

# O PROTAGONISMO JUVENIL E A EMERGÊNCIA DAS APRENDIZAGENS NA ECONOMIA COLABORATIVA, EM ESPAÇOS DE PROTOTIPAÇÃO

Vinicius Silva Santos<sup>1</sup>  
Henrique Nou Schneider<sup>2</sup>

## RESUMO:

Este artigo busca refletir sobre o protagonismo social e a emergência da economia colaborativa, emergidos dos processos socioculturais vividos pelos/pelas atores/atrizes sociais juvenis imbricados com as culturas digitais. Apresentamos indícios que ajudam a entender as mudanças ocorridas no modo de relacionar, criar e intervir nas ações e experiências implementadas por eles/elas no interstício de suas composições cotidianas. Para tanto, enumeramos duas categorias analíticas/discursivas: a) A cibercultura como terreno fértil para realização de experiências juvenis na economia colaborativa; b) Os espaços *Makers* e *FabLabs* como células de prototipação juvenil. Essa é uma investigação de abordagem qualitativa, de campo e bibliográfica. Para a produção de informações foram utilizadas as seguintes técnicas: a entrevista livre e a observação durante a imersão no Programa de Estímulo a Mobilidade e ao Aumento da Cooperação Acadêmica da Pós-Graduação em Sergipe (Promob). Os principais achados e discussões apontam para a emergência de projetos, implementação de tecnologias renováveis, baseadas *Web 4.0*, que dão origem a terceira revolução industrial e alteram decisivamente o modo como os/as jovens prototipam o cotidiano e cultivam formas de imersão, intervenção, baseadas na colaboração e criatividade, compartilhamento e o uso de bens comuns.

**Palavras-chave:** protagonismo juvenil; economia colaborativa; *Makers* e *Fablabs*.

## ABSTRACT:

This article seeks to reflect on the social protagonism and the emergence of the collaborative economy, emerging from the sociocultural processes experienced by youth social actors/actresses intertwined with digital cultures. We present indications that help to understand the changes that occurred in the way of relating, creating and intervening in the actions and experiences implemented by them in the interstice of their daily compositions. To do so, we listed two analytical/discursive categories: a) Cyberculture as a fertile ground for carrying out youth experiences in the collaborative economy; b) The Makers and

---

<sup>1</sup> Professor Assistente da Universidade do Estado da Bahia- UNEB, Campus VIII/Paulo Afonso. Doutor em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação (PPGED) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Atualmente é Diretor do DEDC - VIII da UNEB, em Paulo Afonso. É Membro Líder do FORPEC- Grupo de Pesquisa em Formação de Professores, Educação e Contemporaneidade UNEB/CNPq e membro pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisa em Informática na Educação - Gepied UFS/CNPq. Pesquisador do Centro de Pesquisas em Etnicidades, Movimentos Sociais e Educação – Opará/UNEB. E-mail: [vssantos@uneb.br](mailto:vssantos@uneb.br)

<sup>2</sup> Professor da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS). Professor Programa de Pós-graduação em Educação (PPGED) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2002), na área de Mídia e Conhecimento. É avaliador de cursos de graduação junto ao INEP/MEC. É Presidente do Comitê Gestor da Rede COMEP/RNP em Sergipe (Rede MetroAju). Foi Coordenador do Comitê Gestor Institucional de Formação Inicial e Continuada de Profissionais do Magistério da Educação Básica (COMFOR/MEC/UFS) de 2014 a 2016. E-mail: [hns@bol.com.br](mailto:hns@bol.com.br)

FabLabs spaces as juvenile prototyping cells. This is an investigation with a qualitative, field and bibliographic approach. For the production of information, the following techniques were used: free interview and observation during immersion in the Program to Encourage Mobility and Increase Academic Cooperation in Graduate Studies in Sergipe (Promob). The main findings and discussions point to the emergence of projects, implementation of renewable technologies, based on Web 4.0, which give rise to the third industrial revolution and decisively change the way young people prototype everyday life and cultivate forms of immersion, intervention, based on in collaboration and creativity, sharing and the use of commons.

**Keywords:** youth protagonism; collaborative economy; Makers and Fablabs.

## INTRODUÇÃO

Os<sup>3</sup> jovens contemporâneos anunciam outras formas de compreensão, convivência e interação com as diferentes formas de vida! Essa afirmação consiste também numa provocação necessária ao tempo atual, sem a qual, não conseguimos entender os diferentes movimentos, organizações e iniciativas pensadas/gestadas por jovens numa escala global. Inicialmente, cumpre destacar que a afirmação esboçada acima pressupõe que leitores, estudiosos e interessados na temática realoquem ou se permitam aproximar dos comportamentos juvenis, afastando-se dos de pensamentos apriorísticos e preconceitos convencionais relacionados aos jovens. A partir dessa noção, compreendemos que as juventudes são porta-vozes de uma sensibilidade necessária ao mundo contemporâneo tão ameaçado, pois em diferentes direções desenvolvem projetos, iniciativas e ações

que buscam intervir em problemas sociais, humanos, ambientais, revelando em suas dinâmicas uma radicalidade que tem por base a premissa do fazer, agir e intervir.

Em paralelo, observamos como resultado de “caldo cultural” um conjunto de elementos múltiplos e articulados que permitiu aos jovens contemporâneos atuarem ativamente nessas dinâmicas sociais. O primeiro elemento que merece ser destacado, consiste na expansão da comunicação vivida nas últimas décadas, a exponenciação das tecnologias da informação e da comunicação – TDIC, colocou em outro patamar as possibilidades de interação, conectividade e colaboração entre os atores sociais. Uma geração de jovens conectados em redes de compartilhamento foi sendo organizada ao passo que uma camada comunicacional dava origem as diferentes expressões no âmbito das culturas digitais. Atravessados e

---

<sup>3</sup> Refere-se a produção cultural dos/das jovens na atualidade.

atravessando os dispositivos com suas experiências e repertórios foram criando outras narrativas, estilos de vida e maneiras de entender e se posicionar.

Não obstante, a dimensão política, ainda que questionada, é o segundo elemento que deu lastro ao protagonismo jovem na contemporaneidade. Vemos nos noticiários, nos movimentos reivindicatórios nas ruas e nas redes, a presença dos/das jovens conclamando aos governantes e a sociedade civil a pensar em assuntos de interesse coletivo. Por sinal, nos usos de uma consciência política visível, deixam claro a necessidade de criar políticas sociais coletivas, capazes de abarcar os diferentes dilemas sociais sem perder de vista as distorções econômicas e a intenção genuína de abarcar a diversidade com todos os seus desafios. Não é demais dizer que os/as jovens estão acirrando e movimentando as estruturas e instâncias da política social, basta analisar os principais movimentos sociais dos últimos cinco anos pelo mundo. Em todos eles, os/as jovens são protagonistas desde a organização, por meio das redes sociais digitais, até a sua execução nas ruas, praças e palanques. Mais que isso, em se tratando de ação política, notamos que coexiste e intenção de ser uma alternativa ao poder instituído, sendo esta, parte do enunciado da mudança em curso.

Como terceira dimensão e não menos importante, faz parte desse fenômeno de múltiplas facetas, a questão ambiental, sendo vista pelos jovens e suas organizações como sendo o ponto nodal das mudanças urgentes, em razão dos grandes problemas enfrentados no curso histórico, sobremaneira, com os efeitos cada vez mais visíveis e destruidores da mudança ocorrida no clima em função do uso predatório dos recursos finitos, baseados em fontes de energias não renováveis e poluentes, indícios de uma matriz econômica em colapso.

Em outra direção, se observa o cultivo de uma sensibilidade humanitária com as diferentes formas de vida no planeta terra, o desenvolvimento de práticas conscientes e a mudança de hábitos de consumo por parte dos atores sociais, sendo os/as jovens, parte ativa desses movimentos que alimentam o desejo por mudanças numa esfera pessoal, com a adoção de novos comportamentos de consumo que vão desde as questões alimentares, o uso da água e meios de locomoção com baixo impacto, como também numa esfera estrutural, implicando ações que buscam a mudança de pensamento pelos governantes e adoção de uma geopolítica de baixa emissão de carbono e a implementação de uma economia verde.

O que tá em jogo é a criação de soluções inovadoras que permeiam a eficiência energética, a busca por uma matriz econômica baseada no dos bens comuns colaborativos, como destaca Rifkin (2016), uma vez que a produtividade e acumulação de riquezas, baseada numa matriz fóssil e poluidora se mostra implacável como a preservação dos bens naturais, na preservação das espécies já dizimadas ou em risco, em detrimento ao capital. As discussões e projetos apresentados por Rifkin (2016), já fazem parte da agenda de debates pelo mundo, sendo consenso por parte de cientistas e líderes políticos preocupados com a curva de aquecimento global, a necessidade de mudar os rumos da produção humana, com foco na mudança de matriz energética.

Nas observações do autor, o cenário atual é decisivo para a produção de energias renováveis baseadas na produção, compartilhamento em rede que deu origem a energia baseada na internet. Esses novos modelos estão baseados na premissa do custo marginal próximo a zero, somente possível com a utilização da infraestrutura de comunicação da internet, implementação de projetos de energia, transporte e economia, colaborativos.

Sendo assim, parece-nos interessante constatar que entre os jovens, a conscientização por meio de um movimento de mudança de atitudes torna-se um terreno fértil, não só com a tomada de decisões em âmbito pessoal, mas também com a criação de soluções coletivas, empresariais e educativas que redimensionam a relação humana com os bens não renováveis. Um dos fatores que se colocam como imperativo é a criação de negócios colaborativos, com soluções de baixo custo, a exemplo da prototipação em laboratórios criativos ou outras ações que demarcam o engajamento juvenil com temas, ações e experiências sociais com foco na mudança de hábito, capazes de engajar um maior número de pessoas.

Este artigo propõe uma reflexão sobre os indícios que comportam uma mudança de mentalidade, tomando como exemplo as ações e experiências implementadas pelos jovens contemporâneos, encontra-se dividido em dois tópicos, quais sejam: 1) A cibercultura como terreno fértil para experiências juvenis com a economia colaborativa; 2) Os espaços Makers e FabLabs como células de prototipação juvenil. Desse modo, é objetivo desse trabalho apresentar indícios sobre a mudança de mentalidade e comportamento,

por parte dos jovens contemporâneos, o que corrobora com a emergência de projetos, discussões e desenvolvimento de tecnologias renováveis baseadas na internet, no contexto da terceira revolução industrial.

## **2 A CIBERCULTURA COMO TERRENO FÉRTIL PARA EXPERIÊNCIAS JUVENIS COM A ECONOMIA COLABORATIVA.**

O desenvolvimento das tecnologias telemáticas, das linguagens de computação, com a criação pelos atores sociais de dispositivos tecnológicos cada vez mais sofisticados ao longo da história, demarcaram o aperfeiçoamento e a variação das técnicas, servindo como um terreno fértil para a exponenciação de um conjunto de transformações tecnocientíficas debatidas por autores como Casstells (1999, 2003) Lévy (1998, 1999), Mazlish (1995), Schwab (2016), Bauman (1997). Em todos eles, se observa um panorama social das revoluções científicas, especialmente as tecnologias da informação e da comunicação como sendo definidoras de outros arranjos sociais, quer seja na cultura, economia, política, trabalho, especialmente no conjunto das relações humanadas que passaram a produzir objetos, técnicas e meios de criação nos diversos cenários da vida com a presença dessas tecnologias.

O contexto apresentado por esses e outros autores permitem destacar a ideia sob

a qual, as tecnologias são parte do humano e foram aperfeiçoadas à medida que o ambiente natural foi sendo explorado. Isso compreende a manipulação dos elementos químicos, físicos e biológicos que permitiram redefinir os processos e meios existenciais da vida em sociedade. Existe, portanto, um imbricamento humano com essas tecnologias, pois elas são utilizadas para entendimento, experimentação, atualização e criação da vida. Logo, não seria redundante afirmar que se trata de “tecnologias do humano”, embora em muitas discussões ainda se observe um endeusamento destas, em função de suas características, quais sejam: inovação, sofisticação, invenção, etc. Em razão disso, se faz necessário demarcar a natureza dessas tecnologias, inclusive as digitais, sendo todas elas, culturas humanas, próprias do tempo presente.

O manuseio dessas tecnologias permitiu o surgimento de outras linguagens, oriundas das transformações tecnológicas vividas e classificadas como sendo revoluções científicas, a exemplo da exploração da energia a vapor, a eletricidade, a automação da indústria e tecnologias de informação e comunicação. Para Santaella (2019), vive-se hoje um panorama de megavirada, no qual a ciência e a tecnologia atuam em conjunto e redesenham não

apenas o comércio, mas a cultura e a sociedade como todo. Suas discussões se assemelham às reflexões apontadas por Lévy (1998) quando já destacava existir uma mutação antropológica em curso, especialmente desencadeada com o uso de tecnologias como o computador, chamadas por ele de tecnologias inteligentes, por serem baseadas na flexibilidade, rapidez e enorme capacidade de armazenamento e processamento.

O autor chama atenção para uma discussão muito importante que consiste na redefinição dimensão cultural humana em decorrência do aperfeiçoamento da inteligência com uso desses dispositivos que opera mudanças nas linguagens, pois segundo ele “o autômato lógico é também um operador cultural de uma extrema virulência”. (LÉVY, 1998, p.161). Note-se:

A informática, multiforme e disseminada, pertence a esse complexo dispositivo de sensores, filtros, transformadores, canais, entrecruzados e reservatórios com os quais uma sociedade cria seu mundo, representa-se a ele mesma, define seus critérios de juízo e gera seus conflitos. O computador está do lado dos agenciamentos instauradores de espaço-tempo: novo ritmo dos picosegundos, tempo real, além mundos simulados, distância abolida por enormes fluxos de informação no utópico espaço das redes. Entre as aparelhagens produtoras de formas culturais, o computador cria um tipo ainda desconhecido de conhecimento e *savoir-faire*, instaura novas relações entre os códigos, a matéria e a ação. (LÉVY, 1998, p 161-162).

O pensamento do autor reflete as mudanças vividas no universo dos símbolos e das linguagens possíveis com os dispositivos tecnológicos que permitiram o aperfeiçoamento das redes de interação, o mapeamento de algumas formas de conhecimentos produzidos com as tecnologias, ao passo que se vive a iminência de biotecnologias cognitivas e o crescimento da inteligência artificial que promete acrescentar uma nova camada de elementos técnicos aos modos de produção da cultura humana, dentre eles, a promessa de recriar a partir de modelos computacionais, formas existenciais do humano ao nível microbiológico e cognitivo. Cultura, atores sociais, tecnologias, dispositivos, todos eles refletem o comportamento e a criação de linguagens nos cenários cotidianos das produções culturais, de acordo com características que são próprias de cada período.

As definições de Lévy (1999) sobre o conceito de cibercultura anunciavam um panorama de abertura e comunicação tecnológica a partir do computador. No trocadilho utilizado por ele, a máquina universo, expressão utilizada para se referir ao computador, passaria a redesenhar e ressignificar todas as dimensões na vida social, com ênfase nas linguagens e modos

de produção da cultura. Utilizando uma narrativa técnica, mas também filosófica, lança mão de virtualidades futuras e hoje já atuais, que alteram as dimensões da vida.

A sua obra, é certamente um dos caminhos provocativos e fundantes para pensar numa imagem do presente, podendo ser visto, com efeito, a criação/experimentação de coletivos de inteligência, baseando em tecnologias digitais presentes nas atividades corriqueiras do cotidiano, na infraestrutura das cidades, cada vez mais pensadas através de algoritmos inteligentes que permitem o acesso, a circulação de informação e deslocamento das pessoas. Nesse caso, o ciberespaço e sua abertura para as mediações dos atores sociais vai sendo construído ao mesmo tempo, em que as tecnologias de silícios foram sendo aperfeiçoadas, a memória de armazenamento foi sendo maximizada e exteriorizada, suas funções lógicas foram sendo assimiladas e impressas nos gestos, falas, nos hábitos. É nesse sentido que se pode falar de uma primeira imagem das culturas digitais, chamada por Lévy (1998) de cultura da informática.

Pode-se afirmar assim, que o desenvolvimento de uma cultura da informática, tomando como exemplo as considerações dos autores mencionados

acima, tem relação direta como o processo de mediação das atividades cognitivas, o aprimoramento dos sistemas de informação, a criação de linguagens em bits. Homens-máquina, corpos-satélites, ciborgues, tecnologias inteligentes só foram possíveis com a mediação com o digital. Homem-máquina, ator, criação, resultando em formas estilizadas de ser nas culturas digitais. Vejamos o que diz Lévy (1998) sobre essa questão:

A mediação digital remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento, a imaginação inventiva. A escrita, a leitura, a escuta, o jogo e a composição musical, a visão e a elaboração das imagens, a concepção, a perícia, o ensino e o aprendizado, reestruturados por dispositivos técnicos inéditos, estão ingressando em novas configurações sociais. (LÉVY, 1998, p. 17).

O resultado dessa relação de proximidade originou um estado inédito e singular na cultura humana. Pode-se falar em inédito, pois nos acontecimentos iniciais que demarcaram a passagem de uma tecnologia analógica para o digital não se sabia com precisão a extensão e desdobramentos dessas descobertas. De outro modo, foi sendo demarcada por uma singularidade com remarcação nos hábitos, de modo que, se pode distinguir características da sociedade antes dessas tecnologias digitais e depois do acesso a elas.

Entre as mudanças mais visíveis na sociedade contemporânea, se nota a criação de novos modelos de produção compartilhada com o uso das tecnologias digitais que colocam em ascensão a economia colaborativa, mais que nunca, surgida como resultado das ações humanas com os fenômenos da cibercultura, baseados em lógicas como instantaneidade, compartilhamento, conectividade, convergência, colaboração, criatividade e outros.

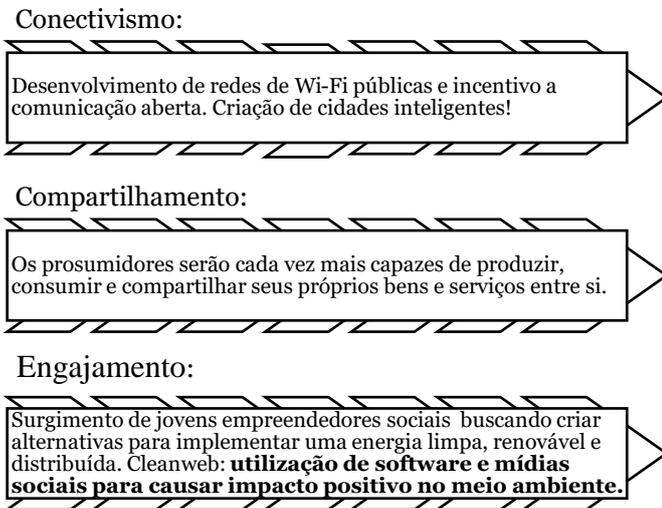
Mais que isso, nas palavras de Rifkin (2012) a economia colaborativa é resultado da terceira revolução industrial emergente, a qual, de organiza em torno de energias renováveis distribuídas. Nesse modelo econômico, os efeitos da cibercultura demarcam uma mudança radical, sobremaneira, no modo como os atores sociais, especialmente aqui, os/as jovens se comportam e projetam suas experiências, ajudando a edificar uma economia lateral, deixando de lado a ideia de centralização e acúmulo de bens e riquezas, assumindo a partilha e a distribuição entre pares como sendo um caminho promissor para a criação de novas organizações. Conforme afirma

Rifkin (2012) na economia de poder lateral, se observa que o direito de propriedade abre espaço para o compartilhamento aberto, o acesso à informação, bens é mais importante que a posse. Ademais, a conscientização pública aliada as novas formas de organização da vida econômica criam novas oportunidades, mais colaborativas e distribuídas. Note-se:

Essa nova forma de energia lateral estabelece o modelo organizacional para as incontáveis atividades econômicas que se multiplicam a partir dele. Uma revolução industrial mais distribuída e colaborativa, por sua vez, leva invariavelmente a uma partilha mais distribuída da riqueza gerada. (RIFKIN, 2012, p. 137).

O pensamento do autor provisiona a reinvenção da maneira como são feitos os negócios, tendo como diretriz a utilização de uma matriz energética limpa, distribuída e o protagonismo do usuário como sendo um produtor de soluções customizadas, de baixo custo. Essa mudança de ação muito tem a ver com a implementação da internet das coisas, fazendo surgir a figura dos prosumers, como sendo aquele usuário que manuseia, altera e produz bens duráveis à medida que tem acesso aos dados. São características que definem as gerações de jovens (prosumers):

**Figura 1** – Características da geração de jovens (prosumers)



**Fonte:** Organização pessoal do pesquisador, baseado em Rifkin (2016).

Parte desse cenário envolve a criação de um mercado de fabricação distribuída, também chamado de processo de impressão em 3-D, que altera completamente a lógica da produção. Rifkin (2016) destaca ainda que os empreendedores 3-D, grande parte deles são jovens, estão otimistas com a fabricação digital, pois a sua organização pressupõe a redução de custo de materiais, o baixo custo de logística, a economia de energia e a preocupação com a biosfera. A era colaborativa, como destaca o autor, exige de todos uma mudança de atitudes e comportamentos levando em consideração o colapso gerado no planeta terra e a iminência de uma irreversibilidade ambiental conseguida com a predação

humana baseada no petróleo. Em outras palavras, a mitigação dos efeitos nocivos das ações humanas só é possível por meio de uma diretriz transnacional e o engajamento de todos.

Pode destacar como indícios que refletem essa virada de pensamento: a) democratização da informação na internet como sendo um vetor de inclusão de pares por meio de redes de colaboração. Hoje, mais que o acesso, torna-se inevitável pensar na qualidade do acesso à rede, o que em países como Brasil, consiste num grande desafio; b) a democratização da eletricidade na internet da energia, a materialização da TRI – Terceira Revolução Industrial, pensada por Rifkin (2012, 2016), esbarra no investimento público no setor energético, o que por sua vez acaba engessando as instituições, organizações e empresas; c) a democratização do intercâmbio na economia do compartilhamento, sendo essa dinâmica imprescindível para a criação de uma economia social como foco nos bens comuns colaborativos.

Na esteira de acontecimentos, se observa a ascensão da internet das coisas e como sua difusão nos diversos setores da vida humana, cresce a possibilidade de pensarmos um mercado distribuído, o que Rifkin (2016), prospecta como resultado no encolhimento do capitalismo nas próximas

décadas, resultado do compartilhamento dos bens colaborativos, em curso. No âmago de seu crescimento, desponta um “colaborativismo social”, em várias frentes.

Não obstante, nos fenômenos que reúnem os/as jovens, se nota a emergência de um ativismo engajado com pautas coletivas, a criação de coletivos juvenis com o intuito de criar alternativas de enfrentamento de problemas sociais, a criação de empresas e negócios baseados numa natureza distributiva e interconectada, os espaços Makers e FabLabs fazem parte desse movimento de criação juvenil que vem se despontando, não somente por criar dispositivos de prototipação social, mas, sobretudo, por apresentar indícios de uma mentalidade juvenil em construção, onde se nota o apreço pelo criar, inventar e fazer, juntos.

### 3 OS ESPAÇOS MAKERS E FABLABS COMO CÉLULAS DE PROTOTIPAÇÃO JUVENIL

4. Nesse cenário, os FabLabs fazem parte de um projeto idealizado pela Labfundation (<https://fabfoundation.org>) que, dentre outras

No contexto da Terceira Revolução Industrial – TRI, proposta por Rifkin (2012) notamos o surgimento/criação de espaços comunitários propositivos de ideias, ações e experimentos, mas não se trata apenas da ocupação e um espaço físico com a finalidade de operar ou desenvolver ações inventivas com o uso de tecnologias de fabricação digitais. Conhecidos como sendo Espaços *Makers* ou FabLabs, foram popularizados por empresas de tecnologia como a Google, criando uma especialidade não convencional para os ambientes de trabalho, aprendizagem e colaboração. É comum notar nesses espaços, uma disposição flexível, móvel e visualmente provocante.

É oportuno destacar que, em paralelo às ações empresariais, os FabLabs surgem como proposta de rede de inteligência criativa e faz parte do Centro de Bits e Átomos do Instituto de Tecnologia de Massachusetts-MIT

coisas, desenvolveu diretrizes de funcionamento e certifica as iniciativas. É curioso como o critério da rede é utilizado como máxima para a criação e

---

<sup>4</sup> Iniciativa de caráter interdisciplinar envolvendo o emprego de computação e ciência física. Compõe o centro de ciências a arte de mídia, além de gerenciar instalações, programas de pesquisa, startups, etc. Par saber mais acesse:

<https://www.media.mit.edu/graduate-program/center-for-bits-and-atoms/>.

desenvolvimento das ações, sendo caracterização por “[...] ser uma rede criativa aberta de fabricantes, artísticas, cientistas, engenheiros, educadores, estudantes amadores e profissionais, localizado em mais de 100 países e 1750 FabLabs em todo o mundo” (LABFUNDATION, 2019).

Somado a essas questões, as inferências realizadas por Gershenfeld (2007, 2012) quando descreve as revoluções do digital, separadas por ele em dois momentos, a partir das explicações do matemático Claude Shannon (1916-2001), sendo elas:

- a) 1ª Revolução digital, baseada no aumento da codificação dos recursos físicos, símbolos e a diminuição das possibilidades de erro;
- b) 2ª Revolução digital, inscrita na ideia de confiabilidade nos mecanismos computacionais, dando conta de uma atmosfera inventiva com uso de prototipagem percebida no manuseio da linguagem arduino, mas não só ela, que ao mesclar-se com outras linguagens digitais nos corpos juvenis (corpo entendimento como potência e meio de realizar performances) são as origens de um fabuloso movimento.

Notadamente, vemos surgir diversos FabLabs em vários países, inclusive no Brasil, como parte de um movimento em

rede, cada qual com características muito próprias e objetivos que, embora comuns, variam com a demanda de cada projeto, envolvendo diversos perfis de atores sociais numa relação de pertença e colaboração. Para Borges et al (2015) a criação de FabLabs no Brasil é recente e ainda são poucos para desenvolver projetos educacionais, existem aqueles com a finalidade de capacitar para fazer “[...] uso dos equipamentos de prototipação.

Longe da dimensão formalista do processo, se observa que a organização dos FabLabs destaca a presença de outras formas de se pensar as relações de trocas, diálogos e coprodução dos participantes. Funcionam por meio de um dinâmica aberta e reticular, formando uma conexão criativa-propositiva com os mais variados fins. Merece menção, a constatação de que existem instituições ou organizações públicas de ensino e pesquisa (de educação básica e superior) criando espaços certificados pela rede FabLabs e estão desenvolvendo projetos interessantes, abarcando pessoas, alunos e pesquisadores nas dinâmicas do compartilhar experiências criativas e inventivas.

São características descritivas por Rifkin (2016) ao falar sobre as tecnologias de prototipação, em especial aos Fablabs: a) pressupõe o emprego de uma

microinfatura: a produção 3D e o modelo de economia produtiva. Mudanças no campo científico, da saúde, da construção civil, etc. b) Inovação e criação de protótipos para customização de produtos, resultado da cultura hacker, dando origem aos avanços da impressão 3D.

Para além desses traços, o modelo de gerenciamento desses espaços coloca em destaque a produção local, “[...] pelas massas em suas próprias casas, a produção e o consumo devem se reunificados, o que chamamos de prosumers, possível de alguma forma com a IdC” (RIFKIN, 2016, p.123). Esses ambientes se assemelham com a disposição de laboratório de experimentação de *insights*, afinal, é inscrito como sendo um laboratório de fabricação digital, nas explicações da fundação, é descrito como sendo um espaço para brincar, criar, orientar, inventar, aprender e inovar. Na descrição da Labfoundation, os laboratórios digitais de origem Lab, são chamados de “laboratórios fabulosos”.

Baseando-se nas visitas realizadas durante a imersão no Programa de Estímulo a Mobilidade e ao Aumento da Cooperação Acadêmica da Pós-Graduação (PROMOB) que, em Sergipe faz parte das ações da Linha de Pesquisa Comunicação e Educação do Programa de Pós-Graduação

em Educação da Universidade Federal de Sergipe – UFS, por meio do projeto intitulado: A Cidade como Espaço de Aprendizagem: uma proposta em rede colaborativa acerca da gamificação na educação na era da mobilidade, durante o período de 17/07/2019 a 17/08/2019, em parceria com pesquisadores locais e da Universidade do Vale do Rios do Sinos – Unisinos, tivemos a oportunidade de conhecer espaços alguns espaços *makers*, conversar com seus idealizadores na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Essas experiências dão conta de indícios que, embora não envolvam especificamente o momento de campo da pesquisa, já anunciam, discussões e projeções vindouras.

Nesse sentido, podem ser destacadas as experiências de contato, troca de informações e conhecimento, além da imersão no Poalab, um FabLab da rede, situado em Porto Alegre, abrigado pelo Instituto Federal do Rio Grande do Sul), o Fablab Unisinos POA, localizado na Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Campus da cidade de Porto Alegre e a visita à USINA FabLab, também localizada e Porto Alegre. De início, é possível notar que em todos esses espaços os jovens estão presentes, quer seja como possibilidade

incubar seus projetos, mas não só isso, são espaços agradáveis de convivência, onde a descontração, aliada a inventividade orientada pela ciência com apoio dos dispositivos digitais criam um “ethos de cultura *maker*”

Em especial, a visita e conversa com o responsável pelo PoaLab, da rede FabLab, abrigado no Instituto Federal do Rio Grande do Sul- IFRS, nascido como uma ideia no ano de 2012 a partir de uma provocação e desejo do Prof. Dr. André Peres que, reflete abaixo o contexto de surgimento do espaço Lab:

Essa ideia surgiu no ano de 2012, eu entrei aqui em 2010. Minha área de atuação é computação, meu mestrado também foi nessa área e o doutorado concluído em 2009 envolvia a questão da segurança computacional. Só que aí, chega um momento em que tu tá..(risos). Eu já tava meio cansado da coisa da computação dentro do computador, queria coisas mais concretas. (...) Aí eu pensei em trabalhar com segurança computacional e internet das coisas, isso em 2010 e 2011. Mas como eu estava cansado de gastar dinheiro para comprar equipamento para fazer pesquisa no doutorado, depois que entrei no IFRS, pensei em concorrer a editais para arranjar grana e começar a comprar os equipamentos. Eu começava a trabalhar com internet das coisas, não entendia, não entendo muita coisa de eletrônica, bom tive que começar com o arduino...aí sai no campus buscando alguém que topasse a trabalhar com o arduino, encontrei uma professora do meu ambiente, que trabalha com qualidade da água, montamos um projeto de monitoramento da qualidade da água com uso do arduino que até hoje funciona. (Ele mostra o protótipo e como funcionada a partes). Fui experimentando coisas... Fiz um projeto para recém doutores para comprar o arduino, aí eu pensei ah...seria legal ter uma impressora 3D, aí eu

“inventei” um segundo projeto para comprar uma impressora 3D e comecei a estudar sobre movimento *maker* e aí que veio a coisas dos Fablabs...Me apaixonei pela ideia dos Fablabs. De 2012 a 2015 fui submetendo projeto de pesquisa, cada projeto de pesquisa fui comprando um equipamento. (CONVERSA COM O IDEALIZADOR DO POALAB, 2019).

Nota-se a todo instante, durante a conversa a elação de implicação e o desejo de seu idealizador em criar um espaço aberto à comunidade, não é à toa que, por prerrogativa e desejo pessoal dele e da equipe esse espaço se configura na estrutura do IFRS da capital, como sendo um laboratório de extensão, pois segundo ele no contexto dos FabLabs educacionais “eu não queria que fosse um laboratório institucional, por que eu preciso receber as pessoas em over dates (datas determinadas), preciso dar acesso às máquinas, então já de cara eu preciso que seja um projeto de extensão”. Ele refere-se ao momento de abrigar o Poalab e sua oficialização à rede Lab, esse é um dos critérios expostos na carta de intenções para se agrupar a rede.

Sobre o movimento *maker* apontado na fala acima destacada e nas discussões anteriores a ela, busca colocar em prática a ideia sob a qual, as pessoas são capazes de criar, inventar, fabricar, construir, elas mesmas, objetos e relações com os objetos em ambientes de colaboração.

Fruto desse movimento são os eventos de projeção internacional, tais como: *Campus Party* e o mais conhecido da área, o *Maker Faire* que já foi sediado na cidade do Rio de Janeiro no Brasil, nos quais os jovens são os mais envolvidos em desafios, cursos e experiências imersivas de prototipação da vida.

Dito isto, o movimento *maker*, compreende o emprego de técnicas de engenharias, de uso de dispositivos informáticos, hardware e softwares acessíveis, linguagens computacionais, a exemplo do arduino. Dessa maneira, o movimento *Maker* deixa em aberto e faz ecoar que, a implicação coletiva por atração pode potencializar e criar formas de solidariedade, inclusive com foco nas aprendizagens, cujas naturezas são singulares. Sobre esse tema, autores como Thompson (2018), Greff et al (2018), Monk (2016), Anderson (2014) Carvalho e Bley (2018) e outros, apresentam debates situando um panorama que vai desde a crítica sobre a viralização mercadológica da cultura *maker*, passando por sua incorporação ao discurso e as práticas pedagógicas em espaços não formais e formais de educação.

Por sinal, essa questão tem sido utilizada como narrativa discursiva em tono “de uma educação do futuro”, o que, necessariamente, não tem a ver com a projeção de uma cultura colaborativa e criativa na escola. Essa discussão foi sendo incorporada ao discurso pedagógico, de um modo tal, que beira a noção superficial de uso de equipamentos e espaço ou dotação de verbas como condição de aflorar a coletivos de criatividade.

É preciso salientar que a criatividade não perpassa apenas o uso dos dispositivos, mas sobretudo, tem ressonância com a qualidade da mediação destes, numa relação e ambiente capaz de alterar as dimensões corpóreas e cognitivas dos atores sociais, envolve uma mudança de mentalidade daqueles que convivem, se unem em descobertas. A esse respeito, as produções de De Masi (2001) ponderam questões relevantes para pensar o ócio criativo e produtivo.

Não obstante, observamos uma formação de eixos interdisciplinares e reticulares, capaz de mover diversos pontos de vista num mesmo espaço. Ousaria dizer, após visitar as experiências em alguns FabLabs que não se trata puramente de escutar, tangenciar e conviver com discursos de várias áreas, transcende a ideia

de mescla-se com conhecimentos diferentes e o museu de tecnologias informáticas baseadas em *bits* informacionais e ações propositivas.

Assim sendo, nota-se a presença de uma “ecosofia grupal” servindo de base e norte para o cultivo das diferentes visões numa atmosfera que pede para pensar, projetar, criar, inventar novas soluções para os problemas de hoje e do amanhã. Nas visitas aos FabLabs de Porto Alegre, foi possível observar como ponto exitoso a participação de jovens, de todos os perfis, atuando, criando, inventando alternativas nos espaços ligados às instituições de ensino e pesquisa.

Logo, é cabível destacar que as redes de criação e interação de culturas *makers* se renovam a partir das ações e projetos de cunho científico das universidades, centros de pesquisa e ensino, sendo este, talvez, um dos caminhos a serem pensando como possibilidade de cultivar espaços propositivos de criação e prototipagem de projetos para intervir na realidade sociocultural. Por sinal, essas são iniciativas notadas na cidade de Porto Alegre que não se vê florescer no Estado de Sergipe, pelo menos com notoriedade e adesão de instituições públicas com fins educativos.

Outra experiência vivida nessas trilhas dessa pesquisa, me fez deparar

novamente com o movimento *maker*, enquanto proposta consolidada de um *FabLab*. Durante a imersão na pesquisa intitulada: O Museu do Amanhã enquanto equipamento para inclusão social e desenvolvimento do protagonismo juvenil na cibercultura”. Essa pesquisa foi realizada por meio do projeto “Amanhã em Pesquisa” do Museu do Amanhã, em parceria com a Universidade Tiradentes – UNIT, envolvendo o Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologias e Contemporaneidade - GPETEC (UNIT/CNPq) do Programa de Pós-Graduação da Universidade. Contou com o apoio e financiamento do Instituto de Desenvolvimento e Gestão – IDG, da prefeitura da cidade do Rio de Janeiro - RJ e o banco Santander, entre os dias 09 e 14 de outubro de 2019.

Foram realizadas conversas informais, entrevistas, observações, rodas de conversa que deram origem a dados preciosos sobre as células orgânicas que compõem a equipe do museu, a exemplo dos agentes responsáveis pela curadoria, os colaboradores que cuidam das pesquisas e exposições do Laboratório de Atividades do Amanhã – LAA, onde está situado o espaço Lab e *Maker* do museu. A imersão vivida no espaço Lab e *maker* do museu, intitulado como célula de: Laboratório de

Atividades do Amanhã – LAA. No dia 11 de Outubro, fomos apresentados à equipe da célula de pesquisa.

**Imagem 1** - Imagem do espaço *Maker* do LAA, no Museu do Amanhã



**Fonte:** Acervo pessoal do pesquisador (2019).

Fomos recebidos por volta das 09:00h, inicialmente por dois jovens, o Eduardo Francisco Migueles (26 anos) e a Joyce Fernandes Gonçalves (28 anos). Nem bem adentramos a sala, e, longe das convenções, estávamos em tão pouco tempo, abrindo uma roda de conversas ali mesmo no sofá do espaço *maker*, rodeados por eles sentados em bancos e poltronas móveis, degustando um café, uma água... proseando sobre aquele espaço que desperta, já na entrada à atenção, por ser ao mesmo tempo, uma oficina, marcenaria, onde se tem disponível muitos dispositivos digitais, tecidos biológicos, insetos, uma fábrica de pensar e criar o amanhã. Passadas as

impressões iniciais, queríamos saber inicialmente sobre eles, essa era para mim uma informação crucial para entender as dinâmicas daquele espaço. Antes mesmo de demandar a informação, o Eduardo já começa apresentando a Joyce:

Deixa só eu apresentar a Joyce, atualmente ela é membra mais nova aqui no laboratório, ela tá aqui há seis meses? (Joyce acena que sim...há seis meses que eu tô aqui). Ela é design de produtos e também umas das cabeças criativas e pensantes daqui. Nossa equipe é uma equipe pequena, somos quatro pessoas, mais a gerente. A gerente é a Marcela que entrou de férias ontem, (Joyce acrescenta: a nossa equipe é bem multidisciplinar). (FALA DO EDUARDO NA RODA DE CONVERSA NO LAA, 15 de Outubro de 2019).

Diante dessa informação, intervenho querendo saber a formação da equipe, a Joyce se habilita: “posso falar?”

A Marinah é arquiteta, ela ainda não chegou, ela também era estagiaria desde o ano passado e agora foi efetiva, hoje ela cuida da parte de cenografia e outras questões, é que aqui a gente **não se limita a nossa formação**, a gente faz o que de fato estudou, mas acaba, por exemplo, eu sou formada em desenho industrial com habilitação em projeto de produto, trabalhei cinco anos com produto, cenografia de evento e exposição, aí eu vim pra cá e me pago soldando arduino, cuidando de insetos, fazendo placas de circuito e caba que a gente vai ampliando um pouco a nosso conhecimento além daquilo que a gente já fazia. Eu fico muito com a Marinah com essa parte de cenografia e trabalho com fabricação digital com a cortadora a laser, **eu corto com a impressora 3D junto com o Eduardo, a gente faz isso junto, tanto para solução para dentro do laboratório**, as vezes a gente precisa criar coisas para o nosso dia-a-dia, quanto para organização da exposição dos projetos que são desenvolvidos aqui dentro. Tem o Yuri que é formado em

cinema, **ele registra muita coisa que é feita aqui dentro.** (FALA DA JOYCE NA RODA DE CONVERSA NO LAA, 15 de Outubro de 2019).

Eduardo complementa que:

Ele é muito responsável pelo nosso *videomaker* do registro fotográfico e em vídeo, e...também edita os vídeos. Nas últimas exposições ele tá com muito material ainda trabalhado e ele é ainda o nosso produtor geral que resolve essa parte burocrática também, tese todos nós dividimos essa parte burocrática. (FALA DO EDUARDO NA RODA DE CONVERSA NO LAA, 15 de Outubro de 2019).

Foi tão interessante notar a espontaneidade desses jovens, saltando na mente, as questões já sinalizadas nesse momento inicial, marcadores como: fazer junto, não se limitar a nossa formação, ampliar o que já sabia fazer, são indícios de uma cultura *maker* e do engajamento desses atores sociais com o lugar de suas ações. Ao contrário do que se imagina, não se trata de uma equipe coesa que pensa da mesma forma, foi possível notar pontos divergentes sobre o jeito de cada um no fazer do laboratório, mas nesses espaços de colaboração a filia e convívio ganham destaque para pensar, negociar até mesmo conflitar, o que de longe, é também cenário de aprendizagem e invenção. Dando continuidade, Eduardo evidencia uma noção bastante curiosa envolvendo o lema do laboratório, nas suas palavras, consiste em:

**“[...] prototipar um futuro social e sustentável utilizando tecnologias tradicionais e exponenciais com uma abordagem transdisciplinar. Isso resume bem o que a gente faz aqui.** A gente tá num espaço de prototipagem, assim, a gente nunca pegou uma coisa pronta, tipo assim, para divulgar aqui., acho que só uma vez, (ao fundo Joyce interrompe a fala procurando uma chave para mostrar os croquis feitos por Marinah e cortados com sua ajuda). Voltando a pensar e emitir, ele ressalta: nós somos um espaço **de prototipagem de coisas novas, protótipos, a gente tenta sempre, para ver se vai dar certo ou não, porque mesmo planejando a gente faz as coisas e as vezes não dão certo,** e....(silêncio)...agente usa essas tecnologias tradicionais e exponenciais, porque a gente tá abordando tudo, desde impressão 3D, fabricação digital e indústria 4.0 até tecnologias tradicionais, por exemplo, a gente tá com uma exposição lá embaixo que é um sistema aquaponico para uma horta. Utilizamos muitas tecnologias tradicionais, por exemplo origamis e essa abordagem transdisciplinar, **porque a gente não se prende a, a, a....uma... (pensativo ele continua), a uma área de pesquisa, a uma carreira.** Nossa própria equipe, cada um tem uma formação diferente, eu sou formado em Engenharia Mecânica, tô terminando agora a faculdade, mecho muito com a parte eletrônica, muito com a parte tecnológica, eletrônica, informática, indústria, fabricação digital e...normalmente as pessoas que vem aqui são de todas as áreas, em geral relacionados às tecnologias. (FALA DO EDUARDO NA RODA DE CONVERSA NO LAA, 15 de Outubro de 2019).

Se nota extrato de fala do Eduardo um ideal em pensar o futuro ancorado em questões envolvendo o uso associado de tecnologias digitais e tradicionais para pensar nos dilemas do hoje e do amanhã. Isso perpassa a noção solidária de entender o mundo como sendo um sistema (autorregulado), envolve uma dimensão de

consciência sociopolítica e de enfoque transhumanista. Todos esses aspectos podem variar de jovem para jovem, mas, por exemplo, nas abordagens feitas aos visitantes jovens do museu, mas não somente estes, esses mesmos enunciados são dispostos, entre eles, uma preocupação com a dimensão ambiental, com uso sustentável dos recursos.

Essas narrativas são pistas investigativas de uma solidariedade e ação comunicativa que, reflete nas ações e nos modos de pensar as relações, a exemplo, na compreensão de entender-se como parte de uma equipe, de um coletivo, de uma rede de saberes e conhecimentos pautados na não hierarquização das posturas, onde cada um aprende com o outro e cria. Percebe-se em paralelo que embora exista à disposição diversos dispositivos digitais que potencializam o trabalho do fazer/montar as exposições, ainda assim, o foco principal consiste na utilização desses recursos para descobrir, tocar, provocar o público, e a eles mesmos, a pensar sobre estratégias humanas, situadas em princípios, como a solidariedade, convivência e o bem comum.

Com base nisto, questiono os jovens a pensar, provocando-os sobre as falas passadas quando afirma que o espaço *maker* do museu é um espaço de prototipagem. Esboço a seguinte provocação para os dois, o que seria o amanhã considerando o espaço onde vocês atuam?

É um pouco do que a gente vinha falando, eu penso que quando falamos em prototipar o futuro é que a **gente tá querendo sair um pouco dessa raiz, do hoje, do atual, dessa tradição**, procurando algo novo...como algo novo que a **gente entende que beneficia a sociedade**, por exemplo, a questão da horta, da comida que são coisas que estamos trabalhando, o futuro nessa frase eu entendo assim..é..(pausa para elaborar um pensamento), **é algo que não é o que a gente ta repetindo atualmente ou o que tem se repetido nos últimos anos**. É o novo! Se amanhã a gente repete o hoje, o amanhã não é futuro, mesmo que seja amanhã. (FALA DO EDUARDO NA RODA DE CONVERSA NO LAA, 15 de Outubro de 2019).

Eu acho que, quando a gente fala de futuro a gente tem essa visão de tecnologia, de computador, de eletrônico, e não é bem isso que a gente pensa, assim...(riso contido). Tem uma coisa que a gente falava muito aqui sobre “ancestrofuturismo<sup>5</sup>” que é você unir tecnologia do passado, que funcionam para as necessidades que existem hoje no mundo. **Eu vejo que a forma que o mundo se sustenta hoje com tecnologias não é a mesma, é como se a gente estivesse vivendo uma nova revolução industrial**, em que, a gente não pena em ganhar dinheiro, em produzir muito, mas sim como se auto sustentar de um modo que o mundo não sofra com isso, que a natureza não sofra com isso.

---

<sup>5</sup> Termo bastante utilizado na ficção científica para se reportar a atualização humana com os dispositivos, buscando uma reflexão sobre o homem, nas palavras de Borges *et al* (2015) é um navegador que atualiza diferentes

temporalidades entre o ancestral e o futuro a um só tempo, atualizando as comunidades espectrais humanas e não humanas

As falas de Eduardo e Joyce são bem reveladoras e demonstram uma preocupação com mundo e, por extensão com a condição humana nesse “cosmos”. O futuro baseado na rede *maker*, mas sobremaneira nas ações coletivas desses jovens perpassam em revisar posturas e alterar hábitos. Para isso, os usos das tecnologias de prototipagem digital são apontados, por esses jovens, como caminho para repensar padrões informacionais, escolhas de vida, principalmente relacionadas ao consumo. A Joyce descreve em sua fala uma forma de mediar processo com a tecnologia que vão além dos usos pessoais das informações e dados, nas suas palavras, se nota o uso corriqueiro do termo (a gente), o mesmo ocorre com o Eduardo, fazendo-nos remeter a ideia de uma inteligência coletiva para pensar/agir frente aos dilemas que se vive na atualidade. Trata-se de uma consciência coletiva, envolvendo as implicações de todos, como sendo uma condição primordial de criar, viver de maneira equilibrada.

São princípios da rede Lab e *Maker* nas falas desses jovens: multidimensionalidade e pensamento reticular, ação comunicativa orientada pela ciência, criatividade, customização de soluções, engajamento, experimentação coletiva, curiosidade. Todos esses princípios

são destacados nas falas e nas ações (reflexivas e práticas). Quando ambos falam em prototipagem, com efeito, situa-se o cenário no qual, cada vez mais, as repostas e demandas do futuro vão depender de ações criativas, estilizadas, testadas cientificamente. Prototipar é testar, pensar, fabricar, criar, fazer, desenvolver maneiras de intervir no mundo com ênfase na responsabilidade coletiva de um sistema autogerido, tal como uma rede. Palavras como sobrevivência, equilíbrio, solução tecnologia customizada fazem parte desse repertório de enunciados.

Ainda nas palavras Joyce, Eduardo e Marinah que chega e se liga à rede de debate, apresentam alguns projetos, como impressão em 3D e degustação de alimentos produzidos no LAA, à base de alimentos orgânicos, inclusive com uso de insetos comestíveis, de alto valor proteico ou mesmo a “*Smart* horta” como já dito, um sistema fechado e equilibrado de cultivo de hortaliças e peixes. Nas conclusões o Eduardo emite uma fala que é provocante e resume bem esse pensamento, ele afirma: é pensar em um futuro que não é futurista!

Nesse direcionamento, Marinah Raposo da Câmara (28 anos) ao chegar ao espaço *maker*, nota a presença de uma roda e se aproxima da conversa. Eduardo faz a sua

apresentação social, ela prontamente começa a participar no “bate papo”. A postura dessa jovem que, antes de tudo, procurou saber quem éramos, ela interroga: “Pera lá, mas assim, o que vocês estão fazendo aqui? Eu cheguei, vocês estão aqui”. (Risos coletivos). Eduardo explica a demanda do projeto e fazemos as devidas explicações sobre as intenções da investigação, em especial sobre o objeto envolvendo as culturas juvenis, quando ela expressa “Que bacana!”. Após esclarecimentos de quase cinco minutos, se sentindo parte do grupo, perguntamos sobre sua vida e demais questões. Tocando sobre seu entendimento sobre o trabalho no espaço *maker* do Lab, no museu do amanhã, ela expressa:

Trabalhar no laboratório **para mim é perspectivar** o futuro e é interessante porque isso já é um exercício do arquiteto (referindo-se a sua formação), a gente tem muitos livros, muitos projetos, muitos trabalhos de perspectivação daquilo que vai ser, do que tá por vir e aqui é um espaço **que a gente vê** muito isso, não só na questão cidade, na construção, na forma de habitação humana, mas em todas as partes humanas, né? (Olhares direcionados ator-pesquisador que demonstra total atenção a fala), como você vai vestir, como você vai comer, então é bacana a gente tá. É **um exercício humano de você tá olhando como vai ser o futuro e tentar representar isso enquanto ele ainda não é!** Inventando isso, a gente acaba chegando no Iphone, no aspirador de pó, e vai evoluindo dessa forma. **Para mim, o laboratório é esse espaço de criar, de perspectivar, de se conectar com o que está por vir, vamos ver, passar essa mensagem!**

No contexto dessa fala, já estávamos caminhando pelo laboratório, os jovens passaram a apresentar cada detalhe do LAA, seus projetos. Em cada registro e lembrança, foi possível notar a implicação de todos com as ações coletivas. Elas refletiam as crenças pessoais no futuro a importância de entender suas ações pessoais.

Percebe-se que Marinhah faz menção ao termo *perspectivar*, como sendo um sinônimo de experimentar, criar, fazer. Destaca ainda a ideia de pensar coletivamente, como já tinha sido mencionado pelos outros jovens, recobrando o exercício humano de representar o futuro. A palavra “representar”, nesse contexto, possui uma forte relação com a ideia da teatralidade, enquanto performance a ser vivida, principalmente quando, a jovem, evoca outros elementos como “se conectar” e “passar uma mensagem”, inclusive com uso dos dispositivos. Certamente, estamos dialogando em um sentido muito estreito com o da ritualização de performances nos comportamentos.

Esses cenários e suas narrativas são fecundos significados, de um movimento de consciência, mediada nas relações de convivência, estando estas cada vez mais personificada e presentificada. Nesse

sentido, experiências coletivas, ecológicas e organizadas por meio de encontros (virtuais e presenciais) suscitam outras práticas socioeducativas. Essas ecologias nos remetem as experimentações e vivências em coletivos de atração, onde são negociados sentidos, nos quais se partilham saberes e conhecimentos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protagonismo juvenil na contemporaneidade ganha diferentes espaços e formas de atuação, em todas elas coexistem o desejo de empreender, criar, alterar e ajudar na formulação de um mundo melhor, mais justo e equilibrado do ponto de vista ambiental. Diante desses dilemas, é urgente a mobilização e engajamento dos atores sociais com pautas, dilemas e problemas, mais que isso, se torna categórica a implicação coletiva frente ao descompasso socioambiental vivido na atualidade. Nesses cenários de incertezas, os/as jovens vêm mostrando de diferentes formas que buscam intervir na realidade objetiva, de modo a criar alternativas de enfrentamento político (ativismo/net-ativismo social), criação de organizações sem fins lucrativos ou empresas com foco em negócios de economia colaborativa.

É verdade que numa dimensão macro, essas experiências e ações se

mostram pequenas, sobremaneira, quando analisamos o tamanho dos desafios criados pelo homem nas últimas décadas, com a exploração de riquezas e degradação ambiental baseada numa economia do petróleo. Todavia, o protagonismo ou os protagonismos juvenis que vemos surgir, nos diferentes setores, são um convite com endereçamento aos líderes mundiais, empresários e todo cidadão que habita a terra, o grito de uma inquietude juvenil clamando e colocando em ação um projeto de mudança. Uma juventude conectada, usuária e produtora na cibercultura, que utiliza os dispositivos digitais de relacionamento, fabricação digital e prototipação compartilhada faz parte dos indícios de uma Terceira Revolução Industrial - TRI, que mescla a necessidade de mudança do modelo de economia capitalista com a participação ativa do empreendedorismo social. Como resultados empíricos de um poder lateral em ascensão, vemos surgir uma cultura Maker e a estruturação de laboratórios de fabricação digital (Fablabs) que buscam intervir por meio de inovações.

Entretanto, mais que a criação de modelos de produção em laboratórios ou projetos de economia colaborativa, com foco no uso de energias renováveis, chama atenção o modo os/as jovens estão pensando

o mundo, o futuro e a urgência. Os indícios de uma mentalidade juvenil, diante de uma sociedade interconectada, reflete o emprego dessas tecnologias como caminho para a produção de soluções criativas. Entre os indícios de uma sociedade baseada no modelo de poder lateral vemos a preocupação com a prototipação de um futuro social sustentável, utilizando tecnologias tradicionais e exponenciais numa abordagem interdisciplinar.

Aliás, o fazer coletivo nos laboratórios de fabricação pressupõe o convívio, aprendizado e compartilhamento de saberes entre os pares envolvidos. Por outro lado, a utilização de tecnologias de impressão 3D, a criação de protótipos evidencia como indício a necessidade de cultivar a criatividade. Como expresso por uma das jovens do LAA,

no Museu do Amanhã, o modo de funcionamento do mundo compreende a vivência de uma nova revolução industrial, não mais pautada apenas na acumulação de bens e capital, mas sim, num latente e necessário desafio de criar formas de compartilhar e usufruir bem comuns e sustentáveis. Os/as jovens estão no jogo, buscando intervir, engajando, criando, prototipando, vivendo experiências com ênfase no bem comum coletivo. As cartas estão sobre a mesa, perspectivar o futuro é parte do desafio humano de reinventar o modo como enxerga, usufrui e vive com seus pares. A aposta é alta, mas representa a invenção de uma vida humana que precisa ser iniciada para ontem, sem a qual se torna impossível conectar com o por vir.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, Cris. **Makers: a nova revolução digital**. Rio de Janeiro: Editora Campus Elsevier, 2014.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1997.

BORGES, Karen Selbach Borges; PERES, André; CASTILHO, Maria Inês. Possibilidades e Desafios de um Espaço Maker com Objetivos Educacionais. **Revista Tecnologia Educacional**, v. 1, p. 22, 2015.

CARVALHO, Ana Beatriz Gomes; BLEY, Dagmar Pocrifka. Cultura Maker e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha. **Revista Tecnologias na Educação** – Ano 10 – Número/Vol.26. Edição Temática VIII – III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018), 2018.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da Internet**: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge. Zahar, 2003.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura volume I, São Paulo, Editora Paz e Terra, 1999.

DE MASI, Domenico. **O Ócio Criativo**. Editora Sextante, 2001.

GERSHENFELD, Neil. **Fab**: The Coming Revolution on Your Desktop: from Personal Computers to Personal Fabrication. New York: Basic Books, 2007.

GERSHENFELD, Neil. **How to Make Almost Anything**: The Digital Fabrication Revolution. Foreign Affairs, 91, 6, 2012.

GREFF, GUARACI; Peres, André; BERTAGNOLLI, Silvia. **Aprendizagens em movimento**: Um experimento de estímulo ao Pensamento Computacional de docentes com M-Learning e U-Learning. Revista Thema, v. 15, p. 312-322, 2018.

LÉVY, Pierre. **A máquina Universo**: criação, cognição e cultura informática. São Paulo: Artmed, 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

MAZLISH, Bruce. **La cuarta discontinuidad**: la coevolución de hombres y máquinas. Madrid: Alianza, 1995.

MONK, Simon. **Guia do Maker Para o Apocalipse Zumbi**: Defenda sua Base com Circuitos Simples, Arduino e Raspberry Pi, São Paulo: Editora Noavatec, 2016.

RIFKIN, Jeremy. **A Terceira Revolução Industrial**: Como o poder lateral está transformando a energia, a economia e o mundo. São Paulo: M. Books, 2012.

RIFKIN, Jeremy. **Sociedade com custo marginal zero**. São Paulo: M. Brooks do Brasil Editora Ltda, 2016.

SANTAELLA, Lucia. Do pós-humano ao neo-humano: a sétima revolução comunicacional cognitiva do sapiens. In: **XII Simpósio Nacional da ABCiber: devires da Cibercultura**: políticas e prática. Porto Alegre, 2019.

SCHWAB, Klaus. **Quarta revolução industrial**/ Tradução Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

THOMPSON, Derek. **Hit Makers**: como nascem as tendências. Harper Collins (BR), 2018.