



FESTIVAL

# Futuros Possíveis

1ª EDIÇÃO  
2018

Possible  
Futures  
**FESTIVAL**

1<sup>st</sup> EDITION



FESTIVAL

# Futuros Possíveis

1ª EDIÇÃO  
2018

Possible  
Futures

FESTIVAL

1<sup>st</sup> EDITION

---

Firjan SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

Presidente  
**Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira**

Diretor Firjan IEL  
**João Paulo Alcantara Gomes**

Diretora de Compliance, Jurídico e Gestão de Pessoas  
**Gisela Pimenta Gadelha**

Diretor Executivo SESI SENAI  
**Alexandre dos Reis**

## GERÊNCIA GERAL DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO EMPRESARIAL

Gerente Geral  
**Cristiane Alves**

Gerente de Conteúdo Casa Firjan  
**Maria Isabel Oschery**

Equipe Técnica  
**Ana Carolina Fernandes**  
**Felipe Laranja**  
**Isabela Petrosillo**  
**Iuri Campos**  
**Nathalia Coelho**  
**Tatiana Fleming**

## PROJETO GRÁFICO

Gerente Geral de Comunicação  
**Paola Scampini B. Parigot**

Gerente de Comunicação e Marca  
**Fernanda Marino**

Gerente de Imprensa e Conteúdo  
**Rita Fernandes**

Equipe Técnica  
**Ana Claudia De Souza**  
**Francisco Lucchini**  
**Gisele Domingues**  
**Marcela Junqueira**  
**Patrícia Mendonça Lima**

---

**Firjan SENAI**  


# EDITORIAL

## EDITORIAL

# A Casa Firjan e as possibilidades do futuro

**Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira**

Presidente da Federação das Indústrias do Rio Janeiro

Cada vez mais perto e chegando em ritmo acelerado, o futuro exige de nós preparação constante. Mais do que prever o que irá acontecer, o desafio é nos antecipar às mudanças que já prenunciam as enormes transformações no mercado, na sociedade, na vida cotidiana. Este é o propósito da Casa Firjan, um espaço de inovação, conectado com o futuro e comprometido em pensar, refletir, criar propostas e entregar soluções hoje, tendo em vista a realidade da nova economia.

Uma pequena mostra do que realizamos e do que temos potencial para realizar pode ser apreciada em 2018 no Festival Futuros Possíveis que agora se repete em uma segunda edição. A iniciativa deu ao público a oportunidade de ouvir pensadores nacionais e estrangeiros, falando de temas como gestão de cidades, alimentação, saúde, ciência e tecnologia. Esse festival é o momento de ir além e expandir o olhar sobre as múltiplas exigências e possibilidades que temos à frente. Por isso, os convidados são de diversas nacionalidades e áreas do conhecimento. Com pensadores, especialistas, estudiosos do Brasil e do mundo, ampliamos nosso olhar para variados cenários dos futuros possíveis.

A Casa Firjan está consolidada como núcleo de inovação cada vez mais necessário e relevante para gerar reflexão, proposição e ação, neste momento em que a única certeza que se tem é a da mudança. Nos preparamos para as oportunidades que surgem e que, temos certeza, serão cada vez mais intensas, profundas e desafiadoras, é o convite que a Firjan faz e reitera em 2019.

### CASA FIRJAN AND THE FUTURE'S POSSIBILITIES

**Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira** President of Firjan – Industry Federation of the State of Rio de Janeiro

*Getting closer and increasingly faster, the future demands constant preparation from us. More than predicting what will happen, the challenge is to anticipate changes that already foresee huge transformations in market, society and everyday life. This is the purpose of Casa Firjan, a place of innovation, connected with the future and committed to thinking, reflecting, creating proposals and delivering solutions, bearing in mind the reality of new economy.*

*A small sample of what we have accomplished and what we are able to do was seen at the 2018 Possible Futures Festival, which is to be repeated in a second edition. The initiative gave the audience the opportunity to listen to national and foreign thinkers, talking about topics such as city management, food, health, science and technology. This festival is the time to go further and expand our vision on the multiple demands and possibilities that lie ahead. Therefore, the guests are from different nationalities and areas of knowledge. With thinkers, experts, scholars from Brazil and around the world, we broaden our view on several scenarios of possible futures.*

*Casa Firjan is consolidated as an innovation hub, increasingly necessary and relevant to produce reflection, proposition and action, at this moment when the only certainty is change. Preparing ourselves for the opportunities that arise, which surely will be more and more intense, challenging and deeper, is the invitation Firjan makes and reiterates in 2019.*

# SUMÁRIO

## SUMMARY

PÁG. 03 A Casa Firjan e as possibilidades do futuro CASA FIRJAN AND THE FUTURE'S POSSIBILITIES EDUARDO EUGENIO GOUVÉA VIEIRA

PÁG. 06 Casa Firjan: um laboratório de propostas e soluções CASA FIRJAN: A LABORATORY OF PROPOSALS AND SOLUTIONS CRISTIANE ALVES

PÁG. 07 Festival Futuros Possíveis: Múltiplas narrativas para reflexão e imersão POSSIBLE FUTURES FESTIVAL: MULTIPLE NARRATIVES FOR REFLECTION AND IMMERSION MARIA ISABEL OSCHERY

PÁG. 08 1 MACROTEMA 1 MACRO THEME 1

### IMAGINANDO FUTUROS:

FUTUROS DISTANTES, ESPECULAÇÃO, FICÇÃO,  
METODOLOGIAS E TÉCNICAS

*IMAGINING FUTURES: DISTANT FUTURES, SPECULATION, FICTION,  
METHODOLOGIES AND TECHNIQUES*

---

#### **1.1 LAB DE TENDÊNCIAS DA CASA FIRJAN: RELATÓRIO DE MACROTENDÊNCIAS**

*2019-2020 CASA FIRJAN'S TREND LAB: MACROTRENDS REPORT 2019-2020* Carol Fernandes e Isabela Petrosillo

---

#### **1.2 PENSAR FUTUROS: RESPONSABILIDADE DE TODOS NÓS** *THINKING FUTURES: A COMMON RESPONSIBILITY* Peter Kronstrøm

---

#### **1.3 PAINEL: SINAIS DE FUTUROS, FICÇÃO E ESPECULAÇÃO** *PANEL: SIGNS OF FUTURES, FICTION AND SPECULATION*

**1.3.1** FICÇÃO CIENTÍFICA E FUTUROLOGIA *SCIENCE FICTION AND FUTUROLOGY* Lidia Zuin

**1.3.2** METODOLOGIA DE PESQUISA DE FUTURO *METHODOLOGY FOR FUTURE RESEARCH* Thiara Cavadas

**1.3.3** SINAIS DE MUDANÇAS E ESTRATÉGIAS PARA PENSAR FUTUROS *SIGNS OF CHANGE AND STRATEGIES TO CONCEIVE FUTURES* Fernando Galdino

---

#### **1.4 OFICINA: DATA FUTURE DESIGN: ESTAMOS PREPARADOS?** *WORKSHOP: DATA FUTURE DESIGN: ARE WE READY?* Letícia Pozza

PÁG. 28 2 MACROTEMA 2 MACRO THEME 2

### HABITANDO FUTUROS:

SOCIEDADE DO FUTURO, EDUCAÇÃO, TRABALHO  
E RECURSOS DISPONÍVEIS

*INHABITING FUTURES: FUTURE SOCIETY, EDUCATION, LABOR AND AVAILABLE RESOURCES*

---

#### **2.1 A INTUIÇÃO COMO BÚSSOLA NUM MUNDO DE INCERTEZAS** *INTUITION AS A COMPASS IN A WORLD OF UNCERTAINTIES* Hrund Gunnsteinsdottir

---

#### **2.2 O IMPACTO DA TECNOLOGIA E DO DIGITAL SOBRE A INDÚSTRIA DA MODA** *DIGITAL AND TECHNOLOGICAL IMPACT ON THE FASHION INDUSTRY* Alexandra Farah

---

#### **2.3 PAINEL: FUTUROS DA ALIMENTAÇÃO E RECURSOS** *PANEL: FUTURES OF FOOD AND RESOURCES*

**2.3.1** PLANT BASED E CARNE LIMPA: SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A ALIMENTAÇÃO DO FUTURO *PLANT BASED AND CLEAN MEAT: TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE FUTURE OF FOOD* Gustavo Guadagnini

**2.3.2 UMA MUDANÇA DE PARADIGMA: PROTEÍNA DE INSETO É A NOVA SUPERFOOD  
A PARADIGM SHIFT: INSECT PROTEIN IS THE NEW SUPERFOOD** Luiz Filipe Carvalho

---

**2.4 OFICINA: FUTURE DRIVEN INNOVATION: PROTAGONISMO DE FUTUROS PRÓSPEROS WORKSHOP: FUTURE DRIVEN INNOVATION: LEADING ROLE IN THRIVING FUTURES** Peter Kronstrøm e Fátima Rendeiro

PÁG. 42 **3 MACROTEMA 3 *MACRO THEME 3***

**COEXISTÊNCIAS FUTURAS:  
TECNOLOGIA, CONECTIVIDADE, PERCEPÇÃO, POLÍTICA,  
RELAÇÕES, ÉTICA**

**FUTURE COEXISTENCES: TECHNOLOGY, CONNECTIVITY, PERCEPTION,  
POLITICS, RELATIONSHIPS, ETHICS**

---

**3.1 CIBORGUE: TECNOLOGIA COMO CORPO E IDENTIDADE *CYBORG: TECHNOLOGY AS BODY AND IDENTITY*** Neil Harbisson

---

**3.2 PAINEL: SOCIEDADE INTERMEDIADA POR TECNOLOGIA, ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS E REFLEXÕES ÉTICAS *PANEL: TECHNOLOGY INTERMEDIATED SOCIETY, ORGANIZATIONAL STRUCTURES AND ETHICAL REFLECTIONS***

**3.2.1 EM BUSCA DAS PERGUNTAS CERTAS: TECNOLOGIA COMO VOZ POLÍTICA *IN SEARCH OF THE RIGHT QUESTIONS: TECHNOLOGY AS A POLITICAL VOICE*** Eduardo Cuducos

**3.2.2 NOVOS TÍTULOS DE RELAÇÕES PERMEADAS PELA TECNOLOGIA *NEW TYPES OF RELATIONSHIP PERMEATED BY TECHNOLOGY*** Mayumi Sato

**3.2.3 NOVOS OLHARES PARA CIDADES MAIS INTELIGENTES *NEW WAYS OF LOOKING FOR SMARTER CITIES*** Fábio Duarte

---

**3.3 OFICINA: WEARABLES: TECNOLOGIA COMO SEGUNDA PELE *WORKSHOP: WEARABLES: TECHNOLOGY AS A SECOND SKIN*** Iane Cabral

PÁG. 56 **4 EXPERIÊNCIAS *EXPERIENCES***

**ARTE, TECNOLOGIA, INTERAÇÃO E IMERSÃO  
ART, TECHNOLOGY, INTERACTION AND IMMERSION**

---

**4.1 FABLAB OPEN DAY *FABLAB OPEN DAY***

---

**4.2 PAINEL INTERATIVO: LAB DE TENDÊNCIAS CASA FIRJAN *INTERACTIVE PANEL: CASA FIRJAN'S TRENDS LAB***

---

**4.3 EXPERIÊNCIA IMERSIVA *IMMERSIVE EXPERIENCE***

---

**4.4 LUMEN CRAFT *LUMEN CRAFT***

# Casa Firjan: um laboratório de propostas e soluções

**Cristiane Alves**

Gerente Geral de Desenvolvimento e Inovação Empresarial

Em 2018 surge a Casa Firjan, com o propósito de ser um espaço de pensamento, reflexão e diálogo, para construção de propostas e entrega de soluções para os desafios da nova economia. Um espaço conectado com o futuro e comprometido com a inovação.

Lidar com as demandas diárias de um mercado em constante transformação, pautado por novos padrões de comportamento, novas tecnologias e pelo mundo digital, veloz e imprevisível, impõe desafios inéditos a todos, principalmente a profissionais, empreendedores e líderes empresariais.

Neste contexto, o olhar de curto prazo não se mostra suficiente. A oportunidade de enxergar adiante, antecipar novos temas, áreas de conhecimento, valores e comportamentos da sociedade, e exercitar seus impactos em mercados e profissões, pode ser determinante para o sucesso de países, empresas e carreiras.

Assim nasce o Lab de Tendências da Casa Firjan, uma equipe multidisciplinar, composta por cientistas sociais e de dados, comprometida em rastrear, antecipar e exercitar as possibilidades de aplicação de tendências. Com seus produtos e serviços — cursos, workshops, palestras e reports periódicos —, o Lab de Tendências fornece insumos valiosos para o mercado, gerando alertas e chamando a atenção para futuros próximos e distantes, com impactos em negócios.

A Firjan, comprometida com a competitividade e o desenvolvimento sustentável do estado do Rio de Janeiro, entende a importância do olhar de futuro. Lidar com os desafios do hoje é urgente e essencial para a sobrevivência, mas é a capacidade de profissionais, empreendedores e líderes empresariais de lidar com os cenários futuros que vai garantir o crescimento e a evolução.

## CASA FIRJAN: A LABORATORY OF PROPOSALS AND SOLUTIONS

**Cristiane Alves** General Manager of Business Development and Innovation

*In 2018, Casa Firjan appears, with the purpose of being a space for thought, reflection and dialogue, to build proposals and deliver solutions to the challenges of the new economy. A space connected with the future and committed to innovation.*

*Dealing with the daily demands of an ever-changing marketplace – driven by new patterns of behaviour, new technologies, as well as the fast and unpredictable digital world – poses unprecedented challenges for everyone, especially professionals, entrepreneurs and business leaders.*

*In this context, the short-term view is no longer enough. The opportunity to look ahead, to anticipate new themes, areas of knowledge, values and behaviours of society, and to exert their impacts on markets and professions, can be crucial to the success of countries, companies and careers.*

*Thus is born Casa Firjan's Trends Lab, a multidisciplinary team composed of social and data scientists, committed to tracking, anticipating and exercising the possibilities of applying trends. With its products and services – courses, workshops, lectures and periodic reports – the Trend Lab provides valuable inputs to the market, generating alerts and drawing attention to near and far futures, with their impacts on business. Firjan, committed to the competitiveness and sustainable development of the state of Rio de Janeiro, understands the importance of looking ahead. Dealing with today's challenges is urgent and essential for survival, but it is the ability of professionals, entrepreneurs and business leaders to cope with future scenarios that will ensure their growth and evolution.*

# Festival Futuros Possíveis: Múltiplas narrativas para reflexão e imersão

**Maria Isabel Oschery**

Gerente de Conteúdo Casa Firjan

Todos os dias, fala-se sobre o futuro. Em um momento como o atual, no qual as mudanças são exponenciais, torna-se relevante pensar o futuro próximo. A partir disso, a Casa Firjan traz como fonte de provocação e inspiração profissionais e empresas que, a par das tendências, já estão se transformando hoje e se preparando para o amanhã. Entretanto, não podemos esquecer o futuro distante. Mais do que ter as respostas, buscamos antecipar as perguntas. Uma de nossas reflexões centrais é que: não existe um futuro, mas sim vários futuros possíveis – daí o nome do nosso festival, que tem como proposta trazer mais perguntas que respostas.

Como a Casa Firjan é multidisciplinar e abrange um público diverso, nos preocuhamos em falar sobre essas possibilidades em formatos diferentes. Por isso, no festival, realizamos debates, palestras, oficinas, experiências e até uma apresentação musical.

No Lab de Tendências, construímos uma narrativa para isso, dividida em três temas. O primeiro deles é Imaginando Futuros, sobre a importância de imaginar, questionar e se preparar para o porvir a partir de diferentes metodologias. O segundo é Habitando Futuros, sobre questões mais pragmáticas: O que vamos vestir? O que vamos comer? Como vamos trabalhar daqui a alguns anos ou décadas? E o terceiro é Coexistências Futuras, sobre a relação do indivíduo com seu entorno – seja com um outro indivíduo, com o trabalho, com o amor, a política ou com o advento da tecnologia.

Criamos uma estrutura com uma palestra âncora para cada tema, amparada por conteúdos complementares que o participante poderia escolher de acordo com seus interesses. Para quem quisesse manter o debate, o festival ofereceu painéis e bate-papos. Para quem preferisse partir para a prática, oficinas. Além disso, foi criada uma experiência imersiva, intitulada Visões de Futuros Possíveis, na qual o visitante se

deparava com múltiplos cenários. A experiência foi desenvolvida pela empresa Rito em colaboração com o FabLab da Casa Firjan, um lugar de criação e experimentação, que conta com maquinários disruptivos para, justamente, transformar o digital no tangível. Fechando o evento, o show da banda Lumen Craft misturou arte e tecnologia – uma combinação importante quando se fala em futuro.

E não é por acaso que um dos apelidos da Casa Firjan é Casa do Futuro.

## POSSIBLE FUTURES FESTIVAL: MULTIPLE NARRATIVES FOR REFLECTION AND IMMERSION

**Maria Isabel Oschery** Content Manager at Casa Firjan

*We talk about the future every day. In times like these, when changes are happening exponentially, it is important to think about the near future. With that in mind, Casa Firjan presents, as a source of provocation and inspiration, professionals and companies that are ahead on the trends and already preparing for tomorrow. However, we cannot forget the distant future. More than having the answers, we need to anticipate the questions. One of our main theories is: there isn't one single future, but many possible futures; hence the name of the festival, which is aimed at giving more questions than answers.*

*Since Casa Firjan is a multidisciplinary entity and caters to a diverse audience, we want to talk about these possibilities in different formats. This is why we had debates, talks, workshops, experiences and even a musical concert at the festival. At the Trends Lab, we built a narrative for that and divided it in three topics. The first one was called Imagining Futures, about the importance of imagining, questioning and preparing for what's to come using different technologies. The second one was called Inhabiting Futures, approaching more pragmatic concerns: What are we going to wear? What are we going to eat? How are we going to work a few years or decades from now? The third one was called Coexisting Futures, about the relationship between the individual and their surroundings—whether with another individual, with work, with love, with politics or with the birth of technology.*

*We have built a framework with a main talk for each topic, and additional content that the visitor could choose from according to their interests. For those who wanted to keep the debate alive, the festival offered panels and chats. For those who wanted a hands-on approach, workshops. An immersive experience was also presented, called Visions of Possible Futures, where the visitor encountered multiple scenarios. The experience was conceived by the company RITO, in collaboration with Casa Firjan's FabLab, a place for creation and experimentation, with disruptive devices that can transform the digital into the tangible. The band Lumen Craft ended the event with a concert that mixed art and technology—an important combination when we talk about the future.*

*It makes sense that Casa Firjan (House Firjan) is also called Casa do Futuro (House of the Future).*

# MACROTEMA 1

MACRO THEME 1





# IMAGINANDO FUTUROS: FUTUROS DISTANTES, ESPECULAÇÃO, FICÇÃO, METODOLOGIAS E TÉCNICAS

IMAGINING FUTURES: DISTANT FUTURES,  
SPECULATION, FICTION, METHODOLOGIES  
AND TECHNIQUES

1.1

# Lab de Tendências da Casa Firjan: relatório de macrotendências 2019-2020

**Carol Fernandes e Isabela Petrosillo**

Pesquisadoras do Lab de Tendências da Casa Firjan e Antropólogas

NÃO É DE HOJE QUE A FIRJAN APOSTA EM INOVAÇÃO, MAS O ANO DE 2018 FOI UM MARCO. A INAUGURAÇÃO DA CASA FIRJAN ABRIU ESPAÇO PARA O LAB DE TENDÊNCIAS, ONDE MAPEAMOS ALTERNATIVAS DE FUTURO PARA APOIAR EMPRESAS, INDÚSTRIAS E PROFISSIONAIS NA ANTECIPAÇÃO DE TEMAS DE IMPACTO.

Um trabalho multidisciplinar, feito por profissionais de várias áreas – antropologia, design, engenharia – ao lado de especialistas da Firjan em setores tão diversos quanto as indústrias de metal, plástico, moda e móveis.

O relatório que resumimos aqui é fruto desse esforço colaborativo, investido em pesquisas que, nas projeções para 2019-2020, convergiram a um mesmo tema: a relação dos humanos com a tecnologia. Por meio de workshops e debates, aos quais cada participante levava informações sobre cenários prementes na sua área, chegamos às três macrotendências listadas a seguir, cada uma associada a respectivos temas e desafios.

OS APARATOS  
TECNOLÓGICOS  
SÃO TÃO  
PRESENTES QUE  
SE TORNAM  
NATURAIS,  
IMPERCEPTÍVEIS,  
PRATICAMENTE  
INVISÍVEIS.

THE TECHNOLOGICAL  
DEVICES ARE SO EVER-  
PRESENT THAT ARE SEEN AS  
NATURAL, IMPERCEPTIBLE,  
ALMOST INVISIBLE.

## NOVALEVA

A macrotendência NOVALEVA representa um mundo que não pode mais ser pensado sem a tecnologia nos servindo. Os aparatos tecnológicos são tão presentes que se tornam naturais, imperceptíveis, praticamente invisíveis.

Nesse contexto, ganha força a tecnologia preditiva, que se baseia numa análise de dados para prever o que desejamos. Ela compõe ambientes que vão funcionar sem que o usuário precise estalar os dedos ou apertar um botão.

Também ganha força a noção de cidadania digital, pela qual as pessoas tendem a se comunicar numa esfera transnacional, tomando decisões coletivamente. Por outro lado, cresce o anseio por uma internet sensível, com redes voltadas para um uso saudável – ao contrário do atual, que absorve pesadamente a atenção do usuário, gerando a necessidade de eventuais detox digitais.

Se as tecnologias tendem a ser imperceptíveis, também haverá pagamentos invisíveis, que, usando recursos como a leitura facial, pretendem sanar as demandas do usuário. Como essa tecnologia dispensa o uso de dinheiro,



cheques ou cartões, ela fará com que outros elementos ganhem valor, gerando assim novos tipos de roubos.

Paralelamente, assistimos à escalada da hiperlongevidade, pois os avanços na área da saúde permitem que se viva por mais tempo. Como as pessoas vão acompanhar as mudanças desse mundo ultratecnológico? Como o espaço urbano vai se redesenhar para acolher uma crescente concentração de idosos? Eles ainda serão chamados de idosos, ou haverá novas categorias etárias?

Outro tema são as novas materialidades, com a flexibilização de materiais que se adaptam a novos usos. Na constelação digital, o usuário não precisará interagir com uma série de telas, pois a tecnologia estará integrada.

No campo dos relacionamentos, ganham destaque os algoritmos afetivos, que prometem calcular as melhores chances de formar casais. No urbanismo, as cidades autônomas são pensadas para compreender os dados produzidos pelos habitantes para tornar o espaço urbano funcional.

Entre os desafios dessa macrotendência, no plano individual há um aumento da ansiedade: se as respostas tecnológicas forem quase instantâneas, qualquer espera pode provocar irritação. No âmbito social, prevalece o risco da normose, uma tendência à padronização das pessoas. No mercado, a previsibilidade questiona: se todas as demandas do consumidor estarão previstas, como inovar?

## A QUEM PERTENCERÃO OS SABERES MAQUÍNICOS?

*TO WHOM MACHINE  
KNOWLEDGE BELONGS?*

### EU.LÍSTICO

A macrotendência EU.LÍSTICO situa a singularidade humana no centro do ambiente maquínico. O homem se serve da máquina, ao mesmo tempo em que procura se diferenciar dela. Ele faz uso da tecnologia colaborativa, mas mantendo questionamentos do tipo: os robôs vão substituir os homens?

Seguindo a lógica dos dados e da criptografia, surge a criptogovernança: um modo de poder descentralizado, que provoca uma participação mais direta dos cidadãos nas políticas públicas. E ganha valor a diversidade cognitiva, que promove a inclusão da maior pluralidade possível de pessoas.

A humanização dos robôs fala das máquinas que aproximam seus comportamentos e habilidades aos dos humanos. Até a capacidade criativa tem sido replicada, com obras de arte produzidas por inteligência artificial.

Os saberes trocados entre humanos e máquinas também demandam atenção. A quem pertencerão os saberes maquínicos? Se é sempre um ser humano que programa uma máquina, ele deterá propriedade intelectual sobre esses saberes?

Um tema importante para empresas é a proatividade ideológica. Os indivíduos es-



peram que as marcas deixem clara sua posição ética, política e ideológica, para que eles decidam se identificar ou não com os perfis delas.

As métricas de relacionamento oferecem serviços responsáveis por catalogar o desempenho das pessoas. Além dos afetos, outra área que se transforma é a saúde: os sistemas médicos se voltam para as demandas do usuário, permitindo que ele tenha liberdade para definir seu tratamento, numa concepção de saúde hackeada.

Dante disso, emerge o desafio individual das multitarefas: o hiperestímulo das demandas simultâneas pode desencadear uma mente hiperativa. No plano social, pode ocorrer alta no desemprego, por causa da mecanização do trabalho, pelo menos até que as pessoas se adaptem às novas configurações laborais. No plano mercadológico, também se espera uma ressignificação do trabalho: se toda produção se automatizar, qual será a função do homem?

## COMPLEX.ID

A macrotendência COMPLEX.ID retrata uma simbiose entre humanos e máquinas, ilustrada pela tecnologia pervasiva, que invade o corpo do homem e permite que se questione: vamos pensar a tecnologia como externa ao homem, ou humanos e máqui-

nas tendem a se fundir numa unidade? Um exemplo disso é a mente ampliada, com o cérebro humano conectado às máquinas.

Com a crescente relevância dos dados, cresce o poder das empresas capazes de convertê-los em informações, num contexto de oligarquia dos dados. Quem domina essas informações, dominará a política e a sociedade. Uma amostra desse poder são as miragens programadas: além dos famosos fakes, começam a circular os deep fakes. Graças ao machine learning, é possível produzir um vídeo realista de alguém a partir de uma imagem da pessoa – como miragens tecnológicas.

No plano subjetivo, aumenta o desejo hedonista de extinguir qualquer sofrimento, representado pela noção de zero hedônico. A ideia é que, por meio do avanço tecnológico, seja possível controlar os últimos fenômenos que permanecem fora do controle humano: nossas dores e emoções. Assim, ao mesmo tempo em que a máquina quer se humanizar, o humano se maquiniza. Por meio do biohacking, podemos hackear nossa biologia interna, dotando-a de aparelhos tecnológicos para evitar problemas ou potencializar habilidades.

No campo dos relacionamentos, o pareamento biológico promete conectar a microbiota de uma pessoa aos microorganismos que habitam o organismo de outra,



SE TODA PRODUÇÃO  
SE AUTOMATIZAR,  
QUAL SERÁ A  
FUNÇÃO DO HOMEM?

*IF THE WHOLE PRODUCTION  
IS GOING TO BE AUTOMATED,  
WHAT ROLE WILL BE LEFT FOR  
HUMANS TO FULFIL?*

deixando menos espaço para o acaso nas escolhas amorosas. Ainda no âmbito da biologia, as crises ambientais exigem uma reflexão sobre a possibilidade da robotização de animais, como as abelhas, gerando uma natureza conectada.

Finalmente, o bias tecnológico nos lembra que a tecnologia é construída por nós. Então, mais do que o futuro da tecnologia, a grande questão é: qual o futuro das pessoas que estão por trás desses avanços? E como estamos alimentando essas máquinas?

Nesse contexto, alguns desafios se apresentam. Um deles, no âmbito individual, é o da conexão humana. Afinal, se estaremos tão imbuídos de tecnologia, como nos relacionaremos? Socialmente, o desafio da inclusão intelectual questiona: se desfrutaremos de mentes ampliadas pelas máquinas, o que acontecerá àqueles que não têm acesso a essa tecnologia? No plano mercadológico, a tecnologia compulsória nos leva à reflexão: haverá algum espaço onde ainda será possível se desconectar?

Essas são algumas alternativas de futuro a que chegamos com nossa pesquisa – e alguns questionamentos atrelados a elas. Quantas vão se concretizar? Quantas vão se modificar? Mais do que adivinhar o que está por vir, nosso trabalho é acompanhar essas transformações e reverberá-las, apontando caminhos para quem quer inovar, evoluir e crescer.

CASA FIRJAN'S TRENDS LAB:  
MACROTRENDS REPORT 2019-2020  
**Carol Fernandes e Isabela Petrosillo** Researchers at  
Casa Firjan's Trends Lab and anthropologists

Firjan has been betting on innovation for quite some time, but 2018 was a milestone. Casa Firjan's inauguration created the space needed to expand the work of the Trends Lab program, where we map future alternatives to support companies, industries and professionals in anticipation to impactful topics. A multidisciplinary work that spans several areas—anthropology, design, engineering—and Firjan's experts on industries as diverse as Metal, Plastics, Fashion and Furniture.

The report summed up here is a result of this collaborative effort, which was invested on research that, according to the projections for 2019-2020, pointed towards a single topic: relationship between humans and technology. Through workshops and discussions, where each participant talked about scenarios belonging to their specific areas, we have developed the three Macrotrends below, each associated to their corresponding topics and challenges.

#### NOVALEVA

The Macrotrend NOVALEVA represents a world that cannot be thought of without technology as tools. The technological devices are so ever-present that are seen as natural, imperceptible, almost invisible.

In this context, the Predictive Technology is on the rise and consists on data analysis to predict what we wish for. It supports environments that are working without the need for user interaction; no snapping fingers or pressing buttons.

Also on the rise is Digital Citizenship, implying that people tend to communicate transnationally and make decisions collectively. On the other hand, the claims for a Sensitive Internet are also increasing, mainly networks that can be used in a light and healthy way, the opposite of what has been happening now, when social networks are designed to grab the user's full attention and even cause the need for digital detox.

If technology tends to be imperceptible, there will also be Invisible Payments, which, when coupled with resources such as facial scanning, are meant to anticipate and fulfil the users' needs. Since this technology doesn't need money, cheques or cards, value will shift towards other elements, creating other types of theft.

At the same time, we are seeing Hyper-longevity on the rise, since breakthroughs in healthcare allow us to live longer now. How are people going to keep up with the changes in a über technological world? How are we redesigning urban space to cater to an increasing number of older people? Are they still going to be called old? Will other age categories be created?

Another topic is New Materiality: materials are becoming flexible enough to adapt to new uses. In the Digital Constellation, the user won't need to interact with a series of screens because technology will be integrated. Regarding relationships, the Affective Algorithms are becoming more important; they're used to calculate the best matches amongst users. In city planning, the Autonomous Cities are conceived to understand the data produced by its inhabitants in order to make the urban space functional.

Amongst the challenges of this Macrotrend, at a personal level, Anxiety is on the rise: if technological responses are almost instantaneous, waiting can become an annoyance. In the social sphere, there's a risk of Normosis, commonly known as sheep mentality, the need to adhere to what's considered normal. In the market, Predictability raises a question: if all the consumer's demands will be predicted, how do we keep innovating?

#### EU.LÍSTICO

The EU.LÍSTICO Macrotrend puts Human Singularity at the centre of the machine world. Humankind uses machine as a tool and seeks to differentiate themselves from it. They use Collaborative Technology, but the question still stands: are robots really going to replace humans?

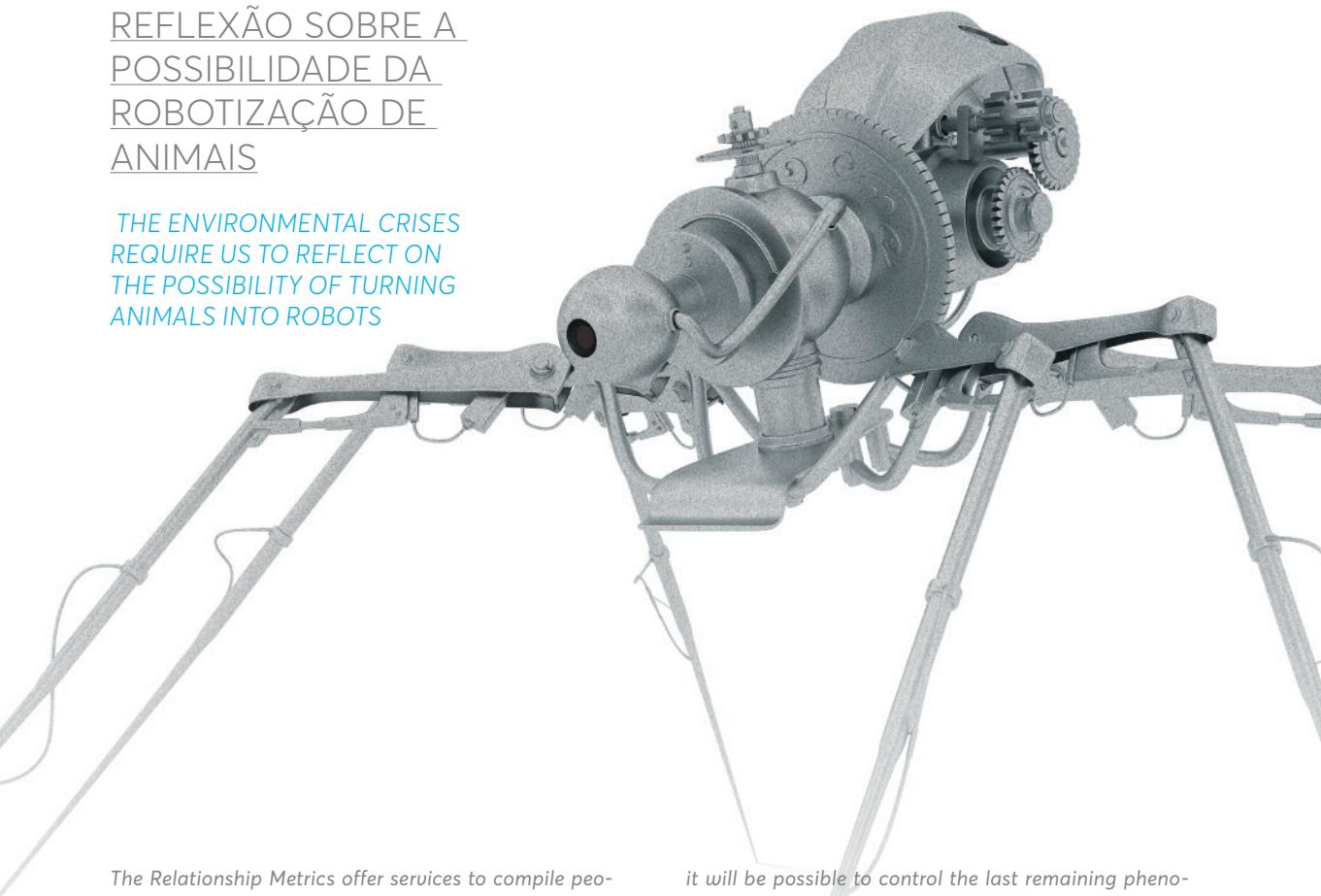
According to data logic and encoding, we are going to see Cryptogovernance: decentralised power that requires a more direct participation by citizens on public policies. And Cognitive Diversity is becoming more valuable; it promotes the inclusion of people as diverse as possible.

The Humanization of Robots is about machines developing skills and behaviours that bring them closer to humans. Even the creative capacity has been replicated and works of art have been created by artificial intelligence.

It's worth paying attention to knowledge exchanged between humans and machines. To whom Machine Knowledge belongs? Since it's always a human being who programs a machine, will he own the intellectual property on the results? An important topic to companies is Ideological Proactivity. People expect companies to take a political, ethical and ideological stand, so they can choose to relate to them or not.

# CRISES AMBIENTAIS EXIGEM UMA REFLEXÃO SOBRE A POSSIBILIDADE DA ROBOTIZAÇÃO DE ANIMAIS

THE ENVIRONMENTAL CRISES  
REQUIRE US TO REFLECT ON  
THE POSSIBILITY OF TURNING  
ANIMALS INTO ROBOTS



The Relationship Metrics offer services to compile people's performance. Besides affections, another area is transformed: Health. Healthcare systems are now user-demand-centered, so they are free to define their treatment, in a concept called *Hacked Health*.

On this account, an individual Multitasking challenge emerges: the hyper-stimulation caused by simultaneous demands may trigger a hyperactive mind. In the social sphere, Unemployment may be increased by machines taking over jobs, at least until they adapt to new labour conditions. Regarding the market, we are waiting for a Redefinition of Work: if the whole production is going to be automated, what role will be left for humans to fulfil?

## COMPLEX.ID

The COMPLEX.ID Macrotrend shows a symbiosis between humans and machines, as demonstrated by Pervasive Technology, which enters the human body and allows the following question: are we thinking technology as external to humans, or are they going to be one and the same? An example is the Amplified Mind: the human brain connected to machines.

As data becomes more and more relevant, the companies that can convert it into information are becoming more powerful within a Data Oligarchy context. Whoever dominates information shall rule politics and society. An example of such power is Programmed Mirages: besides the infamous fakes, now we have deep fakes. Thanks to machine learning, it is possible to produce a realistic video of someone based on this person's image – just like a technological mirage.

Subjectively, the hedonist desire to end all suffering is increasing, represented by the concept of Hedonic Zero. The idea is that, through technological advancements,

it will be possible to control the last remaining phenomena outside human control: our pains and emotions. Thus, while machines try to become human, humans are becoming machines. Through Biohacking, we can hack our internal biology and give ourselves technological appliances to avoid problems or to enhance strengths. Regarding relationships, the Biological Pairing is intended to connect a person's microbiota to the microorganisms that inhabit another person's organism, leaving less space to chance in love relationships. Still within the Biology realm, the environmental crises require us to reflect on the possibility of turning animals into robots—bees, for instance—creating a Connected Nature. Finally, Technological Bias reminds us that all technology is created by us. So, besides the future of technology, the big question is: what is the future of people behind such advancements? And how are we feeding those machines?

In this context, there are some challenges. One of them, at a personal level, is Human Connection. After all, if technology persuades us all, how are we going to interact? In social terms, the question posed by Intellectual Inclusion is: if we are to enjoy minds amplified by machines, what is going to happen to those who don't have access to such technology? Under a market perspective, Compulsory Technology will lead us to reflect on the following: Will there be any space left to allow us to disconnect from the world?

These are a few future alternatives we have found in our research, and a few questions that they entail. How many of them will become reality? How many of them will be different? We are not here only to guess what is to come; our job is to keep track of such transformations and echo them, guiding those who want to innovate, evolve and grow.

1.2

## Pensar futuros: responsabilidade de todos nós

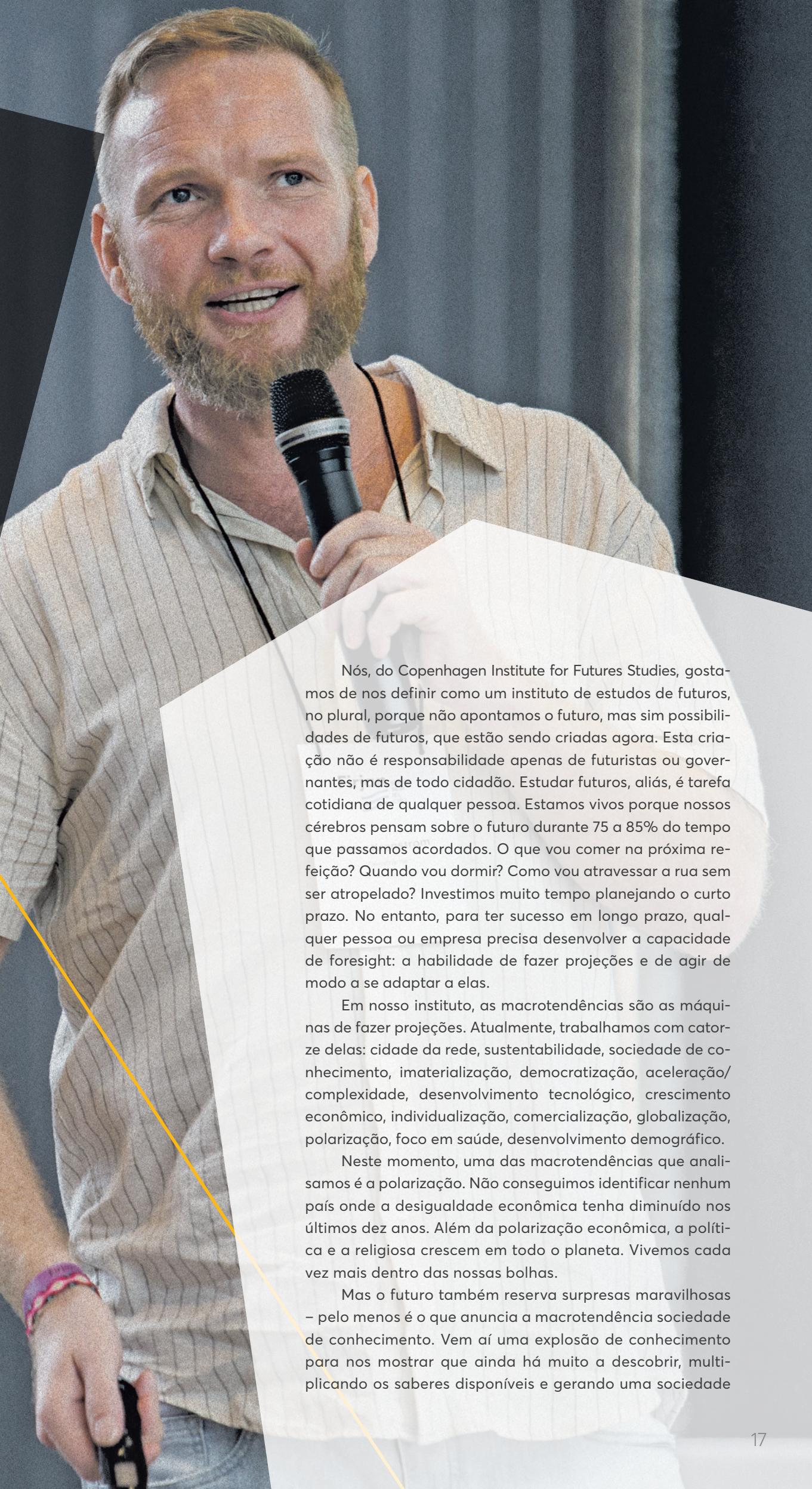
### **Peter Kronstrøm**

Head do Copenhagen Institute for Futures Studies Latin America. Membro do conselho consultivo do Consulado Geral da Dinamarca e do Centro de Inovação Dinamarquês em São Paulo. Sua principal ocupação é fazer análises de tendências para ajudar governos, instituições e empresas a se prepararem para o futuro.

**COMO DIZ O ESCRITOR WILLIAM GIBSON,  
ACREDITAMOS QUE O FUTURO JÁ ESTÁ AQUI  
– MAS DISTRIBUÍDO DE MANEIRA DESIGUAL.  
A QUESTÃO É: COMO PODEMOS CONDUZIR A  
SOCIEDADE DE MODO QUE UM MAIOR NÚMERO  
DE PESSOAS CHEGUE A UM FUTURO MELHOR?**

PARA TER  
SUCESSO EM  
LONGO PRAZO,  
QUALQUER  
PESSOA OU  
EMPRESA PRECISA  
DESENVOLVER A  
CAPACIDADE DE  
FORESIGHT

*TO BE SUCCESSFUL ON THE  
LONG RUN, INDIVIDUALS  
AND COMPANIES NEED TO  
DEVELOP THE ABILITY TO  
FORESEE*



Nós, do Copenhagen Institute for Futures Studies, gostamos de nos definir como um instituto de estudos de futuros, no plural, porque não apontamos o futuro, mas sim possibilidades de futuros, que estão sendo criadas agora. Esta criação não é responsabilidade apenas de futuristas ou governantes, mas de todo cidadão. Estudar futuros, aliás, é tarefa cotidiana de qualquer pessoa. Estamos vivos porque nossos cérebros pensam sobre o futuro durante 75 a 85% do tempo que passamos acordados. O que vou comer na próxima refeição? Quando vou dormir? Como vou atravessar a rua sem ser atropelado? Investimos muito tempo planejando o curto prazo. No entanto, para ter sucesso em longo prazo, qualquer pessoa ou empresa precisa desenvolver a capacidade de foresight: a habilidade de fazer projeções e de agir de modo a se adaptar a elas.

Em nosso instituto, as macrotendências são as máquinas de fazer projeções. Atualmente, trabalhamos com catorze delas: cidade da rede, sustentabilidade, sociedade de conhecimento, imaterialização, democratização, aceleração/complexidade, desenvolvimento tecnológico, crescimento econômico, individualização, comercialização, globalização, polarização, foco em saúde, desenvolvimento demográfico.

Neste momento, uma das macrotendências que analisamos é a polarização. Não conseguimos identificar nenhum país onde a desigualdade econômica tenha diminuído nos últimos dez anos. Além da polarização econômica, a política e a religiosa crescem em todo o planeta. Vivemos cada vez mais dentro das nossas bolhas.

Mas o futuro também reserva surpresas maravilhosas – pelo menos é o que anuncia a macrotendência sociedade de conhecimento. Vem aí uma explosão de conhecimento para nos mostrar que ainda há muito a descobrir, multiplicando os saberes disponíveis e gerando uma sociedade

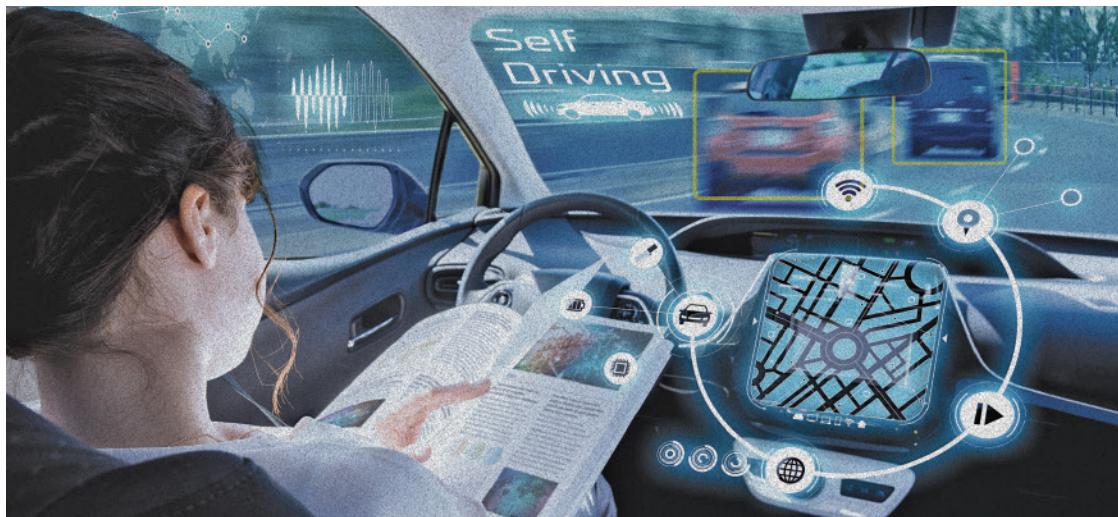


VIVEMOS NUMA  
CULTURA LÍQUIDA:  
SEMPRE QUE  
EXPERIMENTAMOS  
UMA VIVÊNCIA  
TOTALMENTE  
INOVADORA,  
MUDAMOS UM  
POUCO NOSSA  
IDENTIDADE.

*WE LIVE IN A LIQUID  
CULTURE – WHENEVER WE  
EXPERIENCE A COMPLETELY  
NEW WAY OF LIVING, OUR  
IDENTITY IS CHANGED A BIT.*

hiper ágil. Uma sociedade que se autodes-trói para se autoconstruir, a cada vez que somos obrigados a desaprender o que já aprendemos, para reaprender habilida-des novas. Vivemos numa cultura líquida: sempre que experimentamos uma vivência totalmente inovadora, mudamos um pouco nossa identidade. E a transformação pas-sa a ser um valor, inclusive a ser explorado pela indústria de luxo. Serão promissoras as ideias e iniciativas capazes de propor-cionar uma transformação pessoal (ideal de autorrealização) ou social (ideal de um mundo melhor).

No quesito desenvolvimento tecnoló-gico, percebemos que o smartphone está com os dias contados. A próxima grande inovação deve ocorrer no sistema de trans-ports. Não por acaso, a Amazon, a Goo-gle e outros gigantes da tecnologia estão des-envolvendo projetos de carros autô-nomos, que serão como smartphones so-bre rodas. Daqui a vinte anos, metade dos automóveis mundiais serão autônomos. É dentro deles que vai acontecer a principal interface com o consumidor, com opções





de entretenimento que prometem liberá-lo de perder seu precioso tempo no trânsito. Nesse espaço privado, ele poderá praticar yoga, trabalhar e até consumir pornografia – lembrando que a pornografia foi determinante para a disseminação em massa da internet. A revolução dos transportes provocará uma revolução urbanística, obrigando as cidades a se reorganizarem de modo tão radical quanto fizeram quando surgiram os primeiros automóveis. Alguns pesquisadores lamentam que essa projeção contrarie o ideal sustentável de que se utilize mais o transporte público e coletivo. Infelizmente, tudo indica que vai explodir o número de veículos nas ruas. Os carros autônomos estarão disponíveis inclusive para quem hoje não pode dirigir – deficientes físicos, idosos, bebês, cachorrinhos a caminho do petshop.

No âmbito produtivo, a automatização acabará com a situação atual da produção concentrada em peso na China ou na Índia. Daqui a quinze ou vinte anos, a tendência é que a maior parte da produção se torne local. Além disso, os robôs devem assumir grande parte do trabalho humano – e já existe tecnologia suficiente para substituir 80% dos nossos trabalhos. Ganharão força os ofícios criativos e agradáveis, que não podem ser feitos por robôs e que, em geral, animam o trabalhador a se manter ativo pela vida toda. Até porque os paradigmas de aposentadoria também estão mudando. Afinal, 50% dos bebês que nascem hoje devem ultrapassar os 100 anos de idade, podendo chegar a 120 ou 140 se têm acesso a bons serviços de saúde – o que exige uma reformulação dos sistemas de previdência, buscando um equilíbrio entre a sustentabilidade econômica e o respeito ao cidadão. Neste cenário, o

mercado precisa parar de se comunicar só com os jovens: ao que parece, o futuro será dos velhos. E também dos solteiros (que já representam 40% dos lares suecos) e das mulheres (que cada vez mais formam famílias de mães solteiras, empoderadas pela igualdade de gênero).

Diante dessa realidade segmentada, grandes marcas estão apostando num novo modelo de negócios. A Amazon, por exemplo, não se vê mais como uma empresa que vende produtos, mas como uma empresa que gerencia dados. Daqui a dez ou quinze anos, o comércio automatizado promete poupar o consumidor de tarefas chatas, como fazer supermercado, providenciando os itens de que ele precisa antes mesmo que ele sinta falta. A área de branding deve se concentrar não mais no produto, nem na imagem, nem na experiência, mas sim na chamada intimidade de dados. Estamos dispostos a entregar nossos segredos, se obtivermos benefícios em troca. Por isso, a melhor moeda do futuro é a confiança: precisamos vislumbrar com transparência o que cada empresa, como o Facebook, está fazendo com nossos dados.

Habitando um planeta que se transforma com tanta velocidade, temos vários desafios pela frente. Entre os mais preocupantes estão as mudanças climáticas, que nos obrigam a assumir um novo paradigma: o da governança global. Arqueólogos futuristas acreditam que, daqui a dois ou três mil anos, os homens vão estranhar o fato de que um dia estivemos organizados em países. Nossa próximo passo é nos organizarmos como um globo – uma condição para ampliarmos nossas perspectivas e enfrentarmos os problemas do nosso tempo, conduzindo a humanidade para além dos limites conhecidos.

## THINKING FUTURES: A COMMON RESPONSIBILITY

**Peter Kronstrøm** Head of Copenhagen Institute for Futures Studies Latin America. Advisory council member of the Consulate of Denmark and the Innovation Centre Denmark in São Paulo. His main role is to analyse trends to help governments, institutions and companies prepare for the future.

Author William Gibson once said, 'The future is already here – it's just not evenly distributed.' The question is: how can we direct society so that a larger number of people may have a better future?

We, from the Copenhagen Institute for Futures Studies, like to define ourselves as an Institute that studies futures – plural – because we do not point towards the future, but, instead, to possible futures that are being created as we speak. Such creation does not depend on futurists or governments, but on all of us. Indeed, studying futures is something all of us do every single day. We are alive because our brains think about the future around 75 to 85 per cent of the time we spend awake. What my next meal is going to be? When am I going to bed? How will I cross the street without getting hit by a car? We invest a lot of time planning for the short run. However, to be successful on the long run, individuals and companies need to develop the ability to foresee – to make projections and to act in order to adapt to them.

In our Institute, the macrotrends are project-making machines. We currently work with fourteen of them: Connected City, Sustainability, Knowledge Society, Immaterialisation, Democratisation, Acceleration/Complexity, Technological Development, Economic Growth, Individualisation, Commercialisation, Globalisation, Polarisation, Focus on Health and Well-being, Demographic Development.

Right now, one of the macrotrends that we're analysing is Polarisation. We couldn't identify a single country that was able to reduce inequality over the last 10 years. The world is facing not only economic polarisation, but also rampant political and religious polarisation. We live more and more inside our own bubbles.

But the future also reserves wonderful surprises – at least according to the Knowledge Society macrotrend. A surge of knowledge is coming to show us that there's still much left to discover, and it's going to build up the existing knowledge and give rise to a hyper agile society. A society that self-destructs to reconstruct itself every time we're forced to unlearn what we had mastered so as to acquire new skills. We live in a liquid culture – whenever we experience a completely new way of living, our identity is changed a bit. And this transformation then becomes a value, which may also be explored by the luxury market. The ideas and endeavours meant to accomplish personal (ideal of self-realization) or social (ideal of a better world) transformation seem promising.

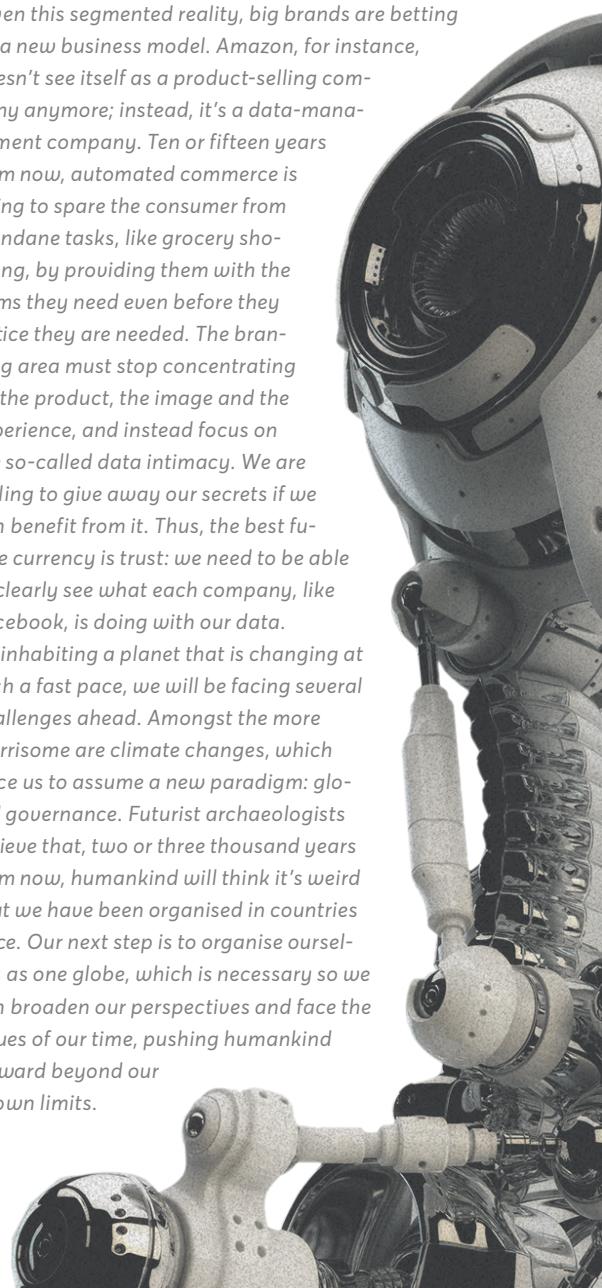
Regarding Technological Development, we've noticed that the smartphone days are over. The next big innovation is coming from the transport system. There's a reason why Amazon, Google and other tech giants are developing projects for self-driving cars, which will be like smartphones on wheels. Twenty years from now, half of the world's cars will be autonomous. They will become the main interface with the consumer, with entertainment options that will free them from wasting time stuck in traffic. In this private space, the consumer will be able to do yoga, work or even consume porn – remember that porn was crucial for internet's

mass propagation. The transport revolution is going to cause an urban revolution, and force cities to be rearranged as radically as they were when cars were first introduced. Some researchers bemoan that this projection goes against the sustainable ideal of an expanded use of public and mass transport systems. Unfortunately, everything points to a soaring number of vehicles in the streets. The self-driving cars will also be available to those who cannot drive – people with disabilities, the elderly, babies, doggies on their way to the pet shop.

In terms of production, automation is going to end the current scenario of concentrated production in China or India. Fifteen or twenty years from now, trends show that most part of production will become local. Besides, robots are likely to take over most human tasks – and there's enough technology already to replace 80% of our jobs. Creative and pleasant crafts will be on the rise, the ones that cannot be taken over by robots and that, in general, encourage people to stay active throughout their whole lives. It is in line with the fact that retirement paradigms are also shifting. After all, 50% of the babies born today are likely to turn 100 years old, even reaching 120 or 140 if they have access to good health care services, which will require rearranging all social security systems to achieve a balance between economic sustainability and citizens' dignity. In this scenario, the market must stop catering only to the young – it seems the future belongs to the old. And also to single people (who represent 40% of Swedish homes) and to women (who are increasingly forming single-parent families, empowered by gender equality).

Given this segmented reality, big brands are betting on a new business model. Amazon, for instance, doesn't see itself as a product-selling company anymore; instead, it's a data-management company. Ten or fifteen years from now, automated commerce is going to spare the consumer from mundane tasks, like grocery shopping, by providing them with the items they need even before they notice they are needed. The branding area must stop concentrating on the product, the image and the experience, and instead focus on the so-called data intimacy. We are willing to give away our secrets if we can benefit from it. Thus, the best future currency is trust: we need to be able to clearly see what each company, like Facebook, is doing with our data.

By inhabiting a planet that is changing at such a fast pace, we will be facing several challenges ahead. Amongst the more worrisome are climate changes, which force us to assume a new paradigm: global governance. Futurist archaeologists believe that, two or three thousand years from now, humankind will think it's weird that we have been organised in countries once. Our next step is to organise ourselves as one globe, which is necessary so we can broaden our perspectives and face the issues of our time, pushing humankind forward beyond our known limits.



# 1.3

## PAINEL

### Sinais de futuros, ficção e especulação

#### 1.3.1 Ficção científica e futurologia

**Lidia Zuin**

Jornalista, mestre em semiótica e doutoranda em Artes Visuais pela Unicamp. Head do núcleo de inovação e futurologia da UP e pesquisadora na Envisioning. É também escritora de ficção científica e ciborgue: tem um chip implantado na mão que funciona por *near field communication* – tecnologia que permite, por exemplo, fazer pagamentos, abrir portas com fechaduras eletrônicas e arquivar dados de saúde para o caso de acidentes.

A partir de referências das Artes Visuais, associo a palavra futurologia a uma vanguarda estética do século XX que acabou aliada ao fascismo na Itália. Então prefiro a palavra futurologia, com o sufixo *logia* (estudo). Segundo Ossip Kurt Flechtheim, “a futurologia aborda o futuro da humanidade, o futuro da sociedade, o amanhã da cultura. Ela lida não apenas com a perspectiva de evolução biológica e psicológica, mas também com uma vasta gama de futuras atividades culturais”.

Alguns pesquisadores dividem o futuro em três temporalidades: 1. o emergente (que dura de 0 a 5 anos); 2. o pós-emergente (5 a 10 anos); e 3. o futuro futuro (mais de 10 anos). Para cada temporalidade, há disciplinas específicas. O cool hunting, por exemplo, que envolve uma observação do que está acontecendo na cidade para identificar novas tendências, baseia-se na sensibilidade, por isso sua temporalidade é limitada a alguns meses. O forecasting, inversamente, pauta-se em dados estatísticos e empíricos, mas também tem uma temporalidade curta, porque se atém ao tangível. Já a ficção científica – que, embora seja uma vertente artística, também é uma disciplina de Future Studies – permite pensar num futuro muito mais à frente, para além de 10 anos.

Dotada de um olhar visionário, ela mantém com a realidade uma relação de influências mútuas. Julio Verne antecipou na literatura invenções como o submarino. Na ficção científica temos robôs hiper-realistas, como no filme *Ex Machina*, e na realidade temos Sophia, a robô recentemente criada pela Hanson Robots, capaz de proferir uma palestra na ONU. É por isso que algumas empresas estão contratando escritores de ficção científica para trabalhar em seus boards de conselho. Uma metodologia usada por eles é conhecida como *design fiction*: o uso de protótipos, artefatos, performances, instalações, teatros imersivos, facilitações apoiadas na ficção científica para ajudar o usuário a vislumbrar ou mesmo



vivenciar um cenário de futuro de modo mais concreto.

Nas palavras de Arthur C. Clarke, físico e matemático que escreveu 2001: *Uma odisseia no espaço*, a ficção tem sobre a não-ficção a vantagem de ampliar nossos horizontes: "Ela faz com que a gente expanda a nossa mente e pense possibilidades de futuro. Isso é muito importante no momento no qual vivemos, em que as coisas acontecem tão rápido." Clarke deu essa declaração nos anos 1960. Hoje ela soa ainda mais atual, em um mundo em que a velocidade dos acontecimentos aumenta significativamente.

#### PANEL: SIGNS OF FUTURES, FICTION AND SPECULATION

**Lidia Zuin** Journalist, MA in Semiotics and PhD candidate in Visual Arts, Unicamp. Head of innovation and futurism at UP and researcher at Envisioning. She is also a Science and Cyberpunk Fiction writer and wields an implanted chip that works through near field communication, a technology that allows making payments, opening doors with electronic locks and storing health data that can be retrieved for emergency purposes.

Through Visual Arts references, Futurism, to me, is related to an avant-garde aesthetic movement from the 20th century that ended up associated with Fascism in Italy. Therefore, I prefer the word *Futurology*, with the suffix -logy ("study"). According to Ossip Kurt Flechtheim, "*Futurology* deals with the future of humankind, the future of society, 'tomorrow' in cultural terms. It doesn't deal only with a biological and psychological evolutionary perspective, but also with a broad range of future cultural activities." Some researchers divide the future in three temporalities: 1. emerging (0-5 years), 2. post-emerging (5-10 years) and 3. actual future (over 10 years). Each temporality has its own specific subjects. Cool Hunting, for instance, which involves observing what is happening in any such city to identify new trends, is based on sensitivity and, therefore, is limited to a few months. On the contrary, Forecasting uses statistical and observational data, but it's also short-term because it's limited by tangibility. However, Science Fiction – which, despite its artistic nature, is also a Future Studies subject – allows us to think about a future over 10 years ahead.

With a visionary outlook, it affects and is affected by reality. Jules Verne has anticipated certain inventions in literature, like the submarine. In Science Fiction we have hyper-realistic robots, as presented in the movie *Ex Machina*, and in real life we have Sophia, a robot recently activated by Hanson Robots that has made a speech at a UN event. Hence, some companies started hiring Science Fiction writers to work in their advisory boards. A methodology used by them is known as *design fiction*: the use of prototypes, artefacts, performances, installations, immersive theatre, inductions based on science fiction to help the user see or even experience a future scenario in more substantial terms.

In the words of Arthur C. Clarke, physicist and mathematician who wrote 2001: *A Space Odyssey*, the advantage of fiction over non-fiction is that it broadens our horizons: "It makes us expand our minds and think about possible futures. This is very important in times like these, when things are happening so fast." Clarke made this statement in the 60s. It sounds even more current nowadays, in a world where everything is happening at a spectacular pace.

## 1.3.2 Metodologia de pesquisa de futuro



### Thiara Cavadas

Head de pesquisa e atualmente desenvolvedora da metodologia da Envisioning, empresa que cria relatórios interativos sobre o futuro baseados em tecnologias emergentes. Liderou projetos de pesquisa para instituições como a ONU, a Força Aérea da Suíça e empresas como Lego, Amil e Unilever.

Quando falamos em futurismo, logo imaginamos uma série de cenários passíveis de se realizarem. Mas como chegamos a esses cenários? Quais são os dados que precisam ser trabalhados? E de que maneira?

Existem sinais que nos ajudam a captar futuros plausíveis e métodos para se aproximar deles. Olhar para a ficção científica e a arte contemporânea são caminhos frutíferos. Na empresa Envisioning, olhamos principalmente para a tecnologia – o que vai além dos devices. A tecnologia é um grande agente de mudança social. Para mapear tecnologias emergentes, investigam-se perspectivas de avanços dentro de diferentes áreas, esquadrinhando possíveis inovações.

É importante construir uma base de dados consistente, para poder agrupá-los, compará-los e interpretá-los. Tecnologias que aparecem em filmes, livros e até video-games funcionam como base de estudo, a partir de questionamentos como: de que forma essa ficção se transformou em realidade? Qual o grau de evolução dessa tecnologia?

Olhar para patentes, sites de crowdfunding, redes sociais... Cada fonte apresenta as tecnologias num estágio específico. A ficção científica as traz no estágio de ideias. Em patentes ou artigos científicos, elas aparecem como conceitos ou protótipos. Na mídia, já estão no estágio de produto. Para entender o que pode acontecer daqui a quinze anos, usa-se um tipo de fonte; para dois anos, escolhe-se outro.

Depois de mapear as tecnologias emergentes, é necessário entender como elas atuam na sociedade. Readiness é o estágio de prontidão das tecnologias. Para cada uma delas, é possível investigar cinco vetores: 1. O desejo social; 2. O estágio de investimento; 3. O estágio de competitividade;

dade no mercado; 4. A demonstrabilidade; e 5. A visibilidade científica. Assim, avalia-se o grau de maturidade dessa tecnologia. Em seguida, são pensadas quais as organizações relacionadas a ela. O resultado disso é um mapa de tecnologias emergentes. Os itens mapeados podem se encaixar num movimento existente ou lançar algo novo.

#### METHODOLOGY FOR FUTURE RESEARCH

**Thiara Cavadas** Head of research and currently developing research methodology at Envisioning, which prepares responsive reports about the future based on emerging technologies. She has led research projects for institutions such as the UN, the Swiss Army, and companies like Lego, Amil and Unilever.

*When we talk about futurism, a few scenarios likely to happen come to mind. But how did we arrive at such scenarios? And what data needs to be worked on? How? There are signs that help us notice plausible futures and methods to reach them. Some of them include science fiction and contemporary art. At Envisioning, we look mostly at technology—what lies beyond the devices. Technology is a big agent for social change. To map emerging technologies, we must investigate forward movements within different areas, scrutinising possible innovations.*

*It is important to build a consistent database in order to group, compare and interpret data. Technologies that come up in movies, books and even videogames serve as basis for study when we ask questions like: how did this fiction become reality? What is the degree of evolution in this technology?*

*Examining patents, crowdfunding websites, social media...each source presents technology in different stages. Science fiction entertains ideas. Patents and scientific articles show concepts or prototypes. In the media, they're already in the product stage. We use one source to understand what may happen fifteen years from now; we use another for two years from now. After mapping the emerging technologies, we must understand how they work in society. Readiness is the final stage, when the technology is ready for use. For each stage, it is possible to investigate five vectors: 1. Social anticipation; 2. Investment stage, 3. Market competitiveness stage, 4. Ability to demonstrate and 5. Scientific visibility. Thus, we can evaluate how mature is this technology. Then we can think about what organisations are associated with it. The result is a map of emerging technologies. The mapped items may fall into an existing movement or represent the creation of something entirely new.*

Toda vez que um guru de alguma área fala que uma coisa é possível, ele provavelmente está correto; e toda vez que o mesmo guru fala que uma coisa é impossível, ele provavelmente está errado.

*Every time a luminary in their field says that something is possible, they're probably right; and every time the same luminary says something is impossible, they're probably wrong.*

ARTHUR C. CLARKE

### 1.3.3 Sinais de mudança e estratégias para pensar futuros



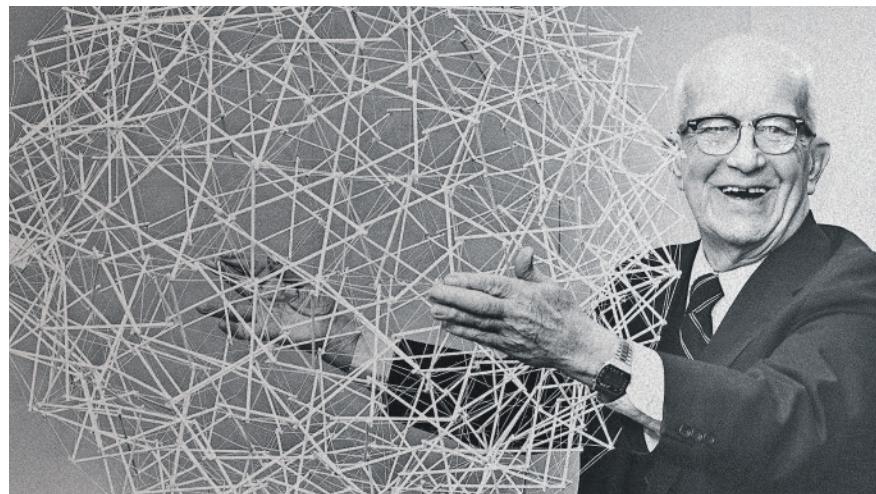
**Fernando Galdino**

Designer, etnógrafo, pesquisador. Reside na Alemanha, atuando como pesquisador de futuros em diferentes países da Europa, de onde analisa tecnologias e comportamentos emergentes para antecipar possíveis desdobramentos futuros.

A pesquisa sobre futuros se orienta por algumas "leis". Uma delas, enunciada por Jim Dator, lembra que o futuro não pode ser previsto, mas pode ser explorado, escrito, imaginado. Também devemos considerar que qualquer ideia sobre futuros para ser útil deve, à primeira vista, parecer ridícula ou irreal. Ainda segundo Dator, nós criamos nossas ferramentas, e nossas ferramentas nos criam. Quando lançamos uma nova tecnologia, ela gera novas possibilidades, que por sua vez desencadeiam novos comportamentos.

Arthur C. Clarke também nos dá grandes lições. Para o escritor, toda vez que um guru de alguma área fala que uma coisa é possível, ele provavelmente está correto; e toda vez que o mesmo guru fala que uma coisa é impossível, ele provavelmente está errado. Isso porque estudar o futuro é extrapolar os limites do que conhecemos. Não por acaso, qualquer tecnologia suficientemente avançada se confunde com a magia.

Um dos temas mais emergentes (e aparentemente mágicos) na atualidade é a inteligência artificial. Há várias formas de defini-la, talvez a melhor seja assumir que



ela é tudo que o computador não pode fazer, até o dia em que ele pode. Uma simples calculadora, há poucas décadas, era considerada inteligência artificial. Uma vez banalizada, ela deixa de ser.

Pensar sinais de mudança é identificar o que está acontecendo e pode se espalhar, contagiando mais pessoas ou se propagando por uma cobertura geográfica maior. Hoje, por exemplo, há sinais de que vivemos um momento de *peak eyeballs*: temos uma tela diante dos olhos – do computador, do celular, da televisão – tanto tempo quanto é possível. Praticamente estouramos esse limite. Ao que tudo indica, essas telas virarão óculos. E outros *wearables* também prometem aposentar antigos dispositivos.

Para saber se uma ideia tende ou não a disseminar, basta observá-la em camadas. A primeira camada é a da imaginação: a ideia aparece, por exemplo, numa obra

de ficção. A segunda é a da invenção: ela aparece em artigos acadêmicos, científicos, patentes etc. E a terceira é a da inovação: alguém faz um plano de negócios para torná-la realidade. Outra estratégia, como sugere Tim O'Reilly, é ainda mais simples: basta observar aqueles que têm acesso mais rápido a novas tecnologias, como as pessoas de classes sociais mais abastadas. Nos anos 1990, muitos deles já tinham celulares. Poucos anos depois, os celulares se espalharam exponencialmente. E há ainda uma terceira estratégia, que é, ironicamente, olhar para o passado. Por incrível que pareça, percebemos que o futuro não repete o passado, mas com frequência eles rimam.

#### SIGNS OF CHANGE AND STRATEGIES TO CONCEIVE FUTURES

Fernando Galdino *Designer, ethnographer, researcher. He currently lives in Germany and works as a futures researcher in several countries across Europe, where he analyses emerging*

O FUTURO  
NÃO PODE  
SER PREVISTO,  
MAS PODE SER  
EXPLORADO,  
ESCRITO,  
IMAGINADO

THE FUTURE CANNOT  
BE PREDICTED, BUT CAN  
BE EXPLORED, WRITTEN,  
IMAGINED

*technologies and behaviours to anticipate possible future developments.*

Research about futures is subject to a few "laws". One of them, formulated by Jim Dator, reminds us that the future cannot be predicted, but can be explored, written, imagined. We must also consider that for any idea about futures to be useful, it must, at first, sound laughable or unreal. Dator also states that we create our tools and our tools create us. When we release new technology, it generates new possibilities, which trigger new behaviours.

Arthur C. Clarke also taught us a thing or two. For him, every time a luminary in their field says that something is possible, they're probably right; and every time the same luminary says something is impossible, they're probably wrong. This is so because studying the future is pushing the envelope. It's not a coincidence that any sufficiently advanced technology can be confused with magic. One of the most emerging (and apparently magical) topics right now is artificial intelligence. There are many ways to define it; maybe the best way is to assume it is everything a computer cannot do—until the day it can. A simple calculator was considered artificial intelligence a few decades ago. Once it's become trivial, it is no longer so.

*Noticing the winds of change is identifying what is going on that can spread around, reaching other people or propagating over a wider geographic area. Nowadays, for instance, there are signs that we are living at peak eyeballs: eyes glued to a screen—whether it's a computer, a phone or a television—for as long as possible. We have maxed out on this. It seems that those screens will soon turn into glasses. And other wearables that will probably replace those devices.*

To have a clue if an idea is going to spread or not, just examine it in layers. The first layer is the imagination: the idea shows up in a work of fiction, for instance. The second layer is invention: it shows up in academic or scientific works, patent applications and the like. The third layer is innovation: someone comes up with a business plan to make it real. Another strategy, according to Tom O'Reilly, is even simpler: just observe those who have quicker access to new technologies, usually upper classes. In the 90s, many of them already owned cell phones. A few years later, the use of cell phones grew exponentially. There is also a third strategy, which is, ironically, examining the past. We do realise, regarding the future, that History does not repeat itself, but it often rhymes.



# 1.4

## OFICINA Data Future Design Estamos preparados?



**Leticia A. Pozza**

Consultora e estrategista de dados, a convite do Instituto Cappra.

Nos últimos anos, aumentou o interesse pelo uso e o consumo de informação. Concluiu-se que, para tirarmos o melhor proveito dela, é preciso desenvolver o que chamamos de maturidade analítica. A oficina Data Future Design levou esse pensamento para a Casa Firjan e mostrou que é possível transformá-lo em produto. E, o mais importante, sem perder de vista o fator humano.

Vamos ao panorama atual: algumas organizações utilizam dados para disponibilizar conteúdo personalizado ao usuário, como é o caso do Google e do Facebook. Além disso, há empresas que nasceram somente para analisá-los, como as que decodificam o DNA humano para auxiliar em investigações de fertilidade. Resumindo, há empresas que são orientadas por dados, e outras que são 100% pautadas neles.

Nessa conjuntura, fizemos uma provocação aos participantes do Festival: se fôssemos criar hoje produtos de dados para melhorar a sociedade, quais seriam?

Para a elaboração de um protótipo, foi sugerida uma metodologia que envolve dez perguntas primordiais, entre elas: Quem é o usuário? Como ele vai consumir a informação? Que decisões serão tomadas a partir do seu uso? Em que formato será entregue? Que regras serão aplicadas?

Falando em regras, há questões éticas que precisam ser debatidas. Por exemplo, em se tratando de DNA, até onde ir? Um plano de saúde pode cobrar mais caro de uma pessoa com predisposição a ter determinada doença?

Atualmente, as discussões sobre dados giram em torno de fatores humanos – e não tecnológicos, como muita gente pensa –, pois um produto de dados não é obrigatoriamente um software, muitas vezes não passa de uma folha de papel. Diante disso, podemos dizer que os problemas que iremos enfrentar serão filosóficos e morais. Portanto, fundamental é discutir e rediscutir o tema a fim de, no mínimo, estabelecer um senso comum sobre como será o consumo de dados daqui em diante. A informação está a nossa volta e, se não aprendermos a lidar com ela como sociedade, é provável que outros decidam por nós.

## WORKSHOP: DATA FUTURE DESIGN

### ARE WE READY?

**Leticia A. Pozza** Consultant and data strategist invited by Instituto Cappra.

Over the past few years, the interest on how information is used and consumed has spiked. There is a consensus that, to make the most of it, it's necessary to develop what we call analytic maturity. The Data Future Design workshop took this way of thinking to Casa Firjan and showed that it's possible to turn it into products. And, most of all, without losing sight of the human factor.

Let's see the current big picture: some organisations use data to make customised content available to the user—for instance, Google and Facebook. In addition, companies were created only to analyse this data, such as the ones that decoded human DNA to assist in fertility investigations. To sum it up, there are data-centered companies and companies that rely 100% on them. With this in mind, we provoked the visitors at the Festival: if we had to create data products today to make society better, what would they be?

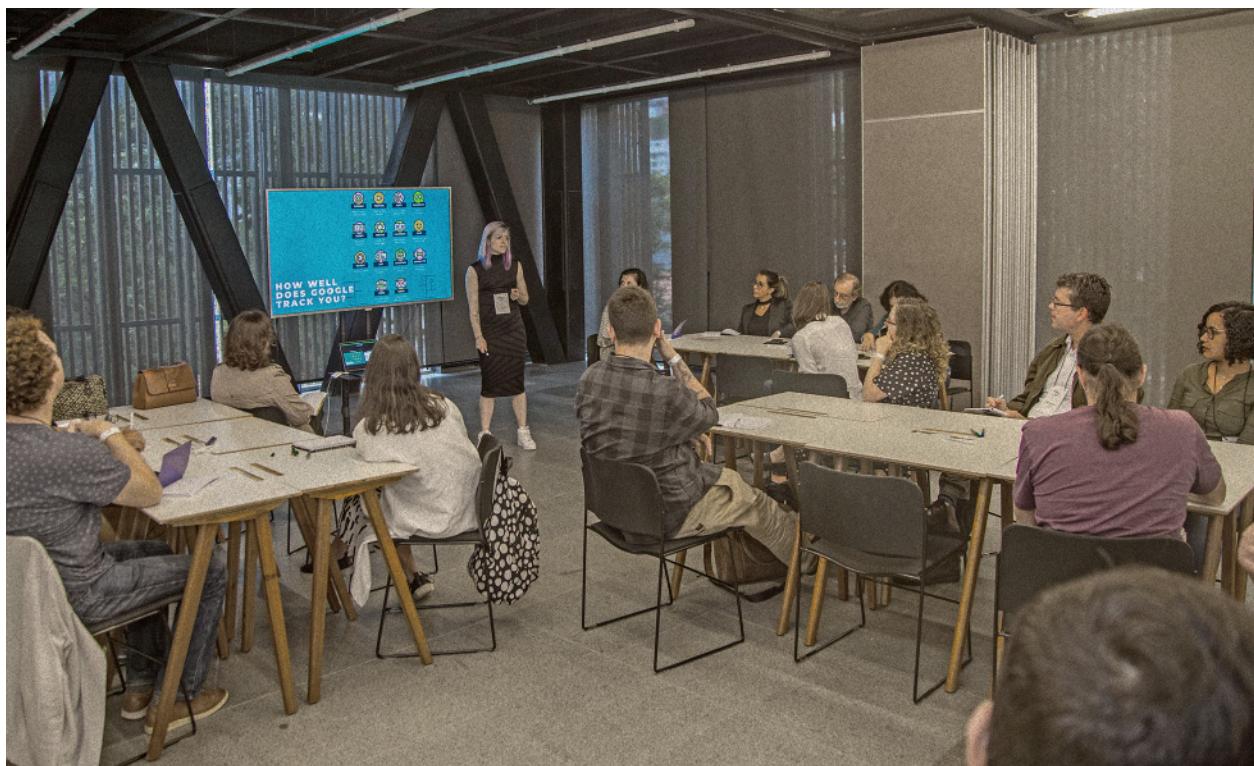
To create a prototype, a methodology was suggested involving ten fundamental questions, amongst which: who is the user? How is he going to use the information? What decisions will be made with its use? In what format will it be delivered? Which rules apply?

Speaking of rules, there are ethical implications that need to be addressed. For instance, regarding DNA, how far can we go? Can a health insurance plan charge more from someone showing predisposition to certain diseases?

Currently, discussions about data involve human factors—not technology, which is the normal culprit—because data products are not necessarily a software; sometimes it's just a sheet of paper. Therefore, we can say that our future problems will be philosophical and moral in nature. So, we must discuss and debate this topic to try to establish a common sense about how data is to be consumed going forward. Information is all around us, and if we don't learn how to deal with it as a society, it is likely that others will decide it for us.

SE FÔSSEMOS  
criar hoje  
produtos de  
dados para  
MELHORAR A  
SOCIEDADE, QUAIS  
SERIAM?

IF WE HAD TO CREATE DATA PRODUCTS TODAY TO MAKE SOCIETY BETTER, WHAT WOULD THEY BE?



## MACROTEMA 2

MACRO THEME 2

# HABITANDO FUTUROS: SOCIEDADE DO FUTURO, EDUCAÇÃO, TRABALHO E RECURSOS DISPONÍVEIS

*INHABITING FUTURES: FUTURE SOCIETY, EDUCATION,  
LABOR AND AVAILABLE RESOURCES*



# 2.1

## A intuição como bússola num mundo de incertezas

**Hrund Gunnsteinsdottir**

Membro do Fórum Econômico Mundial e do Fundo de Desenvolvimento Tecnológico para Inovação da Islândia, roteirista e codiretora do documentário *InnSæi* (2016), que explora a arte de prosperar, liderar e inovar em uma era de distração e transformação.

A INTUIÇÃO TEM  
RESSURGIDO  
COMO OBJETO  
DE ESTUDO  
EM AMBIENTES  
COMO AS  
UNIVERSIDADES,  
ONDE POR  
MUITO TEMPO  
ELA SE MANTEVE  
IGNORADA

*INTUITION HAS BEEN  
BROUGHT UP AGAIN AS  
A STUDY SUBJECT IN  
ACADEMIA, WHERE IT WAS  
IGNORED FOR QUITE A  
WHILE*

**POUCO SABEMOS SOBRE QUAIS SERÃO OS  
DESDOBRAMENTOS DA QUARTA REVOLUÇÃO  
INDUSTRIAL. MAS SABEMOS QUE, EM ALGUNS ANOS, O  
MUNDO SERÁ MUITO DIFERENTE DO QUE CONHECEMOS  
HOJE. ATÉ LÁ, TEREMOS TEMPO DE MUDAR NOSSAS  
MENTALIDADES E NOS AJUSTARMOS A ELE?**

O mundo contemporâneo é complexo, ruidoso, repleto de informações e distrações. Vemos aumentar a cisão entre as gerações, assim como a desigualdade entre ricos e pobres. Temos acesso à inteligência artificial, ao *machine learning*, às impressoras 3D, e dizem que o país que dominar essas tecnologias será o mais poderoso da Terra. Mas o que será um país daqui a dez ou vinte anos?

Estima-se que 65% das crianças atualmente em idade escolar vão trabalhar, no futuro, em empregos que ainda não existem. Não fomos educados para lidar com as profundas incertezas que nos rodeiam, e esse desafio tem preocupado grandes organizações internacionais como a ONU. Pensadores e pesquisadores têm publicado livros sobre o assunto. Para o historiador israelense Yuval Noah Harari, por exemplo, as próximas gerações serão tão diferentes de nós quanto somos, agora, diferentes de chimpanzés.

Os principais produtos da economia do século XXI serão corpos, cérebros e mentes. Estudos sugerem que, frequentemente, quando sentimos que desejamos muito uma salada ou um hambúrguer, este desejo foi plantado em nós em algum momento do nosso dia, semana ou mês. Ainda assim, concordamos em entregar nossos dados a empresas em troca de uma conta gratuita de email ou de um vídeo bonitinho.

“É melhor entendermos o que está acontecendo e tomarmos decisões quanto a isso, antes que isso tome decisões quanto a nós”, escreveu Harari, incentivando uma retomada das perguntas filosóficas mais básicas – Por que estamos aqui? Por que existimos? Qual o sentido da vida? Alguns tempo depois, ele deixou ainda mais claros os termos dessa advertência: “É melhor entendermos nossas mentes e decisões, antes que os algoritmos decidam por nós.”

De acordo com o Fórum Econômico Mundial, entre as dez habilidades necessárias em 2020, destacam-se a criatividade, o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas complexos. Quanto mais trabalhamos com com-



putadores e máquinas, mais precisamos do que é genuinamente humano. Paradoxalmente, a OMS alerta que a depressão é a maior causa planetária de incapacidade, muitas vezes relacionada com sintomas de estresse e ansiedade.

Segundo estatísticas da Gallup, hoje em dia, 85% dos trabalhadores em empregos formais, entre 23 e 65 anos de idade, não estão engajados ou estãoativamente desengajados no trabalho. Emocionalmente, relatam que não se sentem bem, ou que se sentem infelizes. Apenas 15% estão altamente envolvidos ou entusiasmados com o trabalho, atestando que há uma enorme quantidade de capital humano desperdiçado. Como mudar esta situação?

Institutos internacionais de pesquisa e consultoria, como o Beacon Institute, afirmam que, mesmo para as grandes empresas globais, o modo mais poderoso de navegar no mundo complexo em que vivemos é investir no propósito de suas ações. Líderes, mentores e professores precisam da intuição para entender as motivações intrínsecas às pessoas. Elas não estão mais dispostas a trabalhar em troca de benefícios como uma vaga no estacionamento. Mas estão dispostas a trabalhar em prol de uma ideia que elas querem tanto ver realizada que mal conseguem dormir pensando nisso.

Foram essas as questões que inspiraram a produção do documentário *InnSæi: o poder da intuição* ou o mar de dentro, em 2016. *InnSæi* é a palavra islandesa mais próxima de “intuição”, mas não é uma tradução perfeita. Significa “o mar de dentro”, um movimento contínuo de imaginação, criatividade, sentimento. Significa também “ver dentro”, conhecer a si mesmo bem o suficiente para se colocar no lugar do outro. *InnSæi* se refere a “olhar de dentro para fora”, como uma bússola interior que permite ao sujeito navegar, traçando seu próprio rumo, num mundo de incertezas.

No documentário, entrevistamos especialistas como o psiquiatra Ian McGilchrist, que define a intuição como a percepção das coisas sutis que escapam ao enquadre da consciência. Segundo ele, passamos tanto tempo funcionando no espectro consciente da mente, que consideramos descartável o que acontece fora dele. Mas descartando o que é inconsciente, descartamos quase tudo que sabemos, porque a maior parte dos processos mentais, possivelmente 99% deles, escapam

à consciência. Quando conhecemos uma pessoa aparentemente adorável, mas algo nos diz que não podemos confiar nela, por exemplo, esta impressão pode se dever a uma leitura intuitiva que merece ser considerada. Isso porque toda comunicação não-verbal se baseia em informações implícitas (tom de voz, ironia, humor etc.), perceptíveis subliminarmente pela intuição.

Não por acaso, a intuição tem resurgido como objeto de estudo em ambientes como as universidades, onde por muito tempo ela se manteve ignorada. Gerd Gigerenzer, diretor do instituto alemão de pesquisas Max Planck, ressalta que o pensamento lógico e analítico funciona bem num ambiente de riscos calculados, mas o pressentimento é a ferramenta mais adequada a um ambiente de incertezas. “O pressentimento não é um sexto sentido, nem é a voz de Deus”, brinca Gigerenzer. “Ele se fundamenta numa vasta gama de experiências e numa forma inconsciente de inteligência.” O pesquisador entrevistou CEOs de algumas das maiores corporações mundiais. E eles admitiram para o entrevistador – mas jamais o fariam publicamente – que 50% de suas decisões profissionais muito importantes foram tomadas com base em pressentimentos.

Ao longo da vida, porém, reprimimos competências fundamentais como a intuição e a criatividade, conforme demonstrou um estudo da NASA. A pesquisa acompanhou 600 sujeitos desde a idade de 5 anos, quando 98% deles apresentavam habilidades criativas. Aos 10 anos, este número caiu para 30%. Aos 15 anos, para 12%. E aos 31, para míseros 2%. Daí se conclui que privilegiamos o pensamento *convergente* (focado em analisar e editar o conhecimento disponível) em detrimento do pensamento *divergente* (que tem relação com o sonho, com a divagação, com a possibilidade de criar conexões entre elementos inicialmente desconectados).

O psiquiatra Ian McGilchrist associa essa dicotomia à divisão anatômica do cérebro. De acordo com ele, precisamos de ambas as capacidades: da atenção ampla para uma percepção global dos objetos (conferida pelo hemisfério direito) e da atenção focada para a manipulação dos objetos (conferida pelo hemisfério esquerdo). O problema é que temos nos orientado quase que exclusivamente por este segundo tipo de atenção. Assim, experimentamos uma realidade em fragmentos,

AO LONGO DA VIDA, PORÉM, REPRIMIMOS COMPETÊNCIAS FUNDAMENTAIS COMO A INTUIÇÃO E A CRIATIVIDADE, CONFORME DEMONSTROU UM ESTUDO DA NASA.

*THROUGHOUT LIFE, THOUGH, WE REPRESS ESSENTIAL SKILLS LIKE INTUITION AND CREATIVITY, ACCORDING TO A NASA STUDY.*



pois a compreensão global que usávamos para dar a ela um sentido mais amplo se perdeu. “A sabedoria foi substituída por conhecimento”, atesta McGilchrist, “e o conhecimento foi substituído por informação, por pedaços de dados.”

Temos um longo caminho a percorrer para compreender bem nossas mentes, especialmente a intuição ou *InnSæi*. Não podemos investir menos no aprimoramento dessa compreensão do que em algoritmos e dados. Devemos ser nós, e não a tecnologia, que é externa a nós, os mestres da nossa própria bússola interna. Já sabemos que as máquinas irão assumir uma gran-

de parte dos nossos trabalhos. Isso aumenta as oportunidades e a necessidade de investirmos em habilidades humanas e em inteligência emocional, para que possamos manter nossas mentes abertas em um mundo em rápida mudança, que impõe muitos riscos e exige coragem.

**INTUITION AS A COMPASS IN A WORLD OF UNCERTAINTIES** Hrund Gunnsteinsdottir Member of the World Economic Forum and the Technology Development Fund for Innovation in Iceland; wrote and co-directed *InnSæi* (2016), which explores the art of prosperity, leadership and innovation in an era of distraction and transformation.

*We know very little about the consequences of the Fourth Industrial Revolution. But we do know that, within a few years, the world is going to be very different*

from what we see today. Until then, will we be able to change our mindset and to adjust to it?

The contemporary world is a complex one, full of noise, information and distractions. We see the growing gap between generations and inequality between the rich and the poor. We have access to artificial intelligence, to machine learning, to 3D printers, and it is said that the country who masters these technologies will be the most powerful. But what will even mean to be a country ten to twenty years from now?

It is estimated that 65% of the children in school nowadays will work in jobs that don't exist yet. We were not raised to deal with the profound uncertainties we see around us now, and this challenge has been a concern of large international organisations like the UN. Thinkers and researchers have been writing about this subject. To the Israeli historian Yuval Noah Harari, for instance, the next generations will be as different from us as we are from the chimpanzees. The main commodities in the 21st century will be bodies, brains and minds. Studies suggest that often when we feel we really want to eat a salad or a hamburger, the seed of this desire was planted at some point during the day, the week or the month. Still, we agree to provide our data to companies in exchange for a free email account or access to a cute cat video. "We must understand what is happening and make up our minds about it before it makes up our minds for us," wrote Harari, encouraging us to go back to basics—asking ourselves why we are here in the first place. Why do we exist? What is the purpose of life? Sometime later, he explained this warning even further: "We better understand our minds before algorithms make up our minds for us."

According to the World Economic Forum, amongst the ten required skills in 2020 are creativity, critical thinking and the ability to solve complex problems. The more we work with computers and machines, the more we need what is genuinely human. Paradoxically, the WHO has warned that depression is the leading cause of disability worldwide, often associated with stress and anxiety symptoms.

According to Gallup, 85% of employees with formal contract nowadays between 23 and 65 years old are not engaged enough or are actually disengaged at work. They report not feeling well or being unhappy, emotionally speaking. Only 15% are highly engaged or excited about their work, proving that there is a huge amount of human potential going to waste. How can we solve this?

International consulting and research institutes, like the Beacon Institute, state that, even for the largest global companies, the strongest way to navigate the complex world we live in is to invest in people's purpose. Leaders, mentors and teachers need intuition to understand the motivation behind each person.

People are not willing to work in exchange for a better parking space anymore. But they are willing to work towards an idea that they feel so strongly about that keeps them up all night.

These were the questions that inspired the documentary *InnSæi: the power of intuition or the sea within*, from 2016. *InnSæi* is the closest Icelandic word for "intuition", but it's not a perfect translation. It means "the sea within", a continuous movement of imagination, creativity, feeling. It also means "to see within", to know yourself enough to put yourself in someone else's shoes. And it means "to see from the inside out",

an inner compass that allows someone to chart one's own course in a world of uncertainties.

In the documentary, we have interviewed experts like psychiatrist Ian McGilchrist, who defines intuition as the perception of subtleties that escape the conscious framing. According to him, we spend so much time functioning in the conscious range of the mind that we discard what happens outside of it. But by discarding what is unconscious, we discard almost everything we know, since most of the mental processes—possibly 99% of them—are not conscious. When we meet someone who seems lovely, but something tells us that we cannot trust them, this impression may be an intuitive reading that is worth considering. This is because every non-verbal communication is based on implicit information (tone, irony, humour, etc.) that can only be sensed in a subliminal way by intuition.

There is a reason why intuition has been brought up again as a study subject in Academia, where it was ignored for quite a while. Gerd Gigerenzer, director of the Max Planck institute, points out that logical and analytical thinking work well in an environment with calculated risks, but gut feeling is the best tool in an uncertain environment. "Gut feeling is not a sixth sense or the voice of God," jokes Gigerenzer. "It is based on a broad range of experiences and on an unconscious type of intelligence." The researcher interviewed CEOs from some of the largest companies in the world. They have admitted to the interviewer—though they would never do so publicly—that 50% of their most important professional decisions were made based on gut feeling.

Throughout life, though, we repress essential skills like intuition and creativity, according to a NASA study. The study followed 600 subjects since they were 5 years old, and 98% of them showed creative skills. At 10, the number fell to 30%. At 15, to 12%. And, at 31, to a scant 2%. Hence, we can conclude that we favour the convergent way of thinking (focussed on analysing and editing the available knowledge) over the divergent way of thinking (that is about dreaming, flowing, creating connections between elements that seem unrelated).

Psychiatrist Ian McGilchrist associates such dichotomy to the way the brain is divided. According to him, we need to think with both sides of the brain: we need a broad perception to see the global picture (right-brain thinking) and we need the narrowly focussed attention to manipulate said objects (left-brain thinking). The problem is that we have been dominated by left-brain thinking. Thus, we experience a fragmented reality because the global comprehension that was used to give meaning to it has been lost. "Wisdom was replaced with knowledge," states McGilchrist, "and knowledge was replaced with information, chunks of data."

We have a long way to go to understand our minds well, let alone intuition or *InnSæi*. We should not put less emphasis on enhancing that knowledge, than we do on computer knowledge and algorithms. We should be the masters of our own inner compass, not technology that lies external to us. We already know that the machines will take over a big part of many of our jobs. This increases the opportunities and need for us to invest in human skills and in emotional intelligence so we can keep our minds open in a rapidly changing world, that poses many risks and requires courage.



## MACROTEMA 2

MACRO THEME 2

2.2

## O impacto da tecnologia e do digital na indústria da moda



### Alexandra Farah

Jornalista especializada em moda e tecnologia, fundadora da WeAr Brasil, empresa que busca a transformação digital da indústria da moda, e colunista na revista Vogue.

OS WEARABLES –  
ROUPAS QUE SÃO  
PRATICAMENTE  
COMPUTADORES –  
JÁ NASCEM PARA  
RESOLVER ALGUM  
PROBLEMA.

WEARABLES — CLOTHES  
THAT ARE ALMOST  
COMPUTERS — WERE  
CREATED TO SOLVE A  
PROBLEM.

Há pouco mais de dez anos, com a popularização dos smartphones, viramos ciborgues: o celular se tornou uma extensão das nossas mãos. Num mundo exposto à lógica da digitalização, os processos produtivos da cadeia da moda se tornaram mais evidentes. E nesse universo, que já foi muito elitista, criou-se o *fast fashion*, para que todos tivessem acesso às mesmas tendências. A indústria cresceu em volume significativo de produção, para atender as demandas e anseios do consumidor por produtos de moda a baixo custo. E isso só foi possível por meio da abertura dos mercados e da globalização, que permitiu a utilização de mão de obra de países emergentes, onde as condições de trabalho são inseguras e as normas de segurança são desrespeitadas. Isso proporcionou uma terceirização da produção da indústria para economias de baixo custo e criou condições para que as *fast fashions* pudessem manter preços menores.

Diante disso, surgem movimentos como o Fashion Revolution, conduzindo a uma reforma sistêmica da indústria da moda, a começar pela primeira grande transformação: a da transparência — um valor que, ao



lado da sustentabilidade, tem sido cada vez mais exigido pelo consumidor. A transparência, no limite, é o *blockchain*, a tecnologia por trás das criptomoedas, que fornece uma espécie de RG para qualquer item, então permite um rastreamento da cadeia de suprimentos da moda. No futuro, não só o ser humano, mas os produtos que ele consome também terão um Registro Geral. Assim, o consumidor terá mais informações, o que permitirá uma melhor decisão de compra.

A segunda transformação na indústria da moda é a da conectividade. Os *wearables* – roupas que são praticamente computadores – já nascem para resolver algum problema. A tecnologia sobre o suporte corpo visa a funcionalidade, sem abrir mão da estética. Roupas que ajudam surdos a sentirem uma orquestra ou bolsas que recarregam celulares usando a energia solar já são realidade. Em iniciativas pioneiras, a biotecnologia produz couro do colágeno da vaca ou seda inspirada em uma proteína da teia de aranha, sem praticar qualquer violência animal e atingindo uma qualidade de produto excelente. Novos materiais sustentáveis, feitos de algas ou de fungos, são sintetizados em laboratórios e prometem se expandir num futuro breve.

Para aliar transparência e conectividade, será preciso, ainda, repensar as profissões ligadas à moda. A chegada da indústria 4.0, com a automação e substituição de trabalhos repetitivos por tecnologia, trará mudanças estruturais nos processos de produção das empresas e no perfil dos trabalhadores do setor. E esses profissionais, assim como todos nós, teremos enormes desafios pela frente.

#### DIGITAL AND TECHNOLOGICAL IMPACT ON THE FASHION INDUSTRY

**Alexandra Farah** Journalist specialized in fashion and technology, founder of WeAr Brasil, a company aimed at

enabling the digital transformation of the fashion industry, and columnist at Vogue magazine.

A little over ten years ago, when smartphones became popular, we became cyborgs: mobile phones became an extension of our hands. In a world exposed to the logic of digitization, the production processes in the fashion logistics became more evident. And in this universe, quite elitist for a while, fast fashion was born so everyone could have access to the same trends. The volume produced in the industry grew significantly to cater to the demands of consumers in search of fashion products at low costs. This was only made possible with open markets and globalisation, which allowed the use of workforce in developing countries with unsafe work conditions and where safety regulations are disregarded. It allowed the outsourcing of the industry's production to low cost economies and created conditions for the fast fashion brands to keep their low prices. Because of that, movements like Fashion Revolution started to pop up, leading to a systemic reform in the fashion industry, starting with the first major transformation: transparency—a value that, along with sustainability, is on increasing demand by the consumer. Transparency, at a minimum, is blockchain, the technology behind the cryptocurrencies that provides some sort of ID for every item and allows the fashion vendor chain to be tracked. In the future, not only human beings, but the products they consume will also be on a General Ledger. Thus, the consumer will have access to more information that allows them to make more informed decisions.

The second transformation in the fashion industry is connectivity. Wearables—clothes that are almost computers—were created to solve a problem. Technology as body support seeks functionality without losing sight of aesthetics. Clothes that help hearing-impaired people to feel an orchestra or handbags that can charge mobile phones using solar energy are already here. In pioneering initiatives, biotechnology produces leather from cow's collagen or silk inspired by a spiderweb protein without any animal violence and reaching excellent quality results. New sustainable materials, made of algae or fungi, are synthesized in the lab and are likely to expand soon.

To combine transparency and connectivity, we still have to rethink fashion jobs. The coming of Industry 4.0, with automation and replacement of repetitive jobs with technology, will bring structural changes to the companies' production processes and to the workers' profile in the industry. And these workers, like the rest of us, will face huge challenges ahead.

# 2.3

## PAINEL Futuros da alimentação e recursos

### 2.3.1 Plant based e carne limpa: soluções tecnológicas para a alimentação do futuro



**Gustavo Guadagnini**

Diretor da The Good Food Institute, empresa voltada para o desenvolvimento de produtos alimentícios de origem vegetal e de carne cultivada fora do corpo dos animais.

A indústria de produção de alimentos precisa enfrentar quatro grandes desafios. O primeiro é alimentar uma população planetária que, em menos de 30 anos, somará aproximadamente 10 bilhões de pessoas. O segundo é combater problemas de saúde como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer, relacionados a hábitos alimentares. O terceiro é resolver questões de sofrimento desnecessário, evitando desperdícios decorrentes da ação de ativistas que lutam contra abusos ambientais da indústria. E o quarto, mas talvez o principal, é gerar menos impactos ambientais, já que a qualidade do ar, da água e do solo é indispensável à produção agropecuária e à própria vida humana.

Para encarar esses desafios, duas soluções tecnológicas têm sido desenvolvidas sobretudo na Europa, nos Estados Unidos e em Israel: a produção de alimentos *plant based* e de carne limpa.

A produção *plant based* faz com que vegetais se pareçam com carne e integrem

os produtos que as pessoas querem como alimentos. São itens como um hambúrguer vegetal feito de ervilha, que libera um líquido idêntico a sangue (mas feito de extrato de beterraba) e que tem o mesmo sabor, aroma e textura do hambúrguer bovino – sendo sustentável, sem colesterol e sem substâncias cancerígenas. Outro exemplo é o sushi de atum feito de tomate. Ou os queijos brie, camembert e gorgonzola feitos de castanhas. Ovos mexidos feitos de feijão. Além de frango, camarão e diversos outros produtos. A semelhança com os originais é tamanha, que os *plant based* já conquistaram os consumidores nos pontos de vendas que oferecem os dois tipos de alimentos. Alguns empresários brasileiros patrocinam empresas emergentes neste mercado, o que nos dá a certeza de que, em breve, as mesmas novidades chegarão aqui.

Na produção de carne limpa, por sua vez, uma célula é retirada do animal, sem maltratá-lo, e nutrita para se reproduzir fora do corpo dele. Isso evita o desperdício dos restos de animais abatidos, de uma maneira muito mais saudável que a praticada hoje (em carnes processadas incluídas pela OMS na mesma categoria de produtos cancerígenos que o cigarro e o amianto).

Ainda é preciso dar escala a esta produção, que, por enquanto, é cara demais para a distribuição em massa. Mas o cus-



to de produção tem caído drasticamente. A expectativa é que a novidade chegue aos mercados em cerca de três anos, levando mais dois para se disseminar.

Este não é um movimento contra a indústria alimentícia, mas um movimento interno a ela, pela necessidade de se adaptar às novas demandas do consumo de proteína no mundo. Uma necessidade e uma oportunidade gigantesca para quem conseguir desenvolver novas formas de entregar os alimentos que as pessoas querem.

**PANEL: FUTURES OF FOOD AND RESOURCES  
PLANT-BASED AND CLEAN MEAT:  
TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR THE  
FUTURE OF FOOD**

**Gustavo Guadagnini** Director of The Good Food Institute, a company that develops food products that are plant-based, and cell-based meat, grown outside the animal's body.

*The food industry needs to face four big challenges. First, they need to feed a global population that, within less than 30 years, will reach around 10 billion people. Second, they need to solve health problems, such as diabetes, heart diseases and cancer, caused by dietary habits. Third, they need to address unnecessary suffering and avoid waste to answer to activists that fight the industry's environmental abuse. Fourth, and maybe most important, is to reduce the environmental impact, since the quality of air, water and soil is crucial for agriculture, livestock farming and human life itself.*

*To face such challenges, two technological solutions have been developed mostly in Europe, the US and Israel: plant-based food and clean meat.*

*Plant-based production makes vegetables that look like meat and integrate them to the products that people want to eat. This include burgers made of pea that release a liquid that looks like blood (but made of beetroot extract) and tastes, smells and feels like cow burger—it is sustainable and free of cholesterol and carcinogens. Another example is tuna sushi made of tomato. Or brie, camembert and gorgonzola cheeses made of nuts. Scrambled eggs made of beans. Also, chicken, shrimp and many other products. The plant-based alternatives are so like the originals that they have already won the consumers at the points of sale that offer both. Some Brazilian entrepreneurs are sponsoring emerging companies in these markets, which leads us to believe that these new products will get here soon.*

*Regarding clean meat, a cell is taken from the animal through unharful procedures and is nurtured to reproduce outside of its body. It avoids waste from the remains of slaughtered animals in a healthier way than what is done nowadays (some processed meats were included by the WHO in the same category of carcinogens as cigarettes and asbestos).*

*Such production still needs to scale up; for now, it's still too expensive for mass distribution. But the production cost has been plummeting. We expect these products to get to the market within three years, and maybe two more for propagation. This is not a movement against the food industry; it comes from within, caused by the need to adapt to new demands of protein consumption in the world. A need and a gigantic opportunity to whoever manages to develop new ways of delivering the food that people want.*

## 2.3.2 Uma mudança de paradigma: proteína de inseto é a nova superfood



**Luiz Filipe Carvalho**

Engenheiro e mestre em engenharia de materiais formado pela UFSCar. Fundador da Hakkuna, empresa que busca introduzir o uso de proteína de insetos na alimentação humana.

Até 2050, cerca de 17% da proteína consumida na Terra deverá provir de insetos. Esta é a projeção de organizações internacionais como o Instituto de Pesquisa Lux, em Boston. Um terço da população mundial já se alimenta de insetos. E o consumo não se limita a países longínquos: vários alimentos industrializados que comemos, como chocolate e café, incluem ingredientes feitos de insetos. Um dos mais frequentes é a cochinilha, um besouro usado para a extração de corantes vermelhos. Um brasileiro médio ingere cerca de 1kg de insetos por ano sem saber, com o consentimento da Anvisa.

Diante da crise ambiental planetária, uma tendência crescente nos Estados Unidos e na Europa, que promete mudar paradigmas alimentares globais, é o consumo de produtos sustentáveis, saudáveis e proteicos com insetos processados. Centenas de empresas já comercializam barrinhas, cookies, granolas e outros itens feitos com farinha de grilo, o carro chefe da produção.

As vantagens são extraordinárias. Insetos são muito mais eficientes em produtividade por área do que bovinos. Exeplem cem vezes menos gases de efeito estufa. Precisam de muito menos água e alimentos do que outros animais. Criados em galpões climatizados, em condições sanitárias controladas, têm menos chances de transmitir doenças, extinguindo os riscos de salmonela, gripe aviária, gripe suína e mal da vaca louca. Nutricionalmente, oferecem vitaminas e minerais não encontrados em carnes tradicionais, mesmo sendo equivalentes a elas em proteínas. O grilo é fonte dos nove aminoácidos essenciais, além de ferro, zinco, mais cálcio do que o leite, mais vitamina B12 do que o salmão, e gorduras boas como ômega 3 e ômega 6. Também é considera-

do um alimento prebiótico, que auxilia no funcionamento intestinal. E sua validade pode chegar a um ano, dispensando a adição de conservantes. Tudo isso basta para que o grilo seja referido internacionalmente como uma *superfood* – um alimento que se destaca pela superioridade da sua densidade nutricional.

Nos Estados Unidos, o mercado de insetos processados dobra a cada ano, desde 2010. Aqui no Brasil, também temos apostado na versatilidade da farinha de grilo. Ela permite substituir até 25% de frações de farinhas vegetais na produção de bolos, pães e massas. Ademais, é uma ótima opção para intolerantes a glúten (2 milhões de brasileiros) e a lactose (40% da população nacional). Só não pode ser consumida por pessoas alérgicas a frutos do mar, pois pode gerar reações semelhantes.

Como a produção é manual, o preço final ainda é alto para o consumo em massa. Mas é uma questão de tempo até que os procedimentos sejam mecanizados. Com a ampla oferta de insetos processados no mercado, o último desafio será que as pessoas quebrem seus preconceitos e percebam os benefícios de consumir esse superalimento, capaz de contribuir para mitigar os impactos da produção alimentícia sobre o planeta.

#### A PARADIGM SHIFT: INSECT PROTEIN IS THE NEW SUPERFOOD

**Luiz Filipe Carvalho** Engineer and MSc in Materials Science, UFSCar. He is currently the founder of Hakkuna, a company on a mission to make insect protein part of a global human diet.

By 2050, around 17% of the protein consumed on Earth will come from insects. Such projections are made by international organisations like the Lux Research, from Boston. A third of the world's population already feeds on insects. And this consumption is not limited to distant countries: many processed foods we eat, like

chocolate and coffee, have ingredients made of bugs. A common ingredient is cochineal, a bug used for its red pigment. The average Brazilian ingests around 1kg of bugs a year unknowingly, yet with the health regulatory agency's consent.

Due to the worldwide environmental crisis, a growing trend in the US and in Europe that may be a game changer in terms of global diet is the consumption of sustainable, healthy and protein-packed products made of processed insects. Hundreds of companies already sell bars, cookies, granola and other items made of cricket flour, the flagship product.

There are endless advantages to it. Insects are much more efficient in terms of productivity per area than cattle. Their greenhouse gas emissions are 100 times lower. They require less water and food than other animals. Farmed in acclimatized sheds, under controlled sanitary conditions, they are less prone to spreading diseases and, therefore, eliminate the risk of salmonella, avian influenza, swine influenza and BSE. Regarding nutritional value, they offer vitamins and minerals not found in traditional meat while having the same protein content. Crickets offer not only the nine essential amino acids, but also iron, zinc, more calcium than milk, more vitamin B12 than salmon, and good fat, like omega-3 and omega-6. It is also considered a prebiotic food, which helps improving gut health. And it can last for a year, which eliminates the need of preserving agents. That is enough to back international claims that cricket is the new superfood—food known by its superior nutritional value.

In the United States, the processed insects' market has been doubling every year since 2010. Here in Brazil we are also betting on the versatility of cricket flour. It can replace up to 25% of vegetable flour in cake, bread or pasta production. Moreover, it's a great option for those who suffer from gluten (2 million people in Brazil) and lactose (40% of the population) intolerance. It is just not suitable for people allergic to seafood because it can cause similar reactions.

Since the production is manual, the final price is still high for mass consumption. But it's only a matter of time until the process becomes fully automated. With a broad range of processed insect products in the market, it all comes down to making people give up their prejudice and realise the benefits of eating this superfood, which also helps to reduce the impact of food production on the planet.

**UM BRASILEIRO  
MÉDIO INGERE  
CERCA DE 1KG DE  
INSETOS POR ANO  
SEM SABER, COM O  
CONSENTIMENTO  
DA ANVISA.**

**THE AVERAGE BRAZILIAN  
INGESTS AROUND 1KG OF BUGS  
A YEAR UNKNOWINGLY, YET  
WITH THE HEALTH REGULATORY  
AGENCY'S CONSENT**

## MACROTEMA 2

MACRO THEME 2

2.4

# OFICINA *Future driven innovation:* protagonismo de futuros prósperos



### Peter Kronstrøm e Fátima Rendeiro

**Peter Kronstrøm** é Head do Copenhagen Institute for Studies Latin America. Membro do conselho consultivo do Consulado Geral da Dinamarca e do Centro de Inovação Dinamarquês em São Paulo. **Fátima Rendeiro** é Diretora Nacional de Mídia da Propeg, Associated Partner do Copenhagen Institute for Future Studies, Conselheira do Grupo de Mídia do Rio de Janeiro, mestre em Gestão da Economia Criativa pela ESPM Rio, e Life & Personal Coach, especializada em Psicologia Positiva.

### QUE TAL DESCOBRIR OPORTUNIDADES E BUSCAR SOLUÇÕES INOVADORAS PARA O DIA DE AMANHÃ?

A oficina Future Driven Innovation fez com que cada convidado vislumbrasse contextos plausíveis e identificasse os fatores de incerteza mais relevantes (que chamamos de wild cards), elencando planos de ação para a construção do futuro desejado.

A intenção passava longe de tentar adivinhar o que vai acontecer daqui a cinco ou trinta anos com base na evolução tecnológica. A ideia era, sim, compreender as forças que atuam sobre a sociedade e imaginar alternativas de horizontes com foco em temas específicos, para então selecionar as de maior potencial de impacto e probabilidade de ocorrência. E com base nessas perspectivas, encadear o caminho pretendido.

O Rio de Janeiro foi o tema da oficina e os participantes foram estimulados a pensar em alternativas para os desafios atuais. Os grupos analisaram macrotendências para tentar acompanhar e entender as transformações que estão acontecendo ao nosso redor e assim antecipar modelos de negócios.

O engajamento foi imediato, a atuação cheia de entusiasmo, e as contribuições que surgiram foram bem criativas. No decorrer da oficina, os participantes se tornaram protagonistas de futuros possíveis.

Iniciar uma discussão sobre como cada um deve agir para que os anos que vêm pela frente sejam animadores significa uma mudança de expectativa de um empoderamento tutelado (pelas autoridades) para uma emancipação conquistada por meio das nossas atitudes. Pensando assim, dá para acreditar que é possível atingir condições de vida mais favoráveis, com planejamento e ações coletivas.

## WORKSHOP

### FUTURE DRIVEN INNOVATION: LEADING ROLE IN THRIVING FUTURES

**Peter Kronstrøm e Fátima Rendeiro** Peter Kronstrøm is Head of Copenhagen Institute for Futures Studies Latin America. Advisory council member of the Consulate of Denmark and the Innovation Centre Denmark in São Paulo. Fátima Rendeiro is the National Head of Media at Propeg, Associated Partner with Copenhagen Institute for Futures Studies, member of the Board in the Media Group of Rio de Janeiro, M.A. in Creative Economy Management, ESPM Rio and Life and Personal Coach specialized in Positive Psychology.

*Fancy finding opportunities and seeking innovative solutions for tomorrow?*

The Future Driven Innovation workshop showed each visitor plausible contexts and had them identify the most relevant uncertainty factors (which we call wild cards) and list action plans to achieve the desired outcome.

The idea was not to guess what is going to happen within five or thirty years based on technological evolution; it was to understand the forces that act upon society and to imagine possible alternatives based on specific topics, then choosing the ones with most potential to cause an impact and most likely to occur. And, based on these perspectives, to follow the desired path. Rio de Janeiro was the topic chosen for the workshop and the visitors were encouraged to think of alternatives to current challenges. The groups analysed macrotrends to try to track and understand the ongoing transformations and, thus, to anticipate business models.

The response was immediate; the interactions were passionate, and the resulting contributions were quite creative. During the workshop, the visitors played a leading role in possible futures.

Initiating a debate on how each of us must act to create an encouraging outlook means changing the expectations on an assisted empowerment (by the authorities) to conquer emancipation through our own attitudes. If we think that way, we can believe it is possible to attain better standards of living through planning and collective actions.

O RIO DE JANEIRO  
FOI O TEMA DA  
OFICINA E OS  
PARTICIPANTES  
FORAM  
ESTIMULADOS  
A PENSAR EM  
ALTERNATIVAS  
PARA OS  
DESAFIOS ATUAIS

RIO DE JANEIRO WAS  
THE TOPIC CHOSEN FOR  
THE WORKSHOP AND  
THE VISITORS WERE  
ENCOURAGED TO THINK OF  
ALTERNATIVES TO CURRENT  
CHALLENGES



## MACROTEMA 3

**MACRO THEME 3**

# COEXISTÊNCIAS FUTURAS: TECNOLOGIA, CONECTIVIDADE, PERCEPÇÃO, POLÍTICA, RELACIONES, ÉTICA

FUTURE COEXISTENCES: TECHNOLOGY,  
CONNECTIVITY, PERCEPTION, POLITICS,  
RELATIONSHIPS, ETHICS



3.1

## Ciborgue: Tecnologia como corpo e identidade

**Neil Harbisson**

Reconhecido oficialmente como o primeiro ciborgue do mundo, Neil possui uma antena implantada no crânio. É artista audiovisual, ativista e cofundador da Cyborg Foundation e da Transpecies Society.

Nasci completamente daltônico. Nunca conheci a aparência das cores. Quando criança, tentava ignorar a existência delas, mas era muito difícil, porque cores são usadas em mapas, bandeiras, descrições, nas conversas do dia a dia. Meu desejo de percebê-las surgiu porque elas são um forte elemento social. Porém, eu não queria mudar minha visão em escala de cinza, que me oferece vantagens como a facilidade de enxergar objetos à noite ou à distância. Assim, passei a buscar um meio de perceber as cores que não fosse pela visão.

Estudando música, conheci uma teoria de Isaac Newton que associa cada cor do arco-íris a uma nota musical. Resolvi testar a teoria na prática e descobri que, de fato, cada cor tem uma vibração relativa a uma nota, mas são notas que vibram tão rapidamente que não conseguimos escutá-las. Decidi, então, inventar um sistema que me permitisse ouvir as vibrações das cores. O primeiro protótipo, de 2003, era uma webcam conectada a um computador de 5kg e um par de headphones. Levei meses até aprender as diferentes notas das cores. E uma vez que passei a distinguir todas elas, quis ir além das cores percebidas pelo olho humano, já que a tecnologia me possibilitava ouvir outras cores. Hoje posso escutar se há um sistema de alarmes numa loja (ouvindo infravermelhos) ou se a radiação solar está alta num dia de verão (ouvindo ultravioletas).

Quando comecei este projeto, eu não desejava usar tecnologia, desejava me tornar tecnologia, criando um novo órgão no meu corpo. Primeiro, pensei num terceiro olho na testa, mas não queria restringir minha percepção às cores à minha frente. Daí a ideia de uma antena, capaz de captar cores num ângulo de 360 graus. Após projetá-la, pedi a um cirurgião que a implantasse na minha cabeça. Ele respondeu que eu precisaria da aprovação de um comitê de bioética. Submeti o projeto a um comitê, que o reprovou, mas me ajudou a encontrar um médico disposto a realizar a cirurgia anonimamente.

Minha cabeça recebeu quatro implantes: o primeiro é um chip que vibra de acordo com a cor percebida, o segundo e o terceiro são suportes para a estrutura da antena, e o quarto é uma conexão à internet, que me permite receber cores enviadas por cinco amigos, um em cada continente. Encaro esta conexão com a internet como uma verdadeira extensão dos meus sentidos. E temos motivos para supor que, no futuro, a internet será usada não apenas como uma

A REALIDADE EM  
QUE VIVO NÃO É  
UMA REALIDADE  
VIRTUAL, NEM  
UMA REALIDADE  
AUMENTADA:  
EU A CHAMO  
DE REALIDADE  
REVELADA

THE REALITY IN WHICH I  
LIVE NOW IS NOT A VIRTUAL  
REALITY AND IT'S NOT AN  
AUGMENTED REALITY.  
I CALL IT A REVEALED  
REALITY



ferramenta de comunicação, mas como um sentido propriamente dito.

A realidade em que vivo não é uma *realidade virtual*, nem uma *realidade aumentada*: eu a chamo de *realidade revelada*, pois a tecnologia me revela uma realidade que já existe. Há muitos elementos ao nosso redor que não conseguimos notar: ultrassons, infrassons, o magnetismo do Polo Norte etc. Através da fusão com a tecnologia, uma pessoa pode explorar esses elementos – e este tipo de exploração, nos próximos anos, será cada vez mais frequente.

Não percebo mais a diferença entre o software e o meu cérebro. É por isso que me sinto um ciborgue. Sinto que sou tecnologia. Foi o que tentei explicar ao governo do Reino Unido em 2004, quando negaram a renovação do meu passaporte porque as normas proibiam a aparição de equipamentos eletrônicos na foto. Argumentei que minha antena não é um equipamento, é uma parte do meu corpo. Não uso a antena, eu tenho a antena, assim como tenho um nariz. Após meses de negociações, finalmente concordaram. Agora estou negociando com o governo sueco: uma vez que todo o ma-

terial usado para implantar a antena é sueco, uma parte do meu corpo é sueca, então acredito que eu deveria ser autorizado a me tornar um cidadão sueco. Se isso acontecer, abrirá um precedente para os governos começarem a planejar regulamentações deste tipo, estabelecendo, por exemplo, quantos anos uma pessoa que fez um implante de um país específico deve esperar para requerer a condição de cidadã deste país.

Defino este trabalho como arte *ciborgue*: a arte de conceber seus próprios sentidos e sua própria percepção da realidade. Hoje tenho novas maneiras de me vestir ou decorar o lugar onde vivo, com base nos sons emitidos pelas cores nas minhas roupas, nas paredes que me rodeiam ou no chão onde piso. No restaurante, posso comer uma melodia. E quando olho para o rosto de alguém, posso ouvir esse rosto. Posso inclusive criar um retrato de som e enviar para a pessoa retratada. O príncipe Alberto II, de Mônaco, gostou tanto do retrato que fiz dele, que o adotou como toque do celular.

Quando comecei este projeto, existia o risco de rejeição da antena pelo meu cérebro ou pela minha cabeça. Isso não

aconteceu. Mas um risco que eu não tinha previsto era a reação social. Há dezesseis anos, sou apontado na rua todos os dias, ou parado por pessoas que me interpelam sobre a antena. Em 2004, muitos pensavam que era uma luminária de leitura. Em 2005, achavam que era um microfone. Entre 2007 e 2008, um telefone sem fio. Em 2009, uma câmera. De 2012 a 2013, perguntaram se eu estava filmando as ruas a serviço do Google Street View. E em 2016, tentaram me capturar pensando que eu era um Pokémon. Minha expectativa é que, com o passar do tempo, a experiência de ver pessoas na rua com novos órgãos sensoriais se torne mais habitual.

Há outros artistas engajados em projetar seus próprios sentidos. Moon Ribas, por exemplo, criou brincos que a habilitam a perceber movimentos sem usar a visão, inclusive aqueles que acontecem atrás dela – à semelhança dos sensores que alguns carros apresentam. Ela tem implantes nos pés para detectar a atividade sísmica da Terra: quando um terremoto se aproxima, Moon sente vibrações. E também percebe a atividade sísmica da Lua, porque está conectada a um sismógrafo lunar. Se, no século XX, testemunhamos um ser humano na Lua, agora, no século XXI, testemunhamos a Lua em um ser humano. Eu mesmo, desde 2014, uso a internet para conectar minha antena à estação espacial internacional da NASA. Consideramos que estas são maneiras de nos tornarmos sentidonautas – modos de explorarmos o espaço através de um sentido, sem precisarmos ir fisicamente até lá.

Outro projeto que dividi com Moon foi chamado de sistema de comunicação *transdental*: nós dois usamos o código Morse para nos comunicarmos emitindo sinais a partir de implantes dentários na minha boca e na dela. Juntos fundamos a Cyborg Foundation, para ajudar a quem quiser criar seus próprios sentidos. Mais tarde, contamos também com a parceria do artista Manel Muñoz, literalmente o “Homem do Tempo”: ele tem um órgão capaz de perceber as mudanças climáticas e pode sentir a pressão atmosférica em sua cabeça. Com Manel, fundamos a Transpecies Society, para dar voz a identidades não-humanas – uma vez que existem muitas pessoas que, através da fusão com a tecnologia, se sentem menos humanas, pois desenvolveram sentidos e órgãos que não são tradicionalmente humanos.

Por milhares de anos, modificamos o planeta para sobrevivermos nele. Agora podemos modificar a nós mesmos, preservan-

do o planeta. Em vez de gastarmos energia com iluminação ou climatização artificial, poderíamos todos ter visão noturna, ou poderíamos todos controlar a temperatura dos nossos corpos.

Dispomos de tecnologias que nos permitem escolher quais sentidos e órgãos desejamos ter. Em breve, eles não serão mais mecânicos ou eletrônicos. Poderemos imprimirlos em 3D com nosso próprio DNA. Esta é mais uma vantagem de ser um ciborgue: a tendência é que, à medida que envelheçemos, nossos órgãos se tornem melhores. Em algum momento, minha antena será orgânica. E poderei adicionar novos órgãos através de manipulações genéticas. Chegamos, enfim, a um momento histórico: podemos escolher que espécie queremos ser.

#### CYBORGS: TECHNOLOGY AS BODY AND IDENTITY

**Neil Harbisson** Legally recognised as the first cyborg in the world, Neil has an antenna implanted in his skull. He is an audio-visual artist, activist and co-founder of the Cyborg Foundation and Transpecies Society.

*I was born completely colour blind. I don't know what colours look like. When I was a child, I tried to ignore the existence of colour, but it was really difficult because they are used in maps, flags, descriptions; people who see colour mention it in daily conversations. The reason why I wanted to sense colours is because it's a strong social element. However, I didn't want to change my sight in grey scale. I have many advantages, like better night vision or being able to see longer distances. Therefore, I set out to find a new way of sensing colour. When I was studying music, I came across Isaac Newton's theory that relates each colour of the rainbow to a musical note. I wanted to take Isaac Newton's theory into practice and found out that, indeed, each colour has a vibration and this vibration relates to a musical note, but it's a note that we cannot hear, because it vibrates too fast. So, I decided to create a system that would allow me to hear the vibrations of colour. The first prototype, in 2003, was a webcam connected to a 5kg computer and a pair of headphones. It took me months to learn the different notes of colours. When I was able to distinguish all the colours around me through the sounds that I kept hearing, I didn't see why I should stop there, because there are many more colours that technology can sense. Sensing infrareds allows me to know if there are movement detectors in a room, and ultraviolet perception allows me to know if it's a good day or a bad day to sunbathe.*

*When I started this project, I didn't want to use technology, or wear technology; I wanted to become technology—I wanted to create a new body part. First, I thought of a third eye implanted in the middle of my forehead, but I didn't want to restrain the colour perception to what I have in front. So I thought that it would be better to create an antenna that allows me to sense colours in 360 degrees. When I finished the design, I asked a doctor to implant the antenna in my head. He said I would have to convince a bioethical committee to allow this surgery. Then, I presented the surgery to a bioethical committee, and they said no, but helped me find a doctor willing to do the surgery anonymously.*



I have four different implants. One is a chip that vibrates according to the vibration of the colour in front of me. The two other implants are to hold the structure of the new organ, the antenna, and the forth one is for the internet connection, so I can also receive colours from five friends, each in one specific continent, who have permission to send colours to my head. I see this internet connection as a sensory extension. And we have a reason to believe that, in the future, the internet will not only be used as a tool or a communication system, but also as a sense itself.

The reality in which I live now is not a virtual reality and it's not an augmented reality. I call it a revealed reality, because technology is allowing me to sense a reality that already exists. There are a lot of elements that now surround us that we cannot sense: infrasound, ultrasound, ultraviolet, there's the Magnetic North. But if you merge with technology, you can reveal this reality—and this is a type of exploration that I think we will see much more in the future.

I can no longer feel the difference between the software and my brain. That's why I identify myself as a cyborg. I feel that I am technology. And this is what I tried to explain to the UK government in 2004; they didn't allow me to renew my passport because the rules say that electronic equipment is not allowed on passport photos. I replied saying that this is not an electronic equipment, it's a body part. I'm not wearing an antenna, I have an antenna, in the same way that I'm not wearing a nose, I have a nose. After some months going back and forth, they finally accepted the explanation. Now I'm in conversations with the Swedish government, because all the materials that I used to create the antenna implant are Swedish, so I think that I should be allowed to become a Swedish citizen. If this happens, we might see that in the future some governments might regulate how many years you need to have an implant from a specific country in order to apply for citizenship in that country. I see all this as cyborg art, the art of designing your own senses and the art of designing your perception of reality. It affects the way that I dress myself or decorate my home, based on the vibrations from the colours in my clothes, on the walls around me or on the floor. In restaurants, I can actually hear the music of the food and eat my favourite song. When I look at someone's face, I hear their face. I can even create sound portraits and send them an MP3 of their face. Prince Albert II of Monaco liked the sound portrait I'd created of his face so much that he's using it as his ringtone.

When I started this project, there were risks: my brain could reject the new sensory input, or my head could reject the material of the antenna. But it didn't happen. The risk that I didn't predict was the social reaction, though. For the last 16 years, I've been stopped every single day in the street because people who see the

antenna ask me what it is. In 2004, most people thought it was a reading light. In 2005, they thought it was a microphone. In 2007, 2008, people thought it was a hands-free phone. In 2009, it was a camera. In 2012–2013, many people thought I had something to do with Google Street View and that I was streaming the streets. And in 2016, many people thought that I was a Pokémon and tried to catch me. I hope that in the future it will be more common seeing people in the street with new organs and senses.

There are other artists engaged in designing their own senses. Moon Ribas, for instance, has created earrings that allow her to feel movement without her eyes, even behind her—a retroception that is also given to cars. She also has implants in her feet that allow her to feel the seismic activity of the world: whenever there's an earthquake, she feels a vibration in her feet. She's now also connected to the seismograph on the moon, so she can also feel moonquakes. If in the 20th century we saw how humans went to the moon, now in the 21st century we can see how the moon comes into our own body. I do this myself since 2014: I use the internet to connect my antenna to NASA's International Space Station. We call this becoming a senstronaut—we can actually send our senses to space and explore it without having to physically go there. Another project I had with Moon was called transdental communication: we both had Bluetooth teeth implanted in our mouths and used Morse code to send words to each other and communicate from mouth to mouth. Together we created the Cyborg Foundation, to help people who want to create their own senses. Later on we also partnered with Manel Muñoz—literally, the weatherman: he has an organ that allows him to sense the weather, and he can feel the pressure of the atmosphere in his head. And we co-founded the Transpecies Society, to give voice to non-human identities—since there's many people who, by merging with technology, feel less human because they've added senses and organs that are not traditionally human. We've been, for thousands of years, changing the planet in order to survive. What if we change ourselves instead and preserve the planet? Instead of spending so much energy with artificial light or heaters, we should design organs that give us night vision and control our temperature.

We have technology that allows us to choose what senses and organs we wish to have. Soon they will no longer be mechanical or electronic. We will be able to print them in 3D with our own DNA. This is another good thing about being a cyborg: the older we get, the better our senses can be. At some point, my antenna will be organic. And I'll be able to add new organs through genetic manipulation. We've reached a historical milestone: we can choose what species we want to be.

# 3.2

## PAINEL Sociedade intermediada por tecnologia, estruturas organizacionais e reflexões éticas

### 3.2.1 Em busca das perguntas certas: tecnologia como voz política



**Eduardo Cuducos**

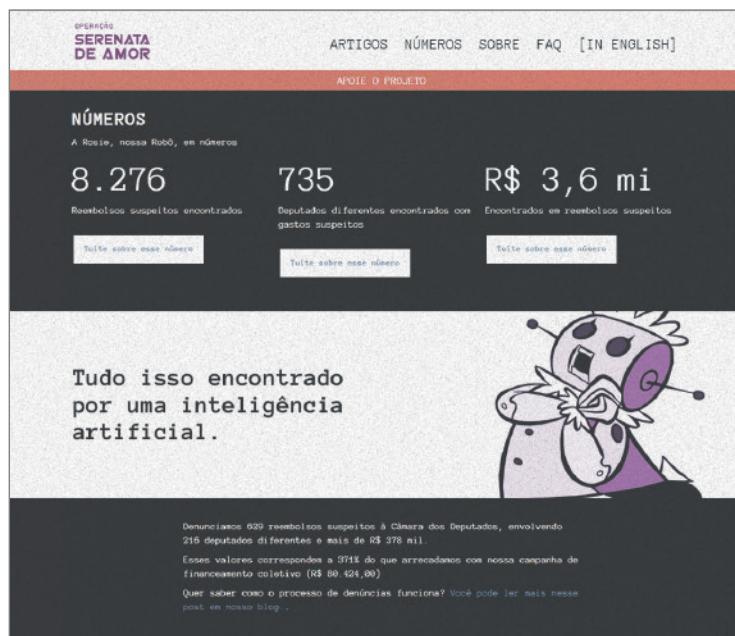
Doutor em sociologia pela University of Essex, desenvolvedor de software e pesquisador. Foi líder do Programa de Ciência de Dados para Inovação Cívica da Open Knowledge Brasil e cofundador da Operação Serenata de Amor, projeto de tecnologia que usa inteligência artificial para auditar contas públicas e auxiliar no controle social.

Algumas décadas atrás, vivíamos a “era da comunicação em massa”: poucas pessoas criavam e distribuíam mensagens para um público amplo. Hoje experimentamos o que ficou conhecido como a “era da informação”. Ambas estão ligadas à tecnologia. A comunicação em massa surgiu graças à inovação representada pela prensa tipográfica, depois pelo rádio, pela televisão, assim por diante. Veiculando respostas, por meio de um pacote de informações que ela supunha que o consumidor desejava. Com a internet, tudo mudou: a rede permite que muitas pessoas criem e distribuam mensagens para muitas outras, banalizando o acesso a uma quantidade incalculável de informações. Esses sistemas permitem criar e armazenar muito mais dados do que antes. E, mais do que isso, a rede permite que façamos perguntas, em vez de aceitarmos respostas prontas.

A Operação Serenata de Amor usa a ciência de dados para analisar gastos de deputados que pedem, por exemplo, reembolso de almoço, táxi, passagem aérea. Essa enormidade de gastos pequenos é difícil de ser auditada por seres humanos: são milhares de reembolsos de valores ínfimos; mas, somados e considerando-se os 513 deputados, chegam à ordem de milhões de reais por mês. As irregularidades encontradas são expostas no Twitter da Rosie, a robô que tem pressionado os deputados a gastarem de acordo com as regras. Esse exemplo reforça a demanda por ações

A REDE PERMITE  
QUE FAÇAMOS  
PERGUNTAS,  
EM VEZ DE  
ACEITARMOS  
RESPOSTAS  
PRONTAS

THE WEB ALLOWS US TO  
MAKE QUESTIONS INSTEAD  
OF ACCEPTING READY  
ANSWERS



A Operação Serenata de Amor usa a ciência de dados para analisar gastos de deputados que pedem, por exemplo, reembolso de almoço, táxi, passagem aérea.

*Operation Serenata de Amor uses Data Science to analyse expenses from congresspeople who make reimbursement requests regarding lunch, taxi fares or plane tickets, for instance.*

que aproximem as pessoas da vida pública por meio do uso da tecnologia. O famoso ativismo de sofá, ridicularizado há poucos anos, se tornou um meio de se exercer nossos direitos de cidadãos, engajados na política com o auxílio das redes sociais, celulares e computadores.

O filósofo Luciano Floridi chama de *poder cinza* a capacidade de influenciar as pessoas que influenciam quem influencia o poder. Isto é feito com maestria pelas grandes empresas que detêm informação na era da informação. A ideia de projetos como o da Operação Serenata de Amor é usar dados públicos para dar esse poder a pessoas comuns. Cada vez mais, a tecnologia cívica é uma maneira rápida, fácil e barata para o cidadão pautar debates e potencializar sua voz política. Num país como o Brasil, onde temos uma quantidade significativa de dados disponíveis em portais governamentais de transparência, o desafio que se coloca não é termos acesso às informações. O desafio é que possamos formular as perguntas certas para os nossos propósitos, utilizando essas informações.

#### PANEL: TECHNOLOGY INTERMEDIATED SOCIETY, ORGANIZATIONAL STRUCTURES AND ETHICAL IN SEARCH OF THE RIGHT QUESTIONS:

##### TECHNOLOGY AS A POLITICAL VOICE

**Eduardo Cuducos** PhD in Sociology, University of Essex, software developer and researcher. He was a leader of the Data Science Programme for Civic Innovation at Open Knowledge Brazil and co-founded Operation Serenata de Amor, a technology project that uses artificial intelligence to audit public accounts and help in social control.

*A few decades ago, we lived in the Age of Mass Communication: few people had the power to create and get messages across to a wide audience. Now we are experimenting what has been dubbed the*

*Information Age. Both are related to technology. Mass Communication appeared thanks to the innovation presented by the press, then by the radio, by TV and so on. It delivered answers through an information package that contained what the consumer was supposed to want. With the internet, everything has changed: the web allows many people to create and get messages across to a lot of other people, trivializing access to an incalculable amount of information. These systems allowed the creation and storage of much more data than ever before. And, more than that, the web allows us to make questions instead of accepting ready answers.*

*Operation Serenata de Amor uses Data Science to analyse expenses from congresspeople who make reimbursement requests regarding lunch, taxi fares or plane tickets, for instance. This huge amount of small expenses is difficult for human beings to audit: we're talking thousands of reimbursements of minute amounts; but, if we sum them up and take 513 politicians into consideration, it's around millions of reais every month. Any irregularities found are exposed on Rosie's Twitter account; Rosie is a robot that has been pressuring congresspeople to spend according to the rules. This example reinforces the need for actions to bring people and the public life closer through technology. The famous slacktivism, subjected to ridicule a few years ago, has become a means to exert our rights as citizens, engaged in politics with the help of social media, phones and computers.*

*Grey power is the name given by philosopher Luciano Floridi to the ability of influencing people who influence those who influence power. This is masterfully achieved by big corporations that hold information in the Information Age. The idea of projects like Operation Serenata de Amor is to use public data to give this power to ordinary people. Civic technology is increasingly becoming a quick, easy and cheap way for the people to direct debates and intensify their political voice. In a country like Brazil, where we have a significant amount of data available at government portals for transparency, the challenge is not whether we have access to information. It is being able to ask the right questions for our purposes by using such information.*

### 3.2.2 Novos tipos de relações permeadas pela tecnologia



**Mayumi Sato**

Sócia e diretora da Sexlog, uma das maiores redes sociais de relacionamentos do Brasil. Idealizadora do Cínicas, portal sobre sexualidade, relacionamentos e feminismo.

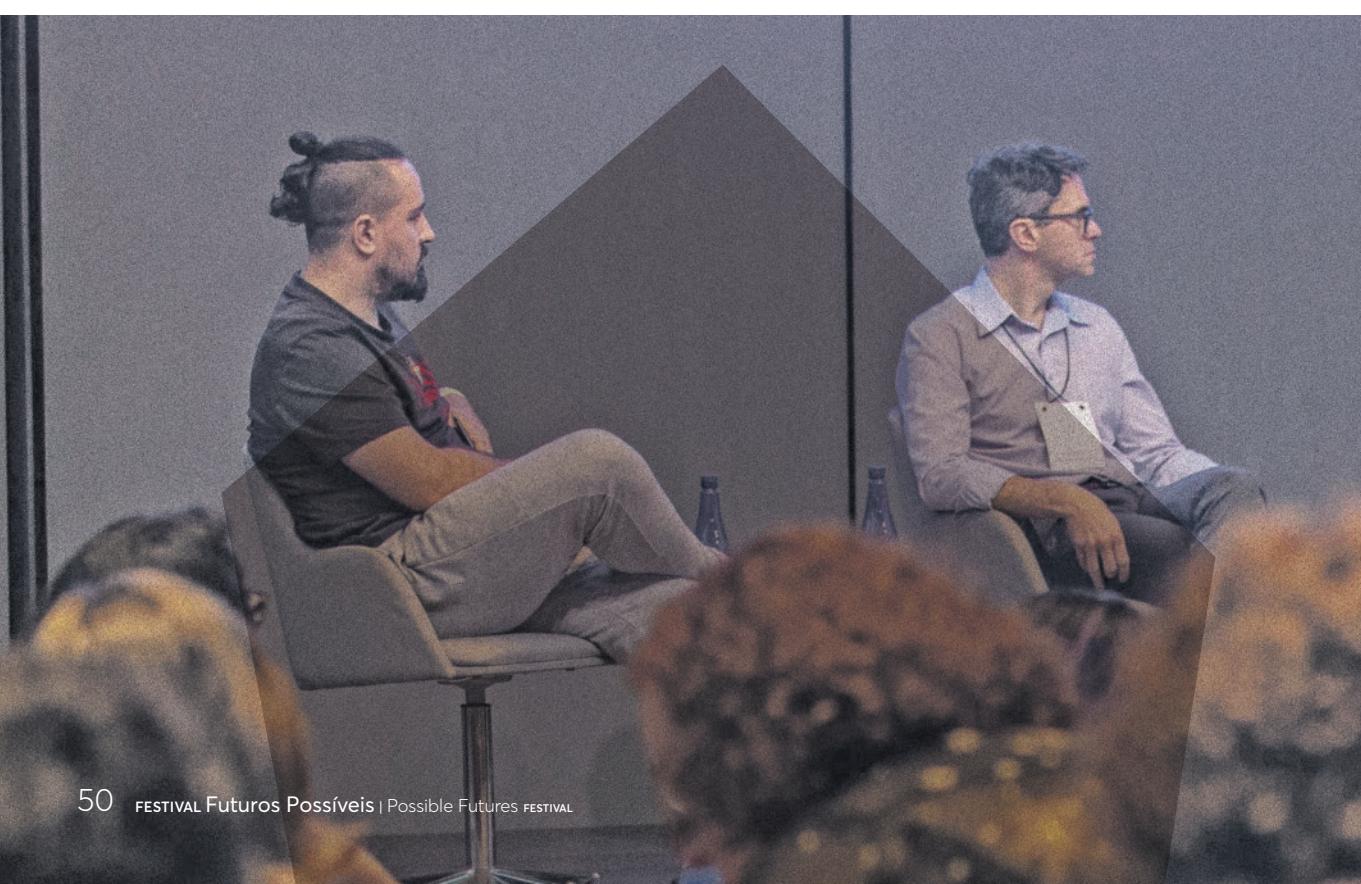
Compreender o futuro dos relacionamentos amorosos e familiares exige um olhar para a história de como foi construído o padrão do casamento monogâmico. Por meio dele, relativizamos os modelos preconcebidos com que fomos educados a pensar sobre o assunto.

O homem anatomicamente moderno, tal como conhecemos, existe há 300 mil anos. Durante 90% desse tempo, fomos caçadores e coletores, vivendo em organizações sociais e familiares bastante igualitárias. Mas há cerca de 12 mil anos, a Revolução Agrícola possibilitou a fixação do homem à terra, sedimentando o conceito de propriedade privada. Começaram a ser firmados contratos comerciais, entre os quais o casamento, tendo como único objetivo a perpetuação ou o aumento da riqueza familiar – daí a necessidade de se estabelecerem como normas a monoga-

mia e a fidelidade. Somente por volta de 1700 d.C. o casamento passou a ser associado ao amor romântico, o que provocou reações indignadas de camadas sociais conservadoras – exatamente como acontece hoje, quando se fala em novas configurações familiares. Paralelamente, houve um importante desenvolvimento da biologia evolutiva, com cientistas usando sua legitimidade para disseminar discursos, ainda existentes, de que a monogamia e a fidelidade são fenômenos naturais. Hoje sabemos que este discurso não é verdadeiro para a enorme maioria dos seres vivos, salvo raríssimas exceções – como o parasita *diplosoon paradoxum*, considerado um dos únicos organismos absolutamente monogâmicos.

Entender que a monogamia não é natural – e sim uma escolha, tão válida quanto qualquer outra forma de se relacionar – nos ajuda a entender novos modelos de relacionamento, mediados por plataformas como o Tinder. Nesse universo se inclui o Sexlog, que está para a vida sexual do usuário assim como o Facebook para a social e o LinkedIn para a profissional.

A base de dados do Sexlog, produzida por mais de 9 milhões de brasileiros, permitiu um estudo sobre novos tipos de relações permeadas pela tecnologia. Atualmente, muitas pessoas tendem a se relacionar com três motivações principais: a vontade de se sentir alguém no mundo, de saciar o desejo e, especialmente, de saciar o desejo de ser desejado. Para isso, elas passam a se relacionar a partir de fragmentos. Usam



artifícios que, para alguns, podem parecer *fake*, mas com o simples propósito de editar e apresentar a melhor versão de si mesmas, em troca de alegrias casuais. Assim, a lógica do amor romântico dá lugar à lógica dos fragmentos, visando pequenas recompensas.

Se nos parecem efêmeros, vazios e deteriorados, é porque talvez não sejamos capazes de compreender tais relacionamentos múltiplos e fragmentados. Neles, o que mais importa não é encontrar uma pessoa que possa cumprir, sozinha, todos os nossos ideais de amor, segurança, aventura e paixão, durante 30, 40 ou 50 anos. O que importa é encontrar várias pessoas com quem valha a pena se relacionar, que passam pelas nossas vidas e merecem a nossa atenção simplesmente porque são interessantes e relevantes.

#### NEW TYPES OF RELATIONSHIP PERMEATED BY TECHNOLOGY

**Mayumi Sato** Partner and head of Sexlog, one of the largest relationship sites in Brazil. The mind behind Cínicas, a portal dedicated to sexuality, relationships and feminism.

To understand the future of love and family relationships, we need to examine the history of how monogamy-based marriage became the norm. It shapes the preconceived models we receive early in life to think about this subject.

The anatomically modern human, as we know it, has been around for 300 thousand years. For 90% of the time, we've been hunter-gatherers and lived in equal terms under social and family organisations. But about 12 thousand years ago, the Agricultural Revolution made it possible for humans to settle down and started to forge the concept of private property. Commercial agreements appeared—marriage amongst them—with the sole purpose of perpetuating or

increasing familiar wealth; hence, the need to establish monogamy and fidelity as the norm. Only around 1700 CE marriage started to be associated with romantic love, which caused upheaval amongst conservative classes—exactly what is happening today when we talk about new familiar configurations. At the same time, there was an important development in the field of evolutionary biology, and scientists were using their legitimacy to spread the idea, up to this day, that monogamy and fidelity are natural phenomena. Now we know that this idea is not true for most living beings, except for rare exceptions such as the parasite *diplosoon paradoxum*, considered one of the only truly monogamous organisms.

Understanding that monogamy is not natural—it's a choice, as valid as any other kind of relationship—helps us to understand new relationship models mediated by platforms like Tinder. This universe includes Sexlog, that is for the user's sex life what Facebook is for their social life and LinkedIn for their professional life.

Sexlog's database, created by over 9 million Brazilian users, enabled a study on new types of relationship permeated by technology. Nowadays, many people tend to have relationships for three main reasons: the need to feel they matter in the world, the need to satisfy their desire and, mostly, the need to satisfy their desire to be desired. To do that, they start connecting to other people in a fragmented way. They use tricks that, for some, may seem fake, but with the sole purpose of editing themselves and presenting the best version of themselves in exchange for fleeting moments of happiness. Thus, the logic of romantic love gives way to the logic of fragments as a way to get small rewards. If they seem ephemeral, empty and deteriorated, it may be that we are not capable of understanding such multiple and fragmented relationships. In this kind of relationship, it is not important to find someone that can fulfil, on their own, all our ideals of love, safety, adventure and passion for 30, 40 or 50 years. The important thing is to find several people worth connecting, that come into our lives and deserve our attention simply because they're interesting and relevant.



### 3.2.3 Novos olhares para cidades mais inteligentes



**Fábio Duarte**

Cientista no Senseable City Lab, do MIT. Professor de gestão urbana na PUC-PR. Consultor de planejamento urbano e transporte para o Banco Mundial.

Nós, que moramos em cidades, constituímos mais da metade da população global. Apesar de ocuparmos apenas 2% da crosta terrestre, somos responsáveis por 75% da energia consumida no mundo e 80% das emissões de gás carbônico. Ou seja, nosso impacto sobre o planeta é enorme, o que nos leva a pensar sobre os rastros que deixamos nele.

Alguns desses rastros são digitais: geramos dados quando passamos o cartão no banco, quando falamos no celular, quando usamos a internet. E há os rastros físicos, que não representam um novo tipo de dados, mas podem ser estudados por novas abordagens, que utilizam tecnologias contemporâneas em suas análises. É este o trabalho que fazemos no Senseable City Lab, no Massachusetts Institute of Technology.

Um dos nossos projetos recentes focou no problema do lixo eletrônico. Todos os dias, milhões de toneladas de carcaças de celulares, computadores e baterias são descartados nas ruas das cidades. Então, nos perguntamos: para onde vai todo esse lixo? Em busca da resposta, criamos pequenos rastreadores para coletar e transmitir dados de milhares de objetos descartados. Começamos a investigação em Seattle, constatando que em poucos dias o lixo já deixava a cidade rumo a outros destinos, como as fronteiras com o Canadá e o México, além de cidades portuárias. Num segundo momento, descobrimos que 35% do lixo eletrônico que rastreamos viajava até a China. E chegamos a conclusões importantes. A primeira é que o manejo de lixo em Seattle não é eficiente. A segunda é que a maioria das pessoas não se lembra do que jogou fora ontem, mas o impacto dos dejetos urbanos é enorme. E a terceira é que alguns tipos de lixo, como os eletrô-

TODOS OS DIAS,  
MILHÕES DE  
TONELADAS  
DE CARCAÇAS  
DE CELULARES,  
COMPUTADORES  
E BATERIAS SÃO  
DESCARTADOS  
NAS RUAS DAS  
CIDADES

*EVERY DAY, MILLIONS OF  
TONS OF MOBILE PHONES,  
COMPUTERS AND BATTERIES  
ARE DISCARDED IN THE  
CITIES' STREETS*

nicos, viajam mais do que outros: cada vez que se joga fora um celular, ele se desloca por cerca de 90 dias, percorrendo aproximadamente 4 mil quilômetros.

Em outro projeto recente, decidimos analisar amostras de material biológico nos esgotos de Boston, Seul e Kuwait. Se fizéssemos a coleta na estação de tratamento, que seria o caminho mais fácil, nossa acuidade para detectar o que é material biológico humano estaria em torno de 30%. Percebemos que, se coletássemos nos bairros, a acuidade subiria para 70%. Diante disso, desenvolvemos robôs capazes de explorar os bueiros dos bairros, otimizando o alcance de um estudo que pode informar políticas de saneamento muito mais efetivas.

Experiências como essas nos convencem de que não são apenas os rastros e dados digitais que merecem ser manejados por meio de novos instrumentos. O nosso lixo, o nosso esgoto, os nossos antigos problemas urbanos também podem ser abordados de formas novas, o que nos ajuda a tornar nossas cidades mais inteligentes.

#### NEW WAYS OF LOOKING FOR SMARTER CITIES

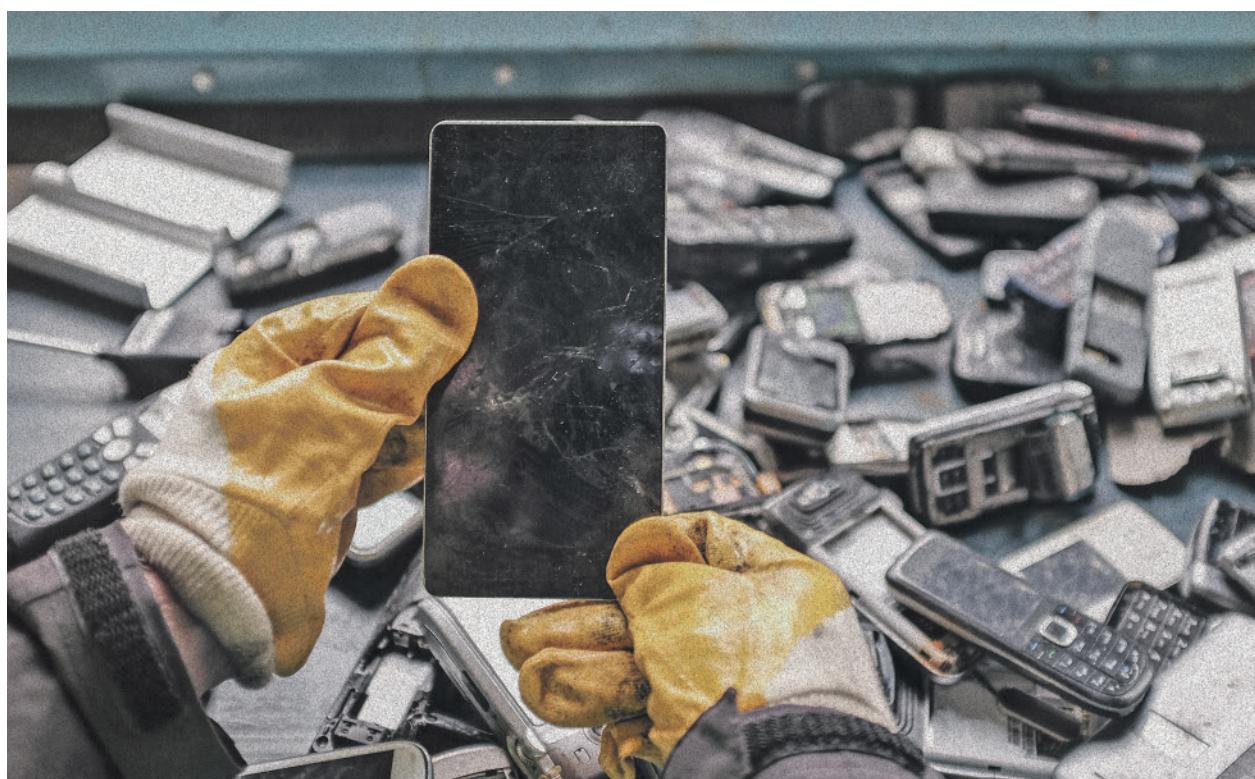
**Fábio Duarte** Scientist at Senseable City Lab, MIT. Urban Management Professor at PUC-PR. Transport and urban planning consultant for the World Bank.

Those of us who live in the cities make up more than half of the world's population. Even though we occupy only 2% of the Earth's crust, we are responsible for 75% of the energy consumed in the world and 80% of carbon dioxide emissions. Which means that our impact on the planet is huge and makes us think about the traces we leave behind.

Some of these traces are digital: we generate data when we swipe a bank card, when we speak on our smartphones, when we use the internet. And there are physical traces that do not represent a new type of data but can be studied under new approaches that use contemporary technology to analyse them. This is what we do at Senseable City Lab, in the Massachusetts Institute of Technology.

One of our recent projects focussed on the electronic waste issue. Every day, millions of tons of mobile phones, computers and batteries are discarded in the cities' streets. So, we asked ourselves where all this garbage is going. To answer that, we created tiny trackers to collect and broadcast data from thousands of discarded objects. We started investigating in Seattle, and we realised that, within a few days, the garbage had already left the city to other places, such as Mexican and Canadian frontiers and port cities. Later, we found out that 35% of the electronic waste we were tracking went all the way to China. And we've come to important conclusions. First: waste management in Seattle is not efficient. Second: most people don't remember what they threw away yesterday, but the impact of urban waste is gigantic. Third: some types of garbage, such as electronic waste, travel farther than others. Each time a mobile phone is thrown away, it travels around for 90 days and approximately 4 thousand kilometres.

In another recent project, we've decided to analyse samples of biological material from sewers in Boston, Seoul and Kuwait. If we collected at the treatment station, which would have been easier, our accuracy to detect human biological material would be around 30%. We realised that, if we collected it in the neighbourhoods, accuracy would go up to 70%. Thus, we've developed robots that could explore the sewers all over town, optimizing the reach of a study that can generate much more effective sanitation policies. Experiences like these show us that it's not only digital data and traces that deserve to be handled with new instruments. Our garbage, our sewers, our old urban problems can also be examined under new lights, which will help us make our cities smarter.



# 3.3

## OFICINA **Wearables:** tecnologia como segunda pele



**Jane Cabral**

Designer de wearables e CEO/idealizadora do Setor W – um Lab pop up de discussão e pesquisa em processos eletrônicos, tecnológicos e experimentais relacionados à indumentária na busca de multissensorialidade e disposições do corpo em relação a interfaces interativas.

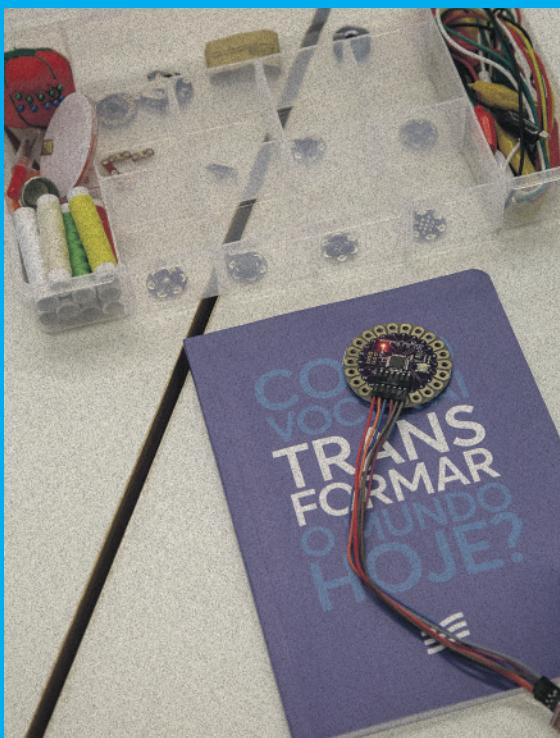
O nome pode não ser familiar para todos, mas os wearables estão mais perto do que se imagina. Dispositivos de tecnologia vestível podem se conectar a roupas, calçados, pulseiras e relógios – como o Smart Watch. Entre outros wearables que já viraram objetos de desejo, estão um par de tênis para alta performance esportiva e uma bolsa capaz de recarregar o celular.

Por se tratar de uma tecnologia incipiente, ainda não há muitos produtos disponíveis. Mas já vivemos em um mundo no qual é possível se comunicar com a nossa roupa e no qual a tecnologia pode transmitir sentimentos por meio de acessórios, como uma segunda pele.

Quem passou pelo Festival Futuros Possíveis viu como alguns dispositivos eletrônicos são acoplados ao vestuário, en-

Quem passou pelo Festival Futuros Possíveis viu como alguns dispositivos eletrônicos são acoplados ao vestuário.

*Those who visited the Possible Futures Festival saw how some electronic devices are attached to clothing.*



trando em contato com recursos usados no desenvolvimento de projetos de wearables, tanto para uso comercial como artístico.

Na oficina facilitada pela artista-designer Iane Cabral, que aconteceu no FabLab da Casa Firjan, os participantes tiveram a oportunidade de aprender a ligar um sensor e criar um código para que ele interaja, por exemplo, com uma mudança de luz ou com uma vibração. Todos receberam um kit que incluía uma placa de controle que pode ser conectada a outros dispositivos como um buzzer, para fazer barulho, ou um sensor de luz –, lidando com conceitos de interconexão e lógica.

Alguns indicadores mostram que cada vez mais os wearables estão se consolidando. Se no passado existiram projetos que não passaram da fase de protótipos, o avanço da nanotecnologia oferece novas possibilidades nesse campo. Um futuro possível é a construção de wearables mais interativos, de modo que uma roupa conectada à internet esquente ou esfrie de acordo com as condições climáticas. A médio prazo, talvez sejam criados dispositivos vestíveis conectados um ao outro, ampliando sua capacidade de ação. É esperar para vestir.

#### WORKSHOP

#### WEARABLES: TECHNOLOGY AS A SECOND SKIN

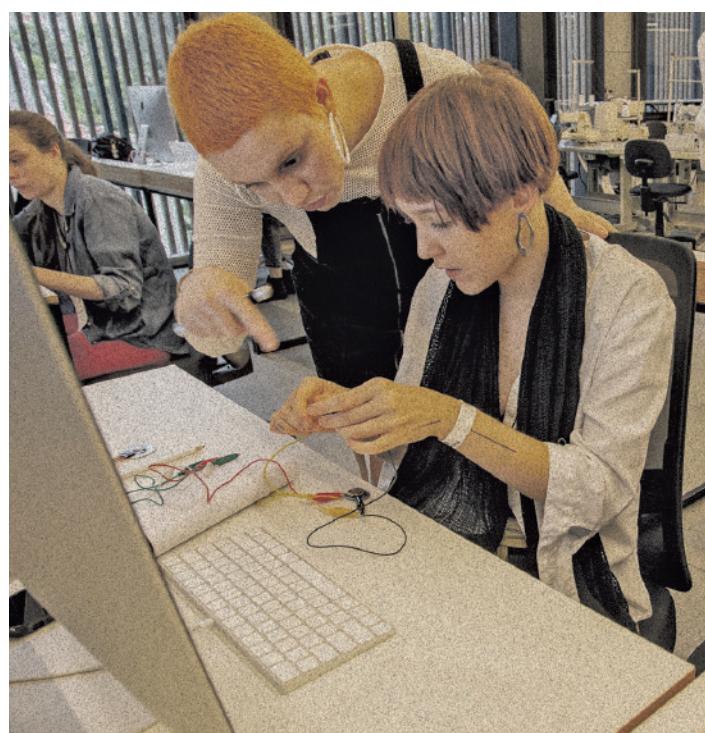
Iane Cabral Designs wearables and is the CEO and the mind behind Setor W, a pop-up lab to discuss and research electronic, technologic and experimental processes associated

with clothing, searching multiple sensorial expressions and body arrangements as live interfaces.

The name may not sound familiar to all of you, but wearables are closer than you think. Wearable technological devices may be connected to clothes, shoes, bracelets and watches; the Smart Watch, for instance. Amongst other coveted wearables are a pair of high-performance professional trainers and a mobile-charging handbag.

Because it's a technology in its early stages of development, there aren't many products available. But we already live in a world where we can communicate through our clothes and where technology can broadcast feelings through accessories, like a second skin. Those who visited the Possible Futures Festival saw how some electronic devices are attached to clothing, and engaged with resources used to develop wearables, whether for commercial or artistic purposes. At the workshop led by the artist-designer Iane Cabral, in Casa Firjan's FabLab, participants had the opportunity to learn how to turn on a sensor and create code to make it interact with changes in lighting or vibrations, for instance. Everyone received a kit that included a control board that could be connected to other devices, such as a buzzer, to make noise, or a light sensor, thus dealing with interconnection and logic concepts.

Some indicators show that wearables are becoming more and more common. Though we had projects in the past that didn't make it past the prototype phase, now we have nanotech breakthroughs that offer new possibilities in this field. A possible future is the creation of more interactive wearables, such as an internet-connected piece of clothing that can get warmer or cooler according to the weather. Someday, we may have wearables connected to each other, which would expand their capabilities. We'll have to wait and wear.



EXPERIÊNCIAS

*EXPERIENCES*

EXPERIÊNCIAS:  
ARTE, TECNOLOGIA,  
INTERAÇÃO E IMERSÃO

*EXPERIENCES: ART, TECHNOLOGY, INTERACTION  
AND IMMERSION*



# 4.1

## FabLab Open Day

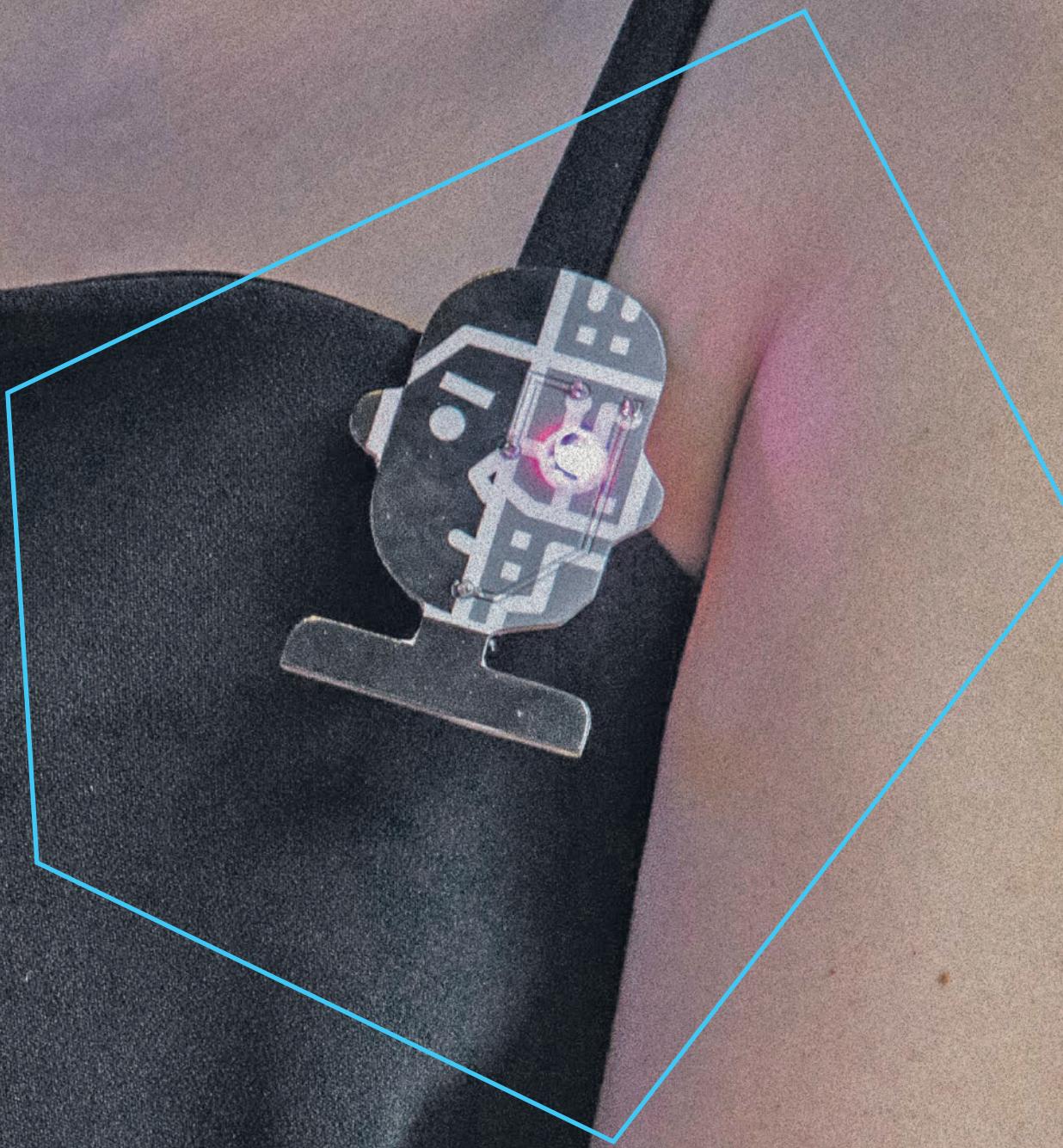
O FabLab, laboratório de fabricação digital, é o espaço da Casa Firjan dedicado a estimular ideias, colaboração e criação. O Open Day, às sextas-feiras, permite que os inscritos, geralmente estudantes e empreendedores, vivenciem um dia no FabLab. Eles conhecem o maquinário, explorando possibilidades criativas e de inovação.

No dia do evento, as portas do laboratório se abriram para experimentações, possibilitando o contato com as tecnologias disponíveis. Foi criado um projeto para que os participantes tivessem contato com um circuito eletrônico. O resultado era um broche com iluminação LED reproduzindo a imagem de um androide, que piscaria durante o Festival. O tema do broche, que simbolizava inovação e tecnologia, relacionava-se com um dos assuntos abordados no relatório lançado pelo Lab de Tendências da Casa Firjan: um futuro possível em que ocorre a fusão entre o homem e a máquina.

#### FABLAB OPEN DAY

*FabLab, a digital fabrication lab, is a space at Casa Firjan dedicated to inspire ideas, collaboration and creation. On Open Day, every Friday, the participants, usually students and entrepreneurs, spend a day at the FabLab. They get in touch with the machinery and can explore creative and innovative possibilities.*

*On the day of the event, the lab doors were open to new experiments and allowed people to see new technologies available. A project was created so the participants could work on an electronic circuit. The result was a LED pin that reproduced the image of an android that would be blinking throughout the Festival. The pin theme, which symbolised innovation and technology, was related to one of the topics covered on the report created by the Trends Lab at Casa Firjan: a possible future where humans and machines become intertwined.*



# 4.2

## Painel Interativo Macrotendências: Lab de Tendências Casa Firjan

O Lab de Tendências, junto a uma equipe multidisciplinar, identificou três macrotendências que falam sobre a relação entre o homem e a máquina: NOVALEVA, EU.LÍSTICO e COMPLEX.ID. Na primeira, a tecnologia se tornaria imperceptível, por responder de maneira automática a demandas do cotidiano, dando espaço a outros dilemas que se apresentariam diante desse quadro. No EU.LÍSTICO haveria um embate entre o humano e a máquina, e a singularidade humana seria destacada como forma de valor. Neste contexto, a máquina ganharia um papel coadjuvante. A COMPLEX.ID apresenta o cenário mais distópico, propondo uma fusão do homem e da máquina, pensando nas potências que isso traria.

Após ouvir a palestra sobre as três macrotendências, os participantes puderam interagir com um painel no qual escolhiam a macro com a qual sentiram maior identificação. No final do evento, a EU.LÍSTICO recebeu o maior número de votos, a NOVALEVA parecia distante, enquanto a COMPLEX.ID seria a mais assustadora para o público que participou da interação.

### MACROTRENDS INTERACTIVE PANEL: CASA FIRJAN'S TRENDS LAB

*The Trends Lab, along with a multidisciplinary team, has identified three macrotrends regarding the relationship between humans and machines: NOVALEVA, EU.LÍSTICO and COMPLEX.ID. The first one shows technology as becoming imperceptible because it responds automatically to everyday demands, so there's room for other dilemmas that would be presented in this scenario. In EU.LÍSTICO, humans and machines would be at odds, and human singularity would be highlighted as a form of value. In this context, machines would fade in the background. COMPLEX.ID presents the most dystopian scenario, proposing that human and machine would merge and the possibilities that it would bring.*

*After hearing the lecture about those three macrotrends, the participants were able to interact with a panel where they could choose the macro they had related with the most. At the end of the event, EU.LÍSTICO was voted the most relatable; NOVALEVA seemed distant and COMPLEX.ID was considered the most frightening for the voting public.*

Qual desses Futuros Possíveis  
você gostaria que se realizasse?

Adicione um pixel branco na macrotendência que você escolher.

CRİPTOGOVERNANÇA

SABERES  
MAQUÍNICOS

TECNOLOGIA  
COLABORATIVA

MÉTRICAS DE  
RELACIONAMENTOS

DIVERSIDADE  
COGNITIVA

SAÚDE  
HACKEADA

SINGULARIDADE  
HUMANA

HUMANIZAÇÃO  
DOS ROBÓS

PROATIVIDADE  
IDEOLÓGICA

EULÍSTICO

COMPLEXO

NOVA LEVA

# 4.3

## Experiência imersiva

A experiência imersiva, concebida pela empresa Rito em parceria com o Lab de Tendências da Casa Firjan, tem como proposta proporcionar ao público experienciar na prática futuros baseados em indicadores do que é possível, provável e plausível.

Na instalação, o convidado entra em uma representação do Cone de Futuros, um conceito criado em 1981 por Roy Amara, que propõe uma forma de olhar para o amanhã orientada pela complexidade. Ele representa um espectro de visão, como uma lanterna no escuro ou uma projeção. No cone, o participante lê várias manchetes de possíveis futuros. Na parte mais afunilada, estão as notícias mais prováveis de acontecer, e na parte mais aberta, as mais especulativas. Tudo com o intuito de provocar reflexões sobre as diversas possibilidades de como será a economia, a política, a tecnologia ou mesmo os relacionamentos, daqui a cinco, dez ou vinte anos.

Em um segundo momento, o convidado tem acesso a um cenário construído a partir de um desses futuros possíveis, dentro do tema *Futuro do Trabalho*. No final, a experiência sugere uma mudança de paradigma: quando percebemos que o futuro não é único, isso nos encoraja a sermos agentes ativos das possibilidades de futuros, seja para criá-las ou nos preparamos para os desafios apresentados por elas.

#### IMMERSIVE EXPERIENCE

*The immersive Experience, designed by the company Rito in partnership with Casa Firjan's Trend Lab, is supposed to allow people to have a hands-on experience with futures based on indicators of what is possible, probable and plausible.*

*At the installation, the participant gets inside a representation of the Futures Cone, a concept created in 1981 by Roy Amara, which proposes a way of looking at tomorrow through complexity lenses. It represents a visual spectrum, like a flashlight in the dark or a projection. Inside the cone, the participant reads many headlines of possible futures. The narrowest part shows the most likely news and the broadest part shows the more speculative ones. All of it is intended to provoke reflections on the many possibilities of how the economy, politics, technology or even relationships are going to be within five, ten or twenty years.*

*Later, the participants have access to a scenario created according to one of these possible futures, within the topic "The Future of Work". At the end, the experience suggests a paradigm shift: when we realise that there isn't just one future, it encourages us to be active agents in pursuit of possible futures, whether to create them or to prepare ourselves for the challenges presented by them.*



# 4.4

## Lumen Craft

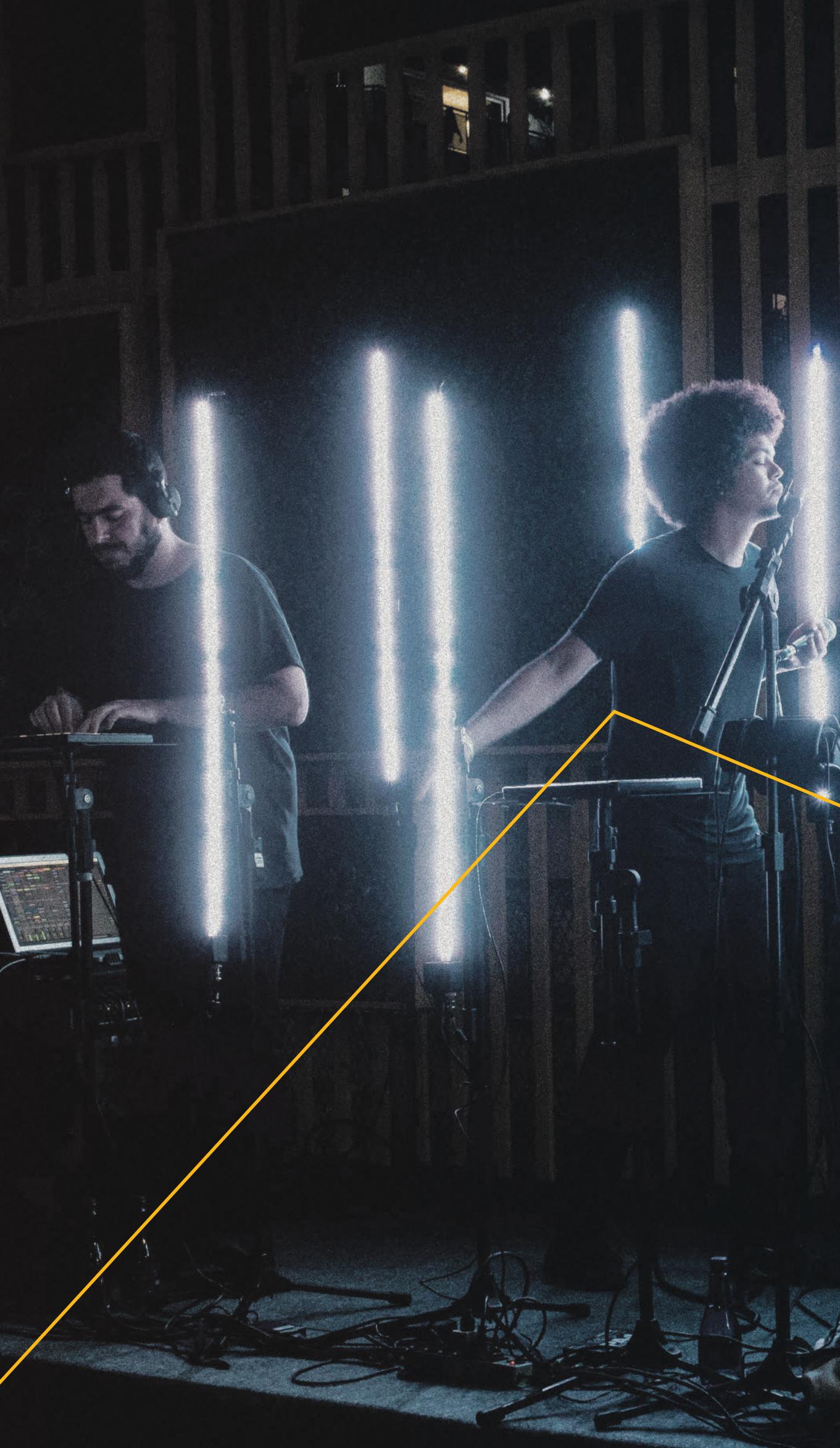
No encerramento do Festival, ocorreu o show da banda Lumen Craft. Para quem não conhece, o trio usa a tecnologia para fazer música de uma forma diferente e valoriza a concepção audiovisual a fim de criar uma performance imersiva. A apresentação autoral conta com bastões de LED que convergem luz e som, variando cor e intensidade. Isso oferece uma cenografia de palco interativa que une autonomia e inovação, o que combina com a proposta disruptiva do evento.

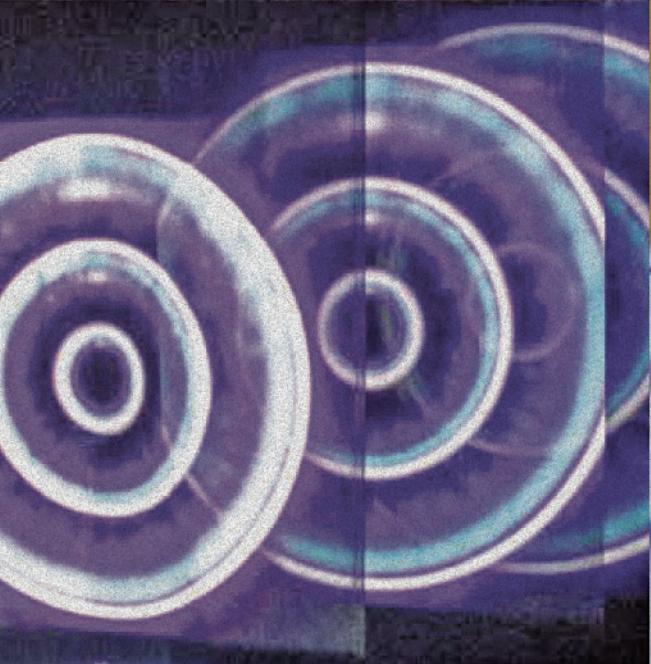
Depois de conhecer um ciborgue e debater sobre futuros nos mais diversos aspectos, o visitante se deparou com um show de música eletrônica que criou uma atmosfera futurista, parecida com um filme de ficção científica. Uma bela maneira de amarrar todos esses conceitos e pensar em cenários que instigam e desafiam a imaginação.

### *LUMEN CRAFT*

*The Festival ended with a concert by the band Lumen Craft. For those who don't know them, the trio uses technology as a different approach to making music and relies on audio-visual presentation to create an immersive performance. The show has LED beams that mix light and sound and vary in colour and intensity. It offers an interactive stage scenography that mingles autonomy and innovation, which is in line with the disruptive proposition of the event.*

*After meeting a cyborg and debating about futures in its most diverse aspects, the participants saw an electronic music concert with a futuristic atmosphere, much like a sci-fi movie. What better way to tie up all these concepts and think about scenarios that spur and defy imagination?*





 @casafirjan  
#FuturosPossiveis  
[www.casafirjan.com.br](http://www.casafirjan.com.br)  
[www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br)

**Firjan SENAI**

