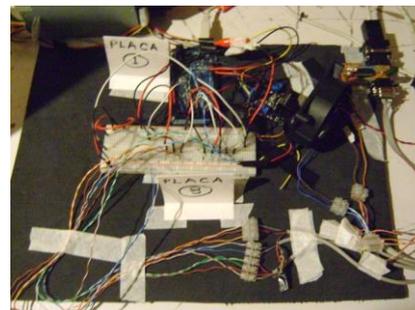
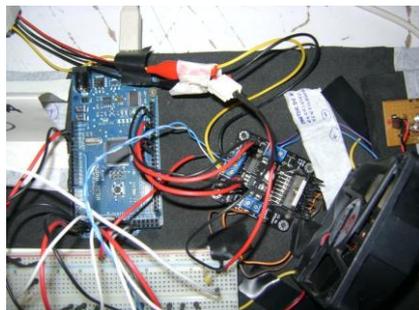
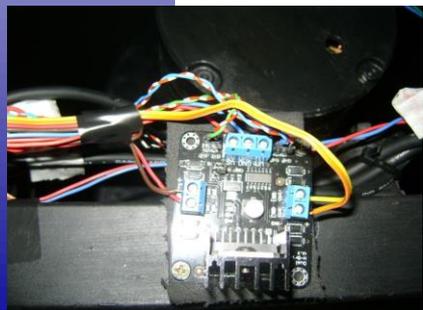


**Tiago Ive Pinheiro  
Lima Rubini  
(doutorando)**



# DIGITAL

Descobrimento  
Exploração das possibilidades



# Tríptico

SOPRO / TOQUE / GESTO



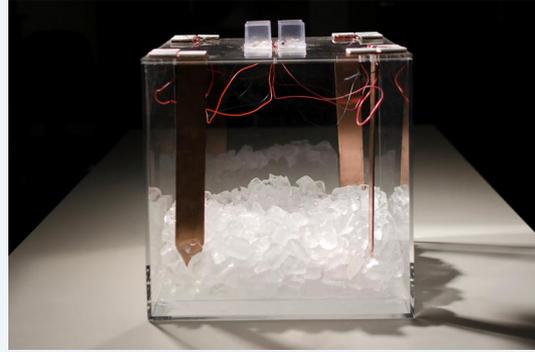
OBRAS

FORMAS

SOPRO  
(2015)  
Esfera

TOQUE  
(2017)  
Cubo

GESTO  
(2023)  
Cilindro



ÁGUA

Líquido

Sólido

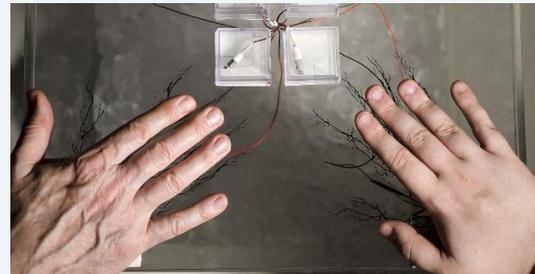
Gasoso



Soprar

Tocar

Manusear



AÇÃO

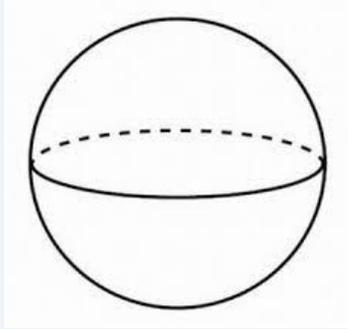
OBRAS

FORMAS

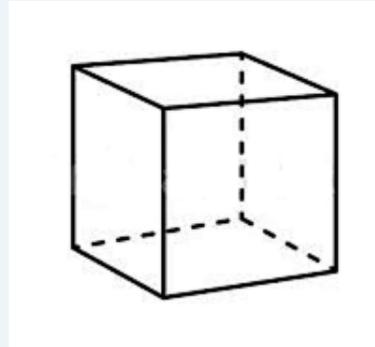
ÁGUA

AÇÃO

SOPRO  
(2015)  
Esfera



TOQUE  
(2017)  
Cubo



GESTO  
(2023)  
Cilindro



Líquido



Sólido



Gasoso



Soprar



Tocar



Manusear

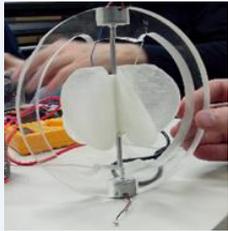


**SOPRO  
(2015)**

**TOQUE  
(2017)**

**GESTO  
(2023)**

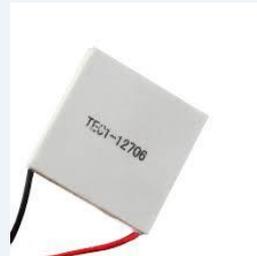
**MATERIAL  
acrílico transparente**



**Ventoíinha**



**Motor Vibracall**



**Célula Peltier**



**Bobina de  
cobre**



**Imã**



**Motor DC**



**Motor  
Vibracall**



**Humidificad  
or**

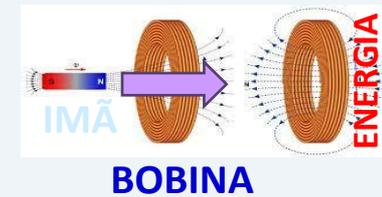
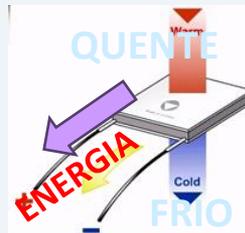
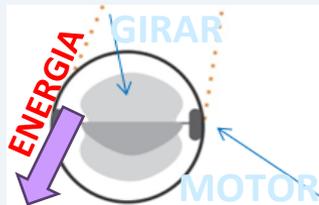
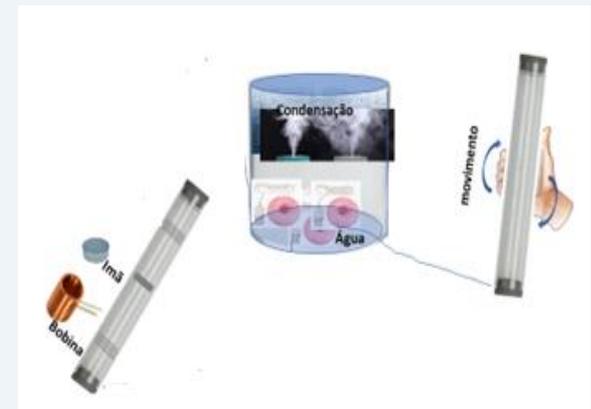
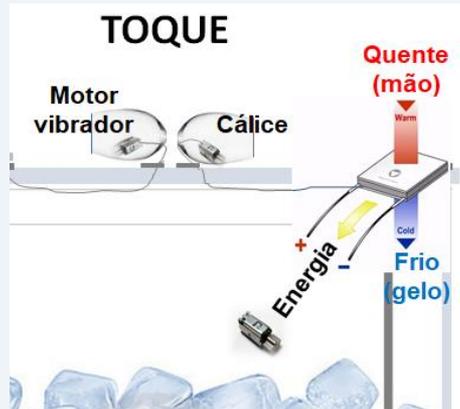
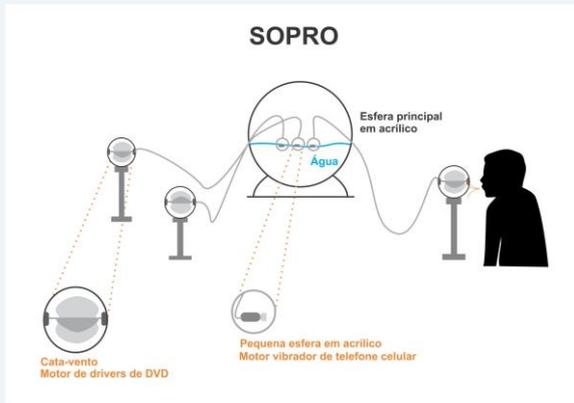
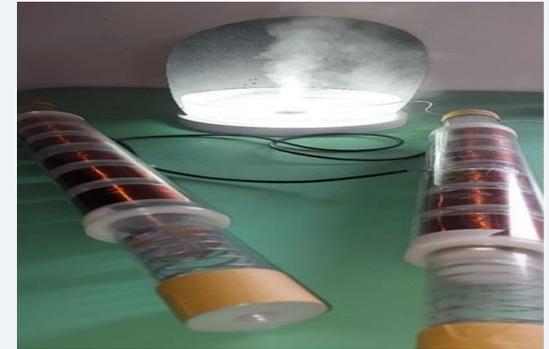
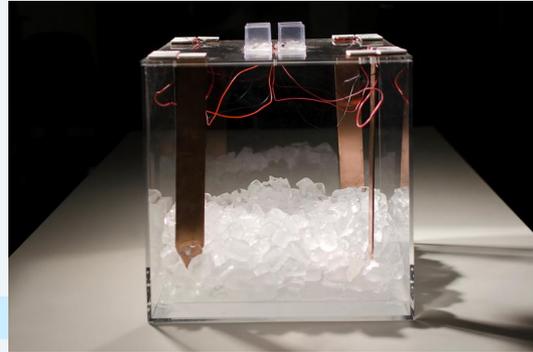
**DISPOSITIVOS**

# ENERGIA

SOPRO  
(2015)

TOQUE  
(2017)

GESTO  
(2023)



# ÁGUA

SOPRO  
(2015)

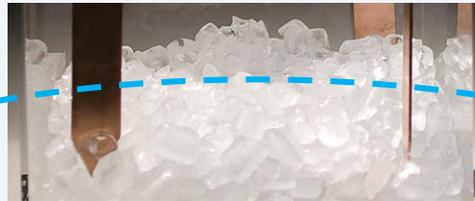
TOQUE  
(2017)

GESTO  
(2023)

Líquido

Sólido

Gasoso



água/vida  
organismos

gelo/calor humano

gasoso/chuva  
pau de chuva



ÁGUA

"Sopro" (The Blow) / Grupo cAt (ciência/Arte/tecnologia)

YouTube · CAT Grupo de Pesquisas · 9 de nov. de 2016



**SOPRO**

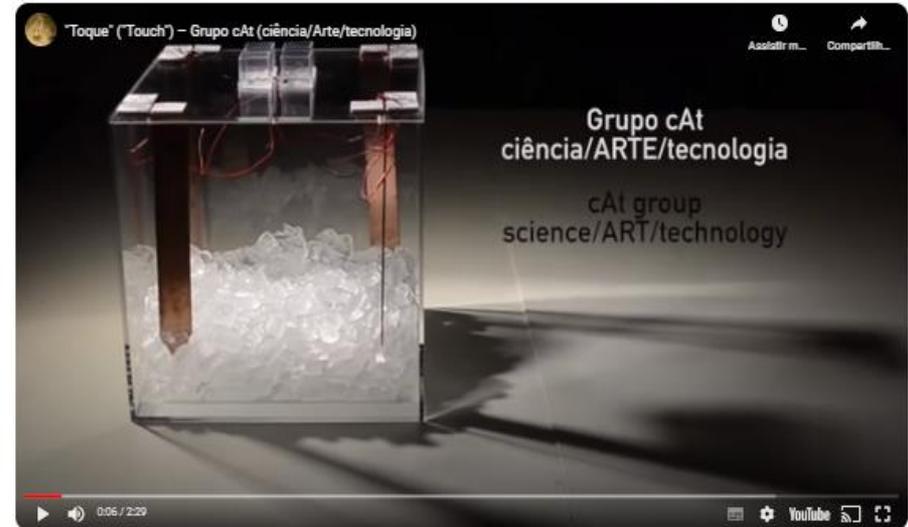
<https://www.youtube.com/watch?v=7lavcvDSCPA>

**TOQUE**

[https://www.youtube.com/watch?v=X0ChzDzy\\_MY](https://www.youtube.com/watch?v=X0ChzDzy_MY)

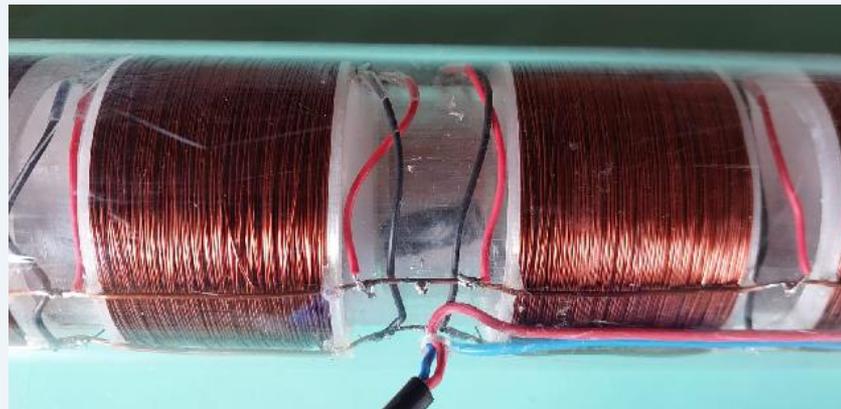
"Toque" ("Touch") – Grupo cAt (ciência/Arte/tecnologia)

YouTube · CAT Grupo de Pesquisas · 19 de fev. de 2018



**GESTO**

[https://www.youtube.com/watch?v=xpQbBT\\_7jt8&t=46s](https://www.youtube.com/watch?v=xpQbBT_7jt8&t=46s)

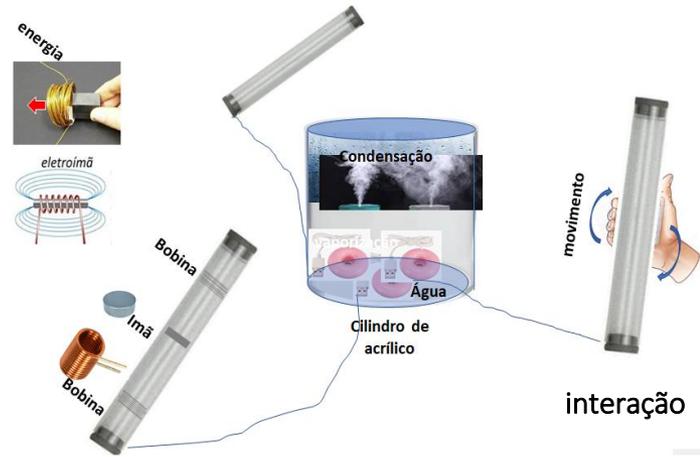


# Energia

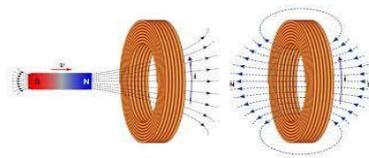
O eletromagnetismo foi usado para o gesto. A energia cinética é transformada em eletricidade através da passagem de um ímã dentro de bobinas de cobre. É necessária a movimentação dos braços e do corpo, configurando a forma de doação da energia humana para o trabalho.



**GESTO**



**bobina**



**eletromagnetismo**



**ímã**



**umidificador**

# arte na tecnologia

Estamos apresentando

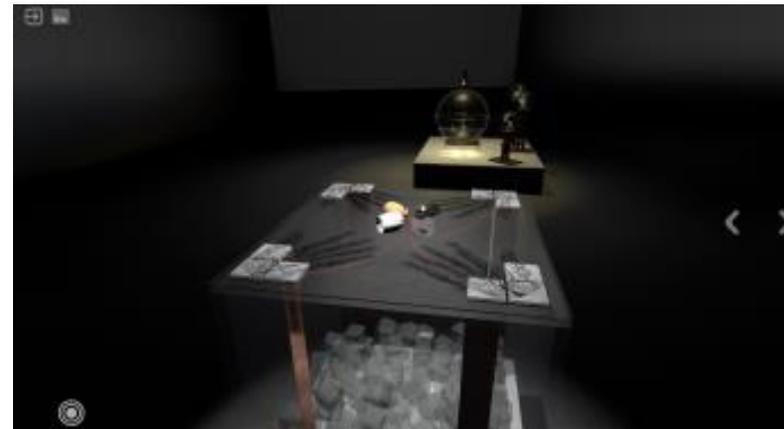
# Obras em Realidade Aumentada

## SOPRO VIRTUAL (2020)



<https://cat-research-group.itch.io/>

## TOQUE VIRTUAL (2020)

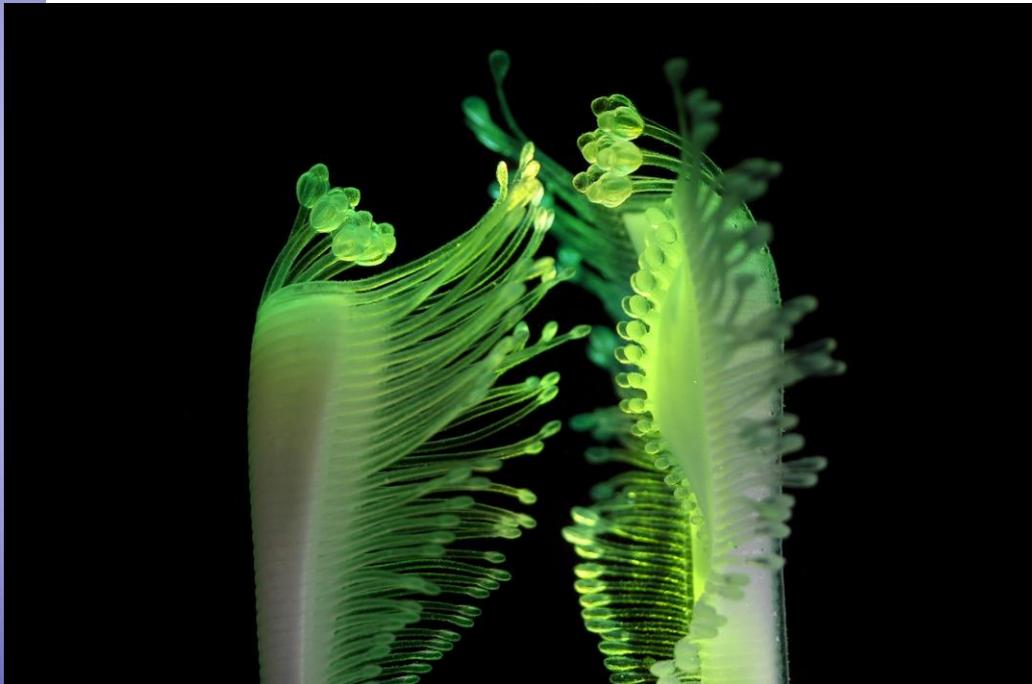


<https://youtu.be/xpCX05lvNv8>

# Hydrophytes

Nicole Hone

# Hydrophytes - 4D Printing



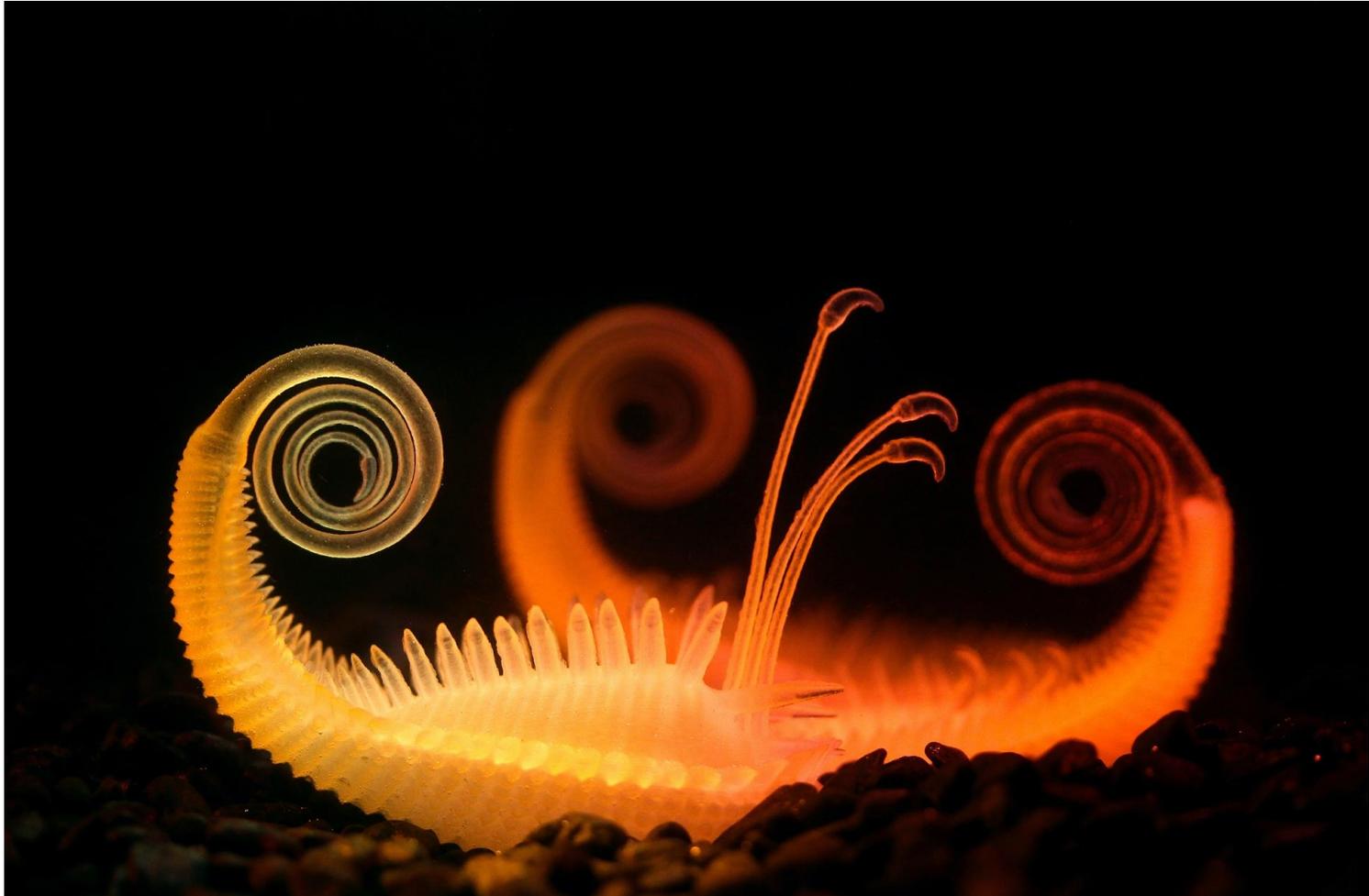
**Hydrophytes é uma série de plantas aquáticas futurísticas criadas com impressão 3D multimaterial.**

**O projeto explora o design e a coreografia do movimento orgânico através da impressão 4D. O filme é fiel à vida, sem efeitos adicionados no pós-processamento.**

# Hydrophytes - 4D Printing



# Hydrophytes - 4D Printing

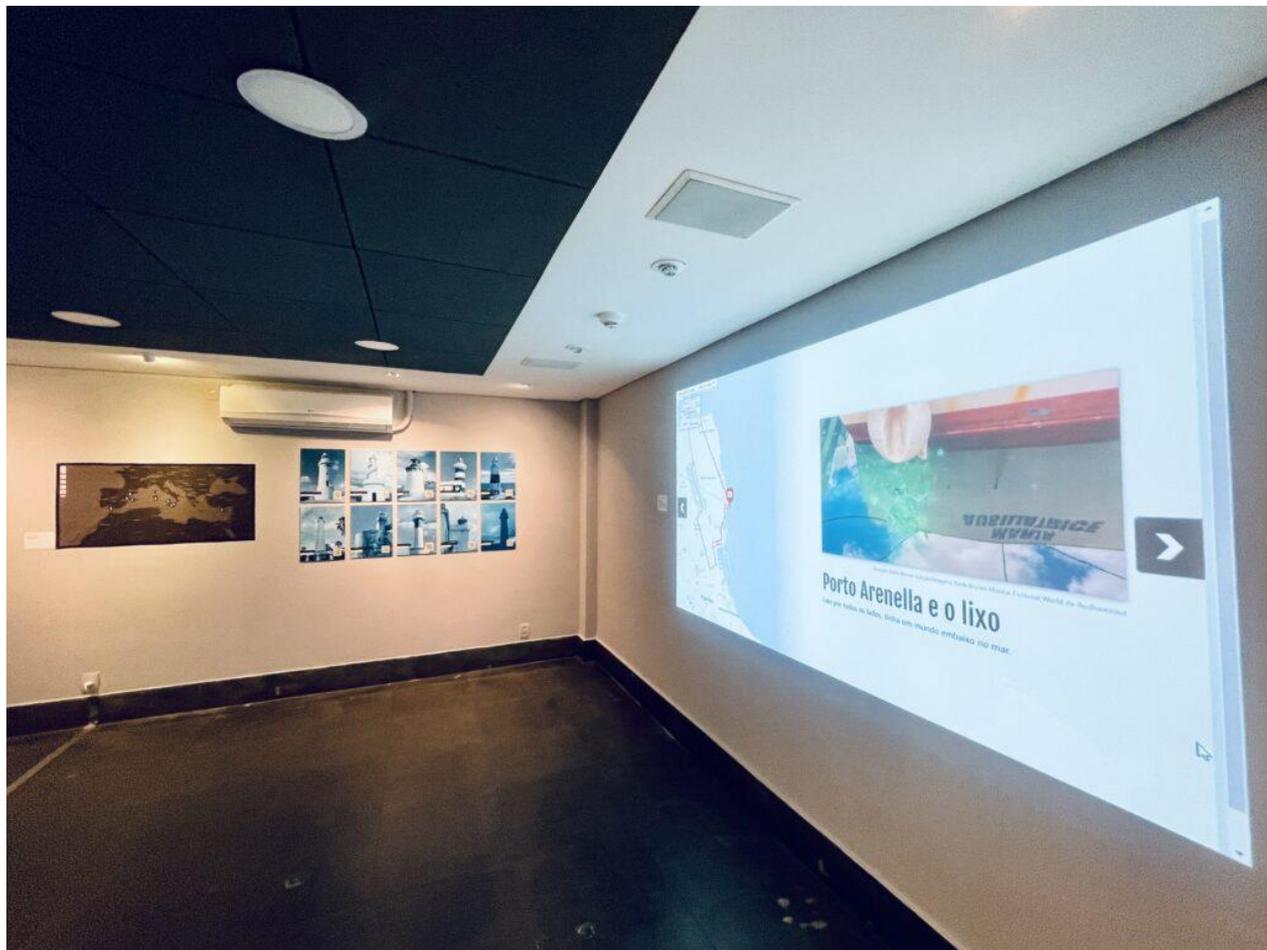


# Hydrophytes - 4D Printing



<https://www.nicolehone.com/projects/hydrophytes>

# Deslocamentos Possíveis



**Karla Brunet**

<https://im.ecoarte.info/site/deslocamentos-possiveis/>

<https://karlabru.net/site/arte-artwork/>

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **A crise ambiental demonstrou a acelerada extinção das espécies vegetais e animais no Terceiro Mundo;**
- **Os países ricos, temendo o desaparecimento dos recursos genéticos, trataram de constituir um banco de dados que pudesse assegurar à biodiversidade do planeta;**
- **A lógica de tais operações parece ser: os seres biológicos – vegetais, animais e humanos – não tem valor em si, como existentes; o que conta é o seu potencial;**
- **As informações virtuais podem ser atualizadas e re combinadas de tal modo que possam ser patenteadas e monopolizadas pela indústria da biotecnologia;**
- **A virtualização da economia provocou, nos últimos tempos, uma gigantesca transferência de recursos da esfera pública para os bancos e fundos de investimentos;**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- O que conta é o potencial para reconstruir o mundo, porque potencial significa potência no processo de reprogramação e recombinação;
- **É através da informação assim definida que a biotecnologia processa a vida e a informação processa o trabalho.**
- Em termos de princípio, qual é o limite a esse início da extensão do campo da apropriação privada e sobre o domínio da natureza viva. De acordo com o caso Chakrabarty “não a nada que não se possa patentear”
- **A questão do acesso aos recursos genéticos dos povos indígenas e comunidades tradicionais e ao conhecimento associado torna-se uma questão de resistência ao modelo dominante e de luta pelo mantimento da diversidade de culturas e de sociedades.**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- Segundo Laymert Garcia, a potência de transformação da tecnologia, inclusive e sobretudo, no tocante a percepção da realidade é incomparavelmente maior do que aquela que a arte, hoje, pode vir a almejar.



<https://www.youtube.com/watch?v=AORcassBpsI#t=16m42s>

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- Segundo Laymert Garcia, a potência de transformação da tecnologia, inclusive e sobretudo, no tocante a percepção da realidade é incomparavelmente maior do que aquela que a arte, hoje, pode vir a almejar.

<https://www.youtube.com/watch?v=AORcassBpsI#t=57m30s>



# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **Três projetos tramitam pelo Congresso Brasileiro:1. Marina Silva; 2. Jacques Wagner e do 3. Poder Executivo (2000).**
- **Os dois primeiros manifestam uma preocupação com a dimensão socio-ambiental e compartilham de um mesmo espírito voltado para a proteção da bio e da sociodiversidade.**
- **O projeto do governo privilegiam as questões econômicas e tecnocientíficas incorporando a lógica dominante dos países desenvolvidos e na indústria da biotecnologia.**
- **O próprio saber é transformador: cada vez mais é reelaboração, reprocessamento, reprogramação e recombinação de conhecimentos já existentes;**

# A Virtualização das Tecnologias Emergentes e a Biodiversidade

- **Se mantivermos isso em mente e entendermos que a questão do acesso aos recursos genéticos refere-se à informação genética e a informação digital, perceberemos que para a tecnociência e a nova economia o problema consiste em encontrar uma formulação jurídica que lhes permita assegurar o acesso e o controle da informação nos dois extremos, isto é nos planos molecular e global.**
- **A informação torna-se crucial a partir do momento em que a dimensão virtual da realidade começa a ser mais importante do ponto de vista econômico e tecnocientífico do que a sua dimensão atual.**
- **A atenção concentra-se não no que é, mas no vir-a-ser. O olhar se volta para o futuro; melhor dizendo: para a antecipação do futuro.**