



UNIVERSIDADE  
CATÓLICA  
DE SANTOS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* DOUTORADO EM  
EDUCAÇÃO

**A REDE PÚBLICA DE LABORATÓRIOS DE FABRICAÇÃO DIGITAL  
DA CIDADE DE SÃO PAULO.  
AS CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS DOS ESPAÇOS *MAKER* PARA A  
PERSPECTIVA DO CONHECIMENTO COMO UM COMUM.**

RENATO FROSCH

Santos  
2020

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* DOUTORADO EM  
EDUCAÇÃO

**A REDE PÚBLICA DE LABORATÓRIOS DE FABRICAÇÃO DIGITAL  
DA CIDADE DE SÃO PAULO.  
AS CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS DOS ESPAÇOS *MAKER* PARA A  
PERSPECTIVA DO CONHECIMENTO COMO UM COMUM.**

RENATO FROSCH

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação *stricto sensu* doutorado em educação, da Universidade Católica de Santos, como requisito para obtenção do grau de Doutor em Educação.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Ivanise Monfredini

Santos  
2020

[Dados Internacionais de Catalogação]  
Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos

F922r Frosch, Renato

A rede pública de laboratórios de fabricação digital da cidade de São Paulo : as contribuições sociais dos espaços maker para a perspectiva do conhecimento como um comum / Renato Frosch ; orientadora Ivanise Monfredini. -- 2020.

325 f.; 30 cm

Tese (doutorado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Educação, 2020

1. Política pública. 2. Conhecimento. 3. Cultura maker  
I. Monfredini, Ivanise - orientadora. II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 37(043.2)

Eu nunca teria sido o sociólogo em que me converti sem o meu passado e sem a socialização pré e extra-escolar que recebi através das duras lições da vida. Para o bem e para o mal.

**Florestan Fernandes**

## **AGRADECIMENTOS**

Obrigado (fico vinculado perante vós): Alex Fisberg; Amélia Sousa Pereira; Andrea Ribeiro Gomes; Antonio Fernando Gomes Alves; Camilo Bogotá; Carlos Cândido; Celso Carlos Novaes; Con\_tacto 3d; Cyro Gaspari Borges; Daniel Tanigushi; Décio Guimarães; Douglas Christian Ferrari; Drone Lab Brasil; Dulce Maria; Edson Florentino José; Escola de Gente – Comunicação em Inclusão; Flávio Garcia Sartori; Gerson Mol; Helena Quintana Minchin; Inaiá Lopes; Iniciativa Turba; Instituto Procomum; ITS Brasil; Ivanise Monfredini; João Cassino; Juliana Frosch; Lourdes de Fátima Paschoaletto Possani; Luiz Frosch; Maria Lodovina Gonzalez Frosch; Marineide de Oliveira Gomes; Maurício Montel; Mutuyekiani João André; Niva Silva; PPGE Lakeribo/ES; PPGE Unisantos/SP; Ricardo Yamamoto; Rodrigo Savazoni; SantaLab; Santos Hacker Clube; Secretaria General Iberoamericana; Silo Arte Latitude Rural; Simão Pedro Chiovetti; Tereza Herling; Thiago Ferauche; Vanessa Vieira Dias Frosch; Vinicius Santos de Oliveira.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

## RESUMO

Esta pesquisa de doutorado apresenta as análises das contribuições sociais da rede de laboratórios Fab Lab Livre SP sob a perspectiva do conhecimento como um Comum. O Fab Lab Livre SP é uma política pública implementada em São Paulo/SP, em 2015/2016 e que mantém-se ativa até os dias atuais, por meio dos equipamentos chamados de laboratórios de fabricação digital. Os conceitos definidos e debatidos como pressupostos da pesquisa são a cultura *maker*, os princípios do comum na relação com o conhecimento, o acesso à informação aberta, o neoliberalismo e as contracondutas. O objetivo é analisar criticamente os espaços *maker* considerando o seu aspecto político, que é tensionado pelo acirramento das contradições trazidas pelo neoliberalismo, que restringe os espaços públicos. O estudo, de caráter qualitativo, teve como base a análise das informações da própria política pública e, sobretudo, dos sujeitos que têm relação com a rede em alguma medida, caracterizando-os como usuários ou representantes de coletivos, técnicos dos laboratórios e gestores da política pública, incluindo o secretário de serviços da capital paulista, na época de implantação da rede. Estes sujeitos foram entrevistados durante o período compreendido entre os anos de 2018 a 2020. A dinâmica de cooperação entre indivíduos e o modo próprio de gestão do conhecimento nos espaços *maker*, apontam a hipótese de que tal forma de produção do conhecimento induz à necessidade de buscar alternativas de oferta de espaços abertos, públicos e democráticos, por meio de processos vinculados, no caso, ao uso *opensource* de recursos tecnológicos. Na perspectiva do conhecimento como um Comum, as análises apontam para possibilidades que vão além dos preceitos da política pública, indicando uma via de aplicação da cultura *maker* na geração de conhecimentos e de formação de quadros vinculados à relação dos sujeitos com a sociedade. Tudo isso, porém, encontra limites impostos pelo neoliberalismo que, ao restringir a participação da esfera pública, impede também a participação cidadã plena, democrática e política, base da proposta da cultura *maker*.

**Palavras-chave:** cultura *maker*; política pública; conhecimento como um comum; Fab Lab Livre SP.

## ABSTRACT

This doctoral research seeks to bring social contributions from the Fab Lab Livre SP laboratory network, under the perspective of *knowledge as a common good*. Fab Lab Livre SP is a public policy implemented in São Paulo / SP, in 2015/2016, which has been running until nowadays, supported by equipment called digital manufacturing laboratories. The concepts taken as assumptions in this thesis are: *maker culture*; the knowledge's principles as a common good; and access to open information, in face of neoliberalism and its counter-conduct. The objective is to critically examine the *maker spaces* as a public policy, usually tensioned by the increasing of neoliberalism's contradictions effects, which restricts or strives to eliminate the State's participation in the supply and management of public facilities. This study qualitative character was based on the information's analysis of the public policy itself, mostly the people who somehow were acting in the lab, characterizing them as users, or communities' representatives, laboratory technicians and managers of the public policy, including the Secretary of Services of the São Paulo city who was in charge when that Fab Lab facility was implanted. All those subjects were interviewed during the period between 2018 and 2020. The cooperation dynamics among individuals and the proper knowledge management way in the maker spaces suggest the hypothesis that such manner of knowledge production demands in this case a need to look for alternatives to offer public and democratically managed open spaces, through processes linked to the use of opensource technology. From the perspective of knowledge as a common good, the analyzes point to possibilities that go beyond the precepts of public policy, indicating a very productive way of *maker culture* application both in knowledge generation and in staff training for improve the subjects' relationship in social communities. All of this, however, finds limits in the barriers imposed by the neoliberal bias, given that the restricting State participation prevents the expression of full, democratic and political citizen participation as well, which is the basis of the proposal called *maker culture*.

**Keywords:** maker culture; public policy; commons; Fab Lab Livre SP.

## LISTA DE ABREVIATURAS

Abes	Associação Brasileira de Empresas de Softwares
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CBA	<i>Center of Bits and Atoms</i>
CC	Centro Cultural
CC	<i>Creative commons</i>
CCCD	Coordenação de Conectividade e Convergência Digital
CCSP	Centro Cultural São Paulo
Ceu	Centro de Convivência Educativa e Cultural
CNC	<i>Computer numeric control</i>
CNI	Confederação Nacional da Indústria
C&T	Ciência e tecnologia
DiY	<i>Do it yourself / Faça você mesmo</i>
Emef	Escola Municipal de Ensino Fundamental
Eta	Espaço Tecnologia e Artes
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
Fab Lab	<i>Fabrication laboratory</i>
FSM	Fórum Social Mundial
GNU	<i>Gnus not unix</i>
GPL	<i>General Public License</i>
IBM	<i>International Business Machines</i>
ICMC	Instituto de Ciências Matemáticas e Computação
IHU	Instituto Humanitas Unisinos

IPVS	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
ITS	Instituto de Tecnologia Social
Labic(AR)	Laboratório de Inovação Cidadã - Argentina
Lame	Laboratório de Modelos e Ensaios
Leed	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
LDA	Lei de direito autoral
MIT	<i>Massachusetts Institute Technology</i>
MLP	<i>Media-Lab Prado</i>
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
Pot	Programa Operação e Trabalho
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SHC	Santos Hacker Clube
Segib	Secretaria General Iberoamericana
Sesc	Serviço Social do Comércio
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Tecnologia da informação
Ufes	Universidade Federal do Espírito Santo

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Panorama sobre criação e produção. ....	72
Figura 2 – Exemplo de instalação do Fab Lab Lisboa.....	85
Figura 3: Mapa de localização dos 12 (doze) Fab Lab Livre SP. ....	119
Figura 4: Mapa de localização dos 12 (doze) Fab Lab Livre SP e bairros. ....	120
Figura 5: Imagem da chamada de cursos abertos. ....	124
Figura 6: Calendário de cursos. ....	124
Figura 7: Organograma da Coordenadoria de Conectividade Digital.....	129
Figura 8: Evolução do número de atendimentos na rede Fab Lab Livre SP. ....	129
Figura 9: Gráfico do total de projetos, por laboratório de nov-15 até ago-17. ....	132
Figura 10: Gráfico do número de cursos por laboratório (junho/julho de 2019). .	137
Figura 11: Mapa IPVS das proximidades do lab. Do CEU Três Pontes. ....	144
Figura 12: Mapa das proximidades do lab. da Chácara do Jockey.....	146
Figura 13: Mapa IPVS das proximidades do lab. da Chácara do Jockey.....	146
Figura 14: Mapa das proximidades do laboratório do CC Cidade Tiradentes. ....	148
Figura 15: Mapa IPVS das proximidades laboratório do CC Cidade Tiradentes.	149
Figura 16: Mapa das proximidades do laboratório do CC Galeria Olido. ....	152
Figura 17: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do CC Galeria Olido. ...	152
Figura 18: Mapa das proximidades do lab. do CEU Heliópolis.....	154
Figura 19: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do CEU Heliópolis. ....	154
Figura 20: Mapa das proximidades do laboratório do Espaço São Luis.....	156
Figura 21: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do Espaço São Luis. ...	156
Figura 22: Mapa das proximidades do lab. da Casa da Memória de Itaquera. ...	158

Figura 23: Mapa IPVS das proximidades do lab.da Casa Meméria de Itaquera. 158	158
Figura 24: Mapa das proximidades do laboratório do Centro Cultural da Penha. 160	160
Figura 25: Mapa IPVS das proximidades do lab. do Centro Cultural da Penha. . 160	160
Figura 26: Mapa das proximidades do laboratório do CEU Três Pontes..... 162	162
Figura 27: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do CEU Três Pontes. .. 162	162
Figura 28: Mapa das proximidades do laboratório do CEU Parque Anhanguera.164	164
Figura 29: Mapa IPVS das proximidades do lab. do CEU Parque Anhanguera.. 164	164
Figura 30: Mapa das proximidades do lab. do Centro Cultural da Juventude. .... 166	166
Figura 31: Mapa IPVS das proximidades do lab. do CC da Juventude..... 166	166
Figura 32: Mapa das proximidades do lab. do Centro Cultural São Paulo/CCSP168	168
Figura 33: Mapa IPVS das proximidades do lab. do Centro Cultural São Paulo. 168	168
Figura 34: Mapa das proximidades do laboratório da Vila Itororó. .... 169	169
Figura 35: Mapa IPVS das proximidades do lab. da Vila Itororó. .... 170	170
Figura 36: Gráfico com as disparidades populacionais. .... 171	171
Figura 37: Escolas públicas próximas aos laboratórios..... 174	174
Figura 38: Chamada de atividades oficiais do Fab Lab em março/2020..... 187	187
Figura 39: Protótipo realizado no projeto “Biomimética <i>maker</i> ”. Fev/2019..... 190	190
Figura 40: Calendário de fevereiro/2020. .... 200	200

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Análises para políticas e análises de políticas.	96
Quadro 2 – Tipos, endereços e zonas dos espaços.	118
Quadro 3 – Atividades relacionadas a sensibilização.	121
Quadro 4 – Atividades relacionadas a capacitação.	122
Quadro 5 – Lista de oficinas ofertadas nos Fab Lab Livre SP.	123
Quadro 6 – Total de público, por tipo de atividade, por mês.	130
Quadro 7 – Total de projetos, por laboratório de nov-15 até ago-17.	131
Quadro 8 – Caracterização do lab. da Chácara do Jockey Clube.	145
Quadro 9 - Caracterização do laboratório do Centro Cultural Cidade Tiradentes	147
Quadro 10: Caracterização do laboratório da Galeria Olido.	150
Quadro 11: Caracterização do laboratório do CEU Heliópolis.	153
Quadro 12: Caracterização do laboratório do Espaço São Luis.	155
Quadro 13 - Caracterização do laboratório da Casa da Memória de Itaquera.	157
Quadro 14 - Caracterização do laboratório do Centro Cultural da Penha.	159
Quadro 15 - Caracterização do laboratório do CEU Três Pontes.	161
Quadro 16 - Caracterização do laboratório do CEU Parque Anhanguera.	163
Quadro 17 - Caracterização do laboratório do Centro Cultural da Juventude.	165
Quadro 18 - Caracterização do laboratório do Centro Cultural São Paulo - CCSP.	167
Quadro 19 - Caracterização do laboratório da Vila Itororó.	169
Quadro 20 – Resumo das disparidades populacionais relativas em relação a média paulistana.	171
Quadro 21 – Laboratório e distâncias do centro de São Paulo.	173
Quadro 22 – Resumo dos perfis dos/as entrevistados/as.	186

Quadro 23 – Eixos e categorias das análises.	191
Quadro 24 – Análise <i>opensource</i> do repositório da rede Fab Lab Livre SP.	204

## SUMÁRIO

<b>MEMORIAL.....</b>	<b>9</b>
<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1 Objetivos.....	28
1.2 Metodologia.....	29
<b>2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>40</b>
2.1 Os aspectos <i>maker</i> sob a lógica do comum e outras análises.....	40
2.2 A cultura e os espaços <i>maker</i> e suas origens.....	70
2.3 O movimento <i>maker</i> .....	91
2.4 O movimento <i>maker</i> , as relações com o conhecimento e com as políticas públicas.....	95
<b>3. A POLÍTICA PÚBLICA DO FAB LAB LIVRE EM SÃO PAULO.....</b>	<b>114</b>
3.1 A rede Fab Lab Livre da cidade de São Paulo.....	115
3.2 Números da política pública.....	128
3.3 Localização dos laboratórios e relação com a cidade.....	139
<b>4. ANÁLISES E DISCUSSÕES DAS ENTREVISTAS .....</b>	<b>181</b>
<b>5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>212</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>223</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>231</b>
APÊNDICE A - TRANSCRIÇÃO E INFORMAÇÕES DAS ENTREVISTAS.....	231
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	299
<b>ANEXOS.....</b>	<b>300</b>

ANEXO 1 - TERMO DE CONVÊNIO Nº 002/2015-SES-CCCD.....300

ANEXO 2 – PEÇA GRÁFICA DO CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 03/SMIT/2017...325

# **A REDE PÚBLICA DE LABORATÓRIOS DE FABRICAÇÃO DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO. AS CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS DOS ESPAÇOS *MAKER* PARA A PERSPECTIVA DO CONHECIMENTO COMO UM COMUM.**

## **MEMORIAL**

Esta parte do texto está intencionalmente inserida no corpo principal do trabalho, e não em formato de epígrafe junto aos elementos pré-textuais como geralmente ocorre nas teses e dissertações.

Justifico: é verdade que minha história recente de militância se confunde muitas vezes, com a evolução e o conseqüente entusiasmo durante a produção da pesquisa, pelas identificadas possibilidades sociais implícitas e anunciadas na exploração das contribuições do movimento *maker* à sociedade e, por outro lado, não de menor importância, a devida atenção e rigor científico depositados nos cuidados éticos e metodológicos entre o pesquisador e seu objeto de pesquisa. Esta observação ocorreu, gentilmente, por intermédio da professora Marineide de Oliveira Gomes no exame de qualificação, ocorrido em agosto de 2019.

Venho de uma família de professores. Desde muito jovem, por influência direta de meus pais, tive acesso a literatura, reflexões poéticas e críticas representadas por Rubem Alves, Anísio Teixeira, irmãos Villas Boas, Jacques Costeau e tantos outros.

Após passagem pelo curso técnico em edificações no Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo e de duas graduações (absolutamente técnicas) na Faculdade de Tecnologia de São Paulo, tomei de fato o rumo da pesquisa em cursos de pós-graduação, passando pela PUC-SP em curso de Magistério do Ensino Superior e, no mestrado no Departamento de Engenharia Civil – Deciv, na Universidade Federal de São Carlos - UFSCar com o privilégio da orientação do professor e amigo Celso Carlos Novaes, pessoa que até hoje mantenho relações cordiais e educacionais com absoluto zelo pela visão da preservação das bases da democracia.

O desenvolvimento de minha formação no mestrado na Universidade Federal consolidou fortemente meu desejo de seguir pelos caminhos da

educação, sobretudo pela via pública e de qualidade. Após a conclusão do curso e da obtenção do título de mestre prestei, no começo dos anos 2000, uma série de concursos em faculdades públicas buscando a atuação docente, e invariavelmente tive insucesso em todas as ocasiões preteridas naquela época.

Após uma série de concursos na área da educação, resolvi respirar e tomar uma atitude que mudaria o rumo de minha vida. Prestei e tive êxito em concurso público, em área técnica, da Petrobras. Muito aprendi nesta grande empresa, mas paralelamente a esta atuação, rigorosamente “engenheiral”, iniciei carreira na docência do ensino superior em faculdades particulares da cidade de São Paulo e Baixada Santista (Uninove, FAM, São Judas Tadeu). O próprio amadurecimento profissional e visão de mundo me empurraram para a continuação da vida acadêmica, só que agora com desafios mais amplos com a substancial mudança de área, deixando em alguma medida a área técnica e deslumbrando novos e importantes caminhos nas ciências humanas, destacadamente na educação.

Neste ponto de inflexão, tomei conhecimento da cultura *maker*, de suas possibilidades e não apenas me apropriei de conceitos, mas os entendi como um modo de se relacionar com o mundo e com a formação das pessoas em diversas ordens.

Em contribuição recente do amigo Rodrigo Savazoni, em prefácio de texto de livro de minha autoria “O Mundo é 3D”, ele escreve sobre esse contexto *maker* e tecnologias (...) “sempre busquei ressaltar o lado potencialmente criativo e libertário desses artefatos e/ou metodologias, mas é certo que nos últimos tempos passamos a perceber o quanto certas soluções podem ser perigosas para a democracia. Isso fica ainda mais evidente quando assistimos à expansão de empresas monopolistas (no meio tecnológico) que passam a concentrar absurdo capital econômico e, portanto, político. Como impedir que as tecnologias de fabricação digital percorram trajeto semelhante ao das plataformas de comunicação em rede, movendo-se da liberdade para o aprisionamento?”

É neste contexto que deixo a ocupação de suposta estabilidade na Petrobras e passo a dedicar-me integralmente à educação, principalmente motivado pelos princípios norteadores do manifesto do movimento *maker*, o qual influi particularmente nos desdobramentos de minha trajetória, incluindo as reflexões para a produção desta tese e de inúmeros outros projetos, como a produção de metodologia *maker* para a criação de materiais pedagógicos universais, incluindo pessoas com deficiência visual, escaneamento aéreo (com uso de drones) e fabricação digital de monumentos da cultura afro-brasileira, em São Paulo e mais recentemente, o apoio e coordenação de grupo *maker* da Baixada Santista/SP na produção de protetores faciais (*faceshields*) emergenciais para disponibilização às equipe de saúde para combate ao coronavírus, projeto batizado de Face Shields Baixada Santista<sup>1</sup>.

Em outubro de 2018, já com doutorado em andamento, tive a oportunidade de atuar como promotor de projeto no Laboratório de Inovação Cidadã, em Rosário/Argentina – LabicAR. A experiência de participar ativamente da construção coletiva de projeto *maker* com significativas relações sociais foi a segurança da escolha do caminho correto.

Neste ponto em especial, aproveito para responder e debater sobre a provocação realizada na banca de qualificação pela professora Marineide, em agosto de 2019, que citou a obra de Hanna Arendt, pesquisadora antissemitista, que em grande parte de sua vida sofreu perseguições diante de sua origem judaica e, portanto, sentiu-se moralmente obrigada a lutar politicamente em defesa do que acreditava e, a partir disso aprofundar o entendimento das motivações do totalitarismo, da questão dos direitos humanos e motivos que levaram a humanidade a tomar caminhos tão obscuros no século XX.

Arendt (2015) aponta que a condição humana não deve ser confundida com a ideia de natureza humana, pois a condição humana não está relacionada à compreensão inatista de instinto; ao contrário, ela é da ordem das relações e só se caracteriza como tal porque nos organizamos em

---

<sup>1</sup> As evidências e registros deste processo podem ser verificados em <https://faceshield.santoshackerclube.net/>

sociedade. Neste aspecto a pesquisadora afirma que somos condicionados de dois modos: um representado pelos próprios atos, como sentimentos e afetos, tudo que tange a complexidade da relação do sujeito consigo mesmo, e outro modo, formatado pelos elementos externos que remontam às interações do sujeito com o mundo, como por exemplo, os grupos que estamos inseridos, a sociedade em si e seus próprios processos históricos.

Arendt (2015) segue defendendo a concepção de “vida ativa” (*vita activa*) enfatizando que a vida humana na medida em que se empenha ativamente em se fazer algo, é pautada em três condições fundamentais: a vida propriamente, a mundanidade e a pluralidade. A autora destaca que o espaço de ação política era necessariamente o espaço público, no qual, diferentemente do espaço privado, não poderia, de maneira alguma, vigorar a violência e o despotismo.

Com base nestes conceitos de Arendt, aponto que um dos maiores desafios na jornada ao se assumir militância é transpor a lógica da representação como aquilo que isenta os homens da tomada de ações. A concepção exposta da vida ativa nos faz pensar que a militância *maker*, e obviamente muitas outras formas de militâncias, só podem se dar de modo direto e assertivo, em um processo de aprendizagem de atos, por ações diretas, que configuram um coletivo de sujeitos e, portanto, de pluralidade. Uma ação que se configura como luta política é também parte dos processos educacionais e da pesquisa em educação.

Por outra ótica, não necessariamente contrária a esta primeira visão, há que se estabelecer limites aos procedimentos investigativos que passam por aspectos éticos, morais e administrativos, no que se relaciona a atuação do pesquisador-militante, como me caracterizo na elaboração desta tese.

Cury (2015) expõe que uma separação sujeito e objeto quando da ética da pesquisa nas ciências humanas, própria do realismo, não os torna indevassáveis um em relação ao outro. A própria imposição do sujeito sobre o mundo revela uma relação diádica entre ambos que, ao impor-se sobre o objeto, faz com que o sujeito também se veja modificado por ele. Essa relação, com o deslocamento daquele *tertius* para o campo do privado, pressupõe que

as verdades tenham que ser buscadas por intermédio do método, o que relativiza os próprios achados. De modo mais sintético, pode-se dizer que a modernidade traz consigo a relatividade, oscilando ora no polo do sujeito, ora no polo do objeto, ora ainda, na busca de uma interatividade dialética entre ambos.

Sinto-me modificado pelo objeto de pesquisa relativizando-se a pluralidade de concepções, conforme a defesa de Cury. E neste ponto, entre as motivações da vida ativa de Arendt e a separação entre sujeito e objeto defendida por Cury opto nesta fase acadêmica, pelo caminho equilibrado da equidade. Termo que, conceitualmente se aproxima da pesquisa-ação, como o próprio Cury (2015) defende que no decorrer das avaliações éticas da pesquisa, configura-se em uma aprendizagem realizada com o estudo e a experiência de um campo de conhecimento e de prática. O equitativo é essa correção, tanto no sentido de uma adequação sábia ao se dirigir a aspectos específicos de uma realidade próxima quanto no evitamento de um rigorismo rígido.

Essa perspectiva assim, mostra-se coerente com os contornos trazidos pela modernidade, quer nos aspectos éticos e processuais da investigação científica, quer nos aspectos de rigor metodológico.

## APRESENTAÇÃO

A produção deste trabalho tem motivações de diversas ordens, fundamentalmente, a partir dos sinais da crise neoliberal, dualismos e crise do sistema político. A abordagem da tese propõe uma discussão entre formação, educação e políticas públicas, no contexto das possibilidades de transformação desta mesma sociedade neoliberal. A motivação intrínseca do movimento *maker*, aponta caminhos possíveis (e formativos) da democratização de velhos e novos conhecimentos em ciência aberta na defesa de causas políticas e sociais.

A pesquisa se passa com sujeitos que frequentam ou possuem algum tipo de relação com os espaços da maior rede pública de laboratórios de fabricação digital do mundo, a rede Fab Lab Livre SP, política pública criada na cidade de São Paulo, a partir dos anos de 2015 e 2016.

O trabalho está estruturado em uma parte inicial, a “Introdução”, na qual se incluem “Objetivos” e “Metodologia”. Na “Introdução” são apresentados e abordados termos e perspectivas de pensamento que muitas vezes retornam ao longo do trabalho, como: movimento *maker*, ciberativismo e princípios de um Fab Lab em sua forma fundante. Alguns desses termos têm origem entre as ciências sociais com interfaces na área tecnológica e merecem as devidas explicações e abordagens preliminares. Além disso, neste trecho inicial, são anunciados os objetivos, problema da pesquisa e a metodologia utilizada.

A redação segue, a partir do capítulo 2, com a apresentação de um processo de definição teórico-metodológica, partindo de revisão bibliográfica de importantes autores que estudam as raízes do neoliberalismo e o conceito de “comum” como um horizonte político alternativo. Adicionalmente, neste mesmo capítulo, são traçados alguns aspectos que impulsionaram o movimento *maker*, as reflexões, possibilidades, desafios e expectativas presentes nesse movimento para, por fim, trazer um olhar a partir dos sujeitos.

No capítulo 3 estão apresentadas a política pública da rede Fab Lab Livre SP, dados quantitativos do período inicial de funcionamento da rede e, estabelecidos alguns critérios, o detalhamento de cada um dos 12 (doze) laboratórios que compõem a rede versada na pesquisa.

Nos capítulos 4 e 5 finais da tese, são apresentadas as análises aprofundadas das entrevistas realizadas, as discussões que, finalmente, encaminham as conclusões e considerações finais. Neste trecho, sintetiza-se que a experiência do movimento *maker*, com a delimitação do olhar para a perspectiva do conhecimento como um Comum a partir da política pública da rede Fab Lab, em São Paulo, traz a discussão de elementos importantes para se (re)pensar e apontar alternativas políticas considerando o horizonte contemporâneo tecnológico.

Por fim, os apêndices e anexos, incluindo as transcrições das 20 (vinte) entrevistas realizadas na trajetória da pesquisa e o Termo de Cooperação estabelecido entre a PMSP e o ITS Brasil que deu início a operação da política pública.

## 1. INTRODUÇÃO

Esta tese apresenta tema que relaciona a formação com aspectos do ciberativismo, da cultura *hacker*, dos princípios do comum e, sobretudo, do movimento *maker*. Com exceção dos princípios do comum, estas expressões foram inauguradas, difundidas e popularizadas nas duas últimas décadas do século XX com a propulsão do desenvolvimento tecnológico e principalmente, com as possibilidades de reflexão das tensões sociais e contradições postas com a consolidação e popularização dos ambientes digitais.

Uma das motivações para a escolha e aprofundamento das reflexões relacionadas ao tema, é a busca mesmo que de maneira preambular, de uma atividade de resistência à lógica neoliberal baseada em contracondutas. Parafraseando, Dardot e Laval (2016), uma tarefa de perscrutar fragmentos para uma possível outra governamentalidade<sup>2</sup>.

Silveira (2010) conceitua o ciberativismo, como um conjunto de práticas em defesa de causas políticas, socioambientais, sociotecnológicas e culturais, realizadas nas redes cibernéticas, principalmente na *Internet*.

Já o termo cultura *hacker* é mais antigo. Levy (2001) relata que o acesso aos computadores deveria ser ilimitado e total. Todas as informações deveriam ser livres. *Hackers* devem ser julgados por seus “hackeamentos” e não por outros critérios, tais como escolaridade, idade, raça ou posição social.

Levy (2001) escreve sobre as manifestações na *internet* nomeada *The Manifesto Hacker*. O Manifesto, até hoje considerado o registro que deu início a comunidade *hacker* mundialmente, teve releitura e publicação inaugural autoral de Wark (2004). O autor afirma que os *hackers* optam por *hackear*, porque entendem que é uma maneira pela qual eles aprendem, e porque muitas vezes são frustrados e entediados pelas limitações das normas que a sociedade os impõe.

---

<sup>2</sup> A definição de governamentalidade e os principais aspectos conceituais das obras “A nova razão do mundo. Ensaio sobre a sociedade neoliberal” e “Comum: Ensaio sobre a revolução do século XXI” serão detalhados em parte apropriada do texto, a partir de fundamentação de análise crítica ao capitalismo cognitivo e releitura de temas intrínsecos a esta tese, como: força coletiva e individual, força produtiva, sociedade da informação, trabalho e trabalho intelectual tanto na visão dos dois autores como na perspectiva de Michel Foucault.

Segundo Menezes (2018), o termo hacker se popularizou entre jovens de um clube de apaixonados por ferreomodelismo dentro do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (*The Model Railroad Club TRMC/MIT43*). Ali haviam aqueles que se interessavam pelo design dos trens, pela composição das ferrovias, e aqueles que estudavam a parte interna do sistema de tráfego e os seus componentes eletrônicos. Dentro desse grupo diversificado, o verbo *to hack* que originalmente se aplica à arte de esculpir e entalhar madeira, servia para se referir a soluções inusitadas, talentosas e/ou criativas (*hackings*) para projetos e situações. Integrantes cujos trabalhos se destacavam pela beleza e criatividade em realizar *hackings*, começaram a ser chamados de *hackers* (pessoa que faz *hackings*).

Assim, trazendo para o universo de tecnologia e temporalmente mais próximo aos nossos tempos, Samuel (2004), afirma que o hacktivism, ou seja, a atuação dos *hackers* digitais, caracteriza-se pelo uso não violento de ferramentas digitais para perseguir finalidades políticas.

Com influência do pensamento de Manuel Castells, o pesquisador finlandês Pekka Himanen (2001) em sua obra de maior relevância mundial “A ética dos *hackers* e o espírito da era da informação”, constatou que o primeiro valor a guiar a vida de um *hacker* é a paixão, algum objetivo interessante que o move e que é de fato gerador de alegria e alguma tensão social em sua realização. Observou que *hackers* quando superam desafios, compartilham em sua maioria, os aprendizados em comunidade digital. Desse modo, os *hackers* adquirem reputação, disseminando seus conhecimentos e combinando paixão com liberdade para superar desafios cada vez mais complexos.

Tivemos significativos e emblemáticos exemplos da atuação *hacker* na pandemia do coronavírus (COVID-19), com a produção e compartilhamento digital de muitas soluções de produtos que auxiliam(ram) as equipes médicas. Um deles, a proteção *faceshield*, nasce com *design* na República Tcheca com a chegada do vírus na Europa e antes mesmo da chegada do vírus ao Brasil

equipes *makers* espontâneas<sup>3</sup>, a partir do compartilhamento, já testavam e disponibilizavam a proteção para equipes de saúde brasileiras.

Com estas definições iniciais apresenta-se que, este é um trabalho motivado por inquietações científicas e digitais que passam por aspectos da perspectiva de conhecimento como um Comum, da produção e disseminação de novos conhecimentos abertos e democráticos pela via digital, em defesa de causas políticas e sociais e, neste contexto somam-se ainda os princípios do movimento *maker*.

O movimento *maker*, que será posteriormente detalhado e debatido nesta tese, ampara-se na aproximação em maior ou menor grau, das estruturas do hacktivismo e do ciberativismo. Com base nas proposições do movimento *maker*, aponta-se como hipótese, que ele favorece na direção defendida neste texto: do conhecimento aberto e democrático, como aquela relacionada a pedagogia *maker*<sup>4</sup>, ou por caminhos mais diretos, espontâneos e intuitivos, como as práticas de realização de atividades *maker* “puras”, como a de se fazer e compartilhar alguma solução de problema específico por meio de rede digital.

A essência das ações do movimento *maker* é permeada na constituição de grupos de sujeitos atuando em diferentes áreas do conhecimento ligados principalmente às ciências e a tecnologia, que se organizam local, regional ou mundialmente de modo estruturado ou não, com o objetivo de suportar e integrar ordenadamente o desenvolvimento de projetos com algum amparo

---

<sup>3</sup> O autor da tese fez parte desta frente *maker* na pandemia de combate ao COVID-19. Relato pode ser acessado em “Professores buscam apoio para produção de protetor facial”. Disponível em:

<https://www.tribuna.com.br/cidades/professores-buscam-apoio-para-produ%C3%A7%C3%A3o-de-protetor-facial-para-combate-ao-coronav%C3%ADrus-1.94889>

<sup>4</sup> A expressão pedagogia *maker* ainda sem definições muito precisas, é a pedagogia que parte do princípio de se fazer e desenvolver artefatos tecnológicos para que aprendizagens e habilidades sejam desenvolvidas intencionalmente em uma base curricular estabelecida. Bullock & Sator (2015) afirmam que visando desenvolver e programar atividades educacionais para estudantes *makers*, encontram-se problemas com as metodologias de ensino ainda não muito bem alinhadas. Apesar disso, os ambientes *makers* ainda apresentam vantagem para o ensino de áreas técnicas em relação a modelos clássicos de aprendizagem onde pouca atenção parece ser dada para as possibilidades dentro dos currículos de alunos criarem, adaptarem ou desmontarem (para fins de compreensão) aparelhos tecnológicos.

digital, nas mais diferentes especialidades, desde soluções de produção artesanal não-seriada voltada ao bem-estar doméstico, até complexos protótipos para determinado atendimento ou inovação de processo, como por exemplo, o biomédico, realizado com amparo dos fundamentos de terapia ocupacional.

Cabe também um esclarecimento inicial que o termo *maker* utilizado neste texto é grafado propositadamente em língua inglesa por representar não apenas uma expressão isolada que poderia ser traduzida pragmaticamente como “fazer”, “operar”, “realizar” mas sim, representa uma rede já consolidada e suas ações.

Para melhor entendimento deste recorte e posicionamento conceitual, vale a leitura do item *maker*<sup>5</sup>, no Manifesto *Maker* organizado por Hatch (2017, p.1, tradução livre do autor).

(...) Fazer é fundamental para o que significa ser humano. Precisamos criar, fazer e nos expressar para nos sentirmos inteiros. Há algo único em fazer coisas físicas. Essas coisas são como pequenos pedaços de nós e parecem incorporar porções de nossas almas (...)

O movimento *maker* se consolidou, sobretudo, em grupos fora do Brasil e desde 2015 com algum destaque nacional contemplando espaços, redes digitais, pessoas, projetos de inovação, ideias e outros aspectos relacionados.

O destaque nacional é justificado a partir da existência de movimentos institucionalmente organizados ou espontâneos que apoiam a rede mundial com participação de pessoas, em diferentes estados brasileiros.

Nesse sentido, encontram-se desde eventos, como os chamados *hackathons*, que são caracterizadas como maratonas *hackers* estruturadas em um ou dois dias com proposta de resolução de um problema específico muitas vezes com uso da cultura *maker*, passando por grupos independentes que se reúnem para debaterem, produzirem e compartilharem algum conhecimento tecnológico. Exemplo desta afirmação são as atividades propostas pelo coletivo Santos Hacker Clube – SHC, em que o autor deste texto é membro e

---

<sup>5</sup> *Making is fundamental to what it means to be human. We must make, create, and express ourselves to feel whole. There is something unique about making physical things. These things are like little pieces of us and seem to embody portions of our souls.*

entusiasta. E, por fim, percebe-se também que a rede, e a cultura *maker*, penetraram e despertaram o interesse institucionalizado, seja por entidades com intencionalidades mais democráticas, como Universidades e instituições de interesse de categorias profissionais ou ainda, por empresas que se organizaram e implantaram seus espaços *maker* com interesses privados mais específicos.

O SESC-SP, por exemplo, possui em suas unidades, espaços intitulados ETA – Espaço Tecnologia e Artes para realização de oficinas, instalações, performances, envolvendo as mais diversas práticas, que são entendidas como tecnologias com o objetivo de desenvolver linguagens artísticas e o criar. Considerando apenas o estado de São Paulo, em consulta ao *site* do SESC-SP em março de 2019, identificou-se que existem 30 espaços como estes, sendo 15 na capital e os demais no interior.

Preliminarmente, outra definição importante apresentada é a expressão abreviada Fab Lab. A expressão vem do inglês *fabrication laboratory* que em tradução livre pode ser entendida como laboratório de fabricação. A palavra laboratório apoia-se aqui na definição relacionada a experimentação, a observação e ao desenvolvimento por meio empírico ou científico.

Segue definição de Ferreira (2004, p. 1170):

(...) 1. Lugar destinado ao estudo experimental de qualquer ramo da ciência, ou à aplicação dos conhecimentos científicos com objetivo prático. (...)

Já a definição de fabricação exige outras abordagens além das reconhecidas pelo senso comum e imediato, pois somam-se, para este recorte do movimento *maker*. São abordagens vinculadas preponderantemente ao ambiente digital, relacionado a tecnologia aberta e do uso da *internet*, ou seja, ao anúncio e apresentação da expressão fabricação digital.

Quando apresentado o termo tecnologia no movimento *maker*, há de se esclarecer o vínculo indissociável do projeto com o seu delineamento definido como fabricação ou produção digital.

Este breve e inicial resumo dos aspectos tecnológicos envolvidos nesta tese tem o objetivo de dar clareza aos conceitos técnicos envolvidos ao tema, de modo que, posteriormente, se possa omitir as referências a esses conceitos

ao se discutir e aprofundar os processos pesquisados e as tensões e contradições que os permeiam, relacionadas a economia, educação, formação e sociedade.

Neil Gershenfeld, um dos criadores da primeira rede mundial estruturada de Fab Labs, utiliza a nomenclatura fabricação personalizada para caracterizar e conceituar a fabricação digital, por entender que está estritamente conectada com a personalização livre de determinado produto ou processo. Segundo Gershenfeld (2005) a fabricação digital pode ser comparada ao salto tecnológico de uma impressora 3d que imprime objetos (modo tridimensional de fabricação) ao invés de textos ou imagens (modo digital tradicional, bidimensional). Gershenfeld não se restringe somente ao fato destes laboratórios possibilitarem a fabricação de estruturas tridimensionais, mas fundamentalmente, e é neste contexto que este trabalho se coloca, a lógica de integração de projetos *makers* como um todo, possibilitando assim uma visão sistêmica, sob os aspectos do desenvolvimento de processos colaborativos, da gestão do conhecimento, das contribuições na formação de indivíduos e sobretudo da tensão inaugurada quando comparada aos tradicionais modelos de produção.

O termo Fab Lab apresentado e conceituado acima, será substituído ao longo da redação pela expressão espaço ou espaços *maker*. Mais à frente serão explicados os motivos conceituais que justificam este posicionamento que está amparado pelas diferenças de vínculos e institucionalidades entre um Fab Lab e um espaço *maker*.

A lógica propiciada pelos espaços *maker* confronta o modelo atual de produção de objetos iguais, de produção intencionalmente seriada. A fabricação digital pode produzir protótipos e outros desenvolvimentos tecnológicos não comerciais, ou seja, que atendem pequenos grupos de sujeitos ou um ator social específico. Gershenfeld (2005, p.7) realça esta colocação:

(...) mas se o mercado é apenas uma pessoa, então, o protótipo é o produto. As grandes máquinas continuarão a produzir em massa coisas usadas em grandes quantidades; porcas e parafusos são valiosos porque eles são idênticos em vez de únicos. Mas pequenas máquinas vão customizar produtos que dependam da diferença e da customização (...)

Para isso, os sujeitos envolvidos na fabricação digital *maker* utilizam preferencialmente a experiência, os conhecimentos adquiridos em diversas trajetórias formativas, sejam formais, alcançadas em instituições de ensino e outros formatos institucionalizados, ou não formais, em trajetórias de experiências diversas como vivências, experiências, saberes tradicionais e oportunidades de construção de conhecimentos tácitos. Segundo Samagaia e Delizoicov Neto (2015) os conhecimentos e habilidades, que são assim sistematicamente ampliados, testados e melhorados, concebidos prioritariamente na forma de recursos abertos, constituem geralmente uma base de trabalho compartilhada, de usufruto gratuito e coletivo e facilmente acessível. Os sujeitos *makers* identificam-se ainda a um movimento organizado, estruturado a partir da noção de mínimos recursos e máxima partilha de ideias, de projetos e de concepções.

O conceito de espaço *maker* referido nesta tese está alinhado com as ideias defendidas por Castells (2000) sob o viés do estabelecimento de condições que determinam a formação e manutenção de agrupamentos de sujeitos em ambiente institucional com uma certa disponibilidade de talentos para reconhecer e definir um ou vários problemas e, sobretudo, resolvê-lo.

(...) a maior parte das pessoas aprende usando e, assim, permanecem dentro dos limites da tecnologia. A interatividade dos sistemas de inovação tecnológica e sua dependência de certos ambientes propícios para troca de ideias, problemas e soluções são aspectos importantíssimos que podem ser estendidos da experiência de revoluções (industriais) passadas para a atual (revolução digital) (CASTELLS, 2000, p.55).

Lave (1988) por sua vez, descreve a aprendizagem em grupos, como aquelas que são propiciadas nos espaços *maker*, como sendo um processo multidirecional. Assim como ocorre na fabricação digital, a aprendizagem em grupos é estruturada de trás para frente, ou seja, tendo o produto final que se deseja construir como ponto de partida, construído idealmente a partir de experiências práticas internalizadas. Para que se possa realizar esta tarefa complexa, se faz necessária a aquisição de conhecimentos específicos (conteúdos, conceitos, competências ou habilidades) que se constituirão através de um longo processo.

Em tempos digitais, desde a primeira década do século XXI, se destaca o apoio e acesso de mecanismos para a produção digital encontrada nos espaços *maker*. Silveira (2005) aponta que uma nova esfera pública conforma-se, não literária, mas uma esfera pública tecno-social<sup>6</sup>, uma esfera pública de homens livres que não se concentram mais em burgos, mas conectam-se também em ambiente digital, no ciberespaço, em listas, redes e fóruns próprios que se constituem como uma esfera pública.

Silveira (2005) discorre que, desde o fim do século XX, a partir da prática de compartilhamento de códigos-fonte de *softwares*, a comunidade de *software* livre<sup>7</sup> inspirou o surgimento de uma ação similar em outras áreas, tais como na música, com o *Creative Commons* e na consolidação de repositórios públicos de conhecimento, como a *Wikipedia*, entre outros.

Segundo Branco e Brito (2013) o *Creative Commons* é uma organização não governamental e internacional que visa expandir a quantidade de obras disponíveis, através de suas licenças que permitem a cópia e compartilhamento do direito autoral. A organização criou diferentes tipos de licenças de direitos autorais. Teve sua entrada fomentada no Brasil a partir de políticas públicas específicas conduzidas pelo Ministério da Cultura, na gestão do então ministro Gilberto Gil, em 2003.

Já o *Wikipedia* baseia-se no compartilhamento de informações e na escrita coletiva para criação e aprimoramento de enciclopédia digital em estrutura de hipertexto. Neste caso específico de colaboração com uso da *internet*, segundo Primo e Recuero (2003) o processo cooperado se ergue em torno da geração de um produto textual comum que se organiza a partir de deliberações do grupo. Porém, enquanto um *blog* pode ter um “proprietário” e a participação de outros interagentes se dá em um espaço secundário, em um

---

<sup>6</sup> Os aspectos relacionados às definições e desdobramentos sobre tecnosociedade, tecnociência e ciência aberta serão discutidos mais a frente, sobretudo com o amparo referencial de Renato Dagnino e Antonio Lafuente a respeito dos paradigmas da ciência moderna e na ideia de promover reflexões sobre o uso de ciência e tecnologia como promotores e indutores de igualdade social.

<sup>7</sup> Vale destacar que a produção desta tese e seus documentos complementares, como planilhas, quadros e gráficos, foram elaborados com uso de *software* livre, especialmente o pacote LibreOffice (Calc, Draw e Writer) para produção de documentos escritos e FreeCAD para manipulação de parte dos mapas.

sistema *Wiki* – como na *Wikipedia*, enciclopédia *online* cooperativa, os colaboradores têm direito de escrever e reescrever qualquer texto. Apesar dessa distinção, em qualquer um dos casos o diálogo e o debate reúnem o grupo em torno de discussões e, no decorrer do processo, podem vir a fomentar um sentimento comunitário compartilhado. Com isso se aponta que a possibilidade de livre participação na redação cooperada de hipertextos se insere no encaminhamento de uma contemporânea construção social do conhecimento, com subsídios de comunicação apoiada em requisitos tecnológicos.

Outro exemplo muito importante para esta tese, identificada como um marco tecnológico de oportunidade e ação consolidada, foi apresentada por Silveira (2005) que exemplifica ainda que os organizadores do Fórum Social Mundial - FSM, realizado em Mumbai, na Índia em 2004, utilizaram pela primeira vez os programas de computador livres GNU/Linux por constatarem que os movimentos sociais antiglobalização estavam aprisionados pelas linguagens informacionais controladas pelas corporações concentradoras de riqueza e poder e que era, portanto, necessário romper com o modelo de tecnologias proprietárias, como àquelas da Microsoft e IBM (FSM, 2004).

O IV FSM, após três edições em Porto Alegre, pela primeira vez, foi organizado em outro continente e fortemente influenciado pela gestão indiana da comunicação e sua opção pelo desenvolvimento de sistemas próprios em *software* livre.

Segundo informações obtidas em publicação do FSM (2004) após a inauguração deste uso de plataforma digital no fórum realizado em Mumbai, em 2005 foi criado grupo de trabalho específico chamado Mobilização e *Software* Livre (articulado com o GT de Comunicação) para continuidade das discussões relacionando os aspectos dos movimentos sociais, *software* livre e comunicação global.

Esta discussão apresentada até aqui evidencia de maneira introdutória os conceitos que dão suporte para o estabelecimento, possibilidades e as

motivações da implantação da política pública<sup>8</sup>, da primeira e maior rede de Fab Labs públicos do mundo denominada Fab Lab Livre SP, na cidade de São Paulo que será o locus da investigação desta pesquisa.

Na gestão do então prefeito Fernando Haddad, desde 2015 foram implantados 12 laboratórios pela cidade, muitos deles localizados em zonas periféricas. Segundo informações do instituto ITS Brasil (organização responsável pela gestão dos Fab Labs), até o final do ano de 2017, mais de 70 mil usuários já haviam frequentado os laboratórios, e mais de 1.000 projetos já tinham sido inscritos e de alguma maneira desenvolvidos. Os laboratórios oferecem oficinas diversas (cursos de curta duração), acessíveis a qualquer cidadão que deseje participar, além de darem suporte à execução de projetos desenvolvidos por iniciativa da sociedade civil, e aqui entenda-se não apenas cidadãos como também coletivos, movimentos sociais ou grupos organizados, com assessoria técnica dos funcionários dos laboratórios.

Segundo Campos e Dias (2018), por essa razão, a experiência desses laboratórios enquanto equipamentos públicos, têm se mostrado mais coerente e efetiva em relação à problematização abordada. É interessante notar como a democratização do acesso às tecnologias avançadas presentes nesses laboratórios passou a ser encarada como um direito social adquirido.

Hipoteticamente, os laboratórios municipais têm, ademais, potencial para se converterem em pólos articuladores locais da administração pública, uma vez que podem agrupar diferentes esferas de governo no atendimento à cidadania, estabelecendo novas centralidades em muitas áreas da cidade incluindo as zonas periféricas e, assim, fortalecendo mutuamente ações em diferentes campos, tais como saúde, educação, emprego, habitação, cultura, ciência e tecnologia. Dentro da ampla diversidade de possibilidades que a rede Fab Lab Livre SP oferece, o desafio tem sido equacioná-las frente às dinâmicas hegemônicas.

---

<sup>8</sup> A definição de política pública utilizada nesta tese será apresentada no capítulo 4, em item específico, seguindo a perspectiva pós-estruturalista de Ball (2009) e Mainardes (2011) a abordagem refere-se a política pública educacional. Este aspecto é destacado aqui, de modo inicialmente enfático, para que não ocorram interpretações quanto a abordagem relativa à política pública.

Evidenciou-se que a rede Fab Lab Livre SP foi idealizada como continuação do projeto dos Telecentros<sup>9</sup>, que tinham como objetivo principal a inclusão digital em contraposição à disparidade de apropriação das tecnologias digitais nas diversas zonas da cidade de São Paulo. É por essa razão que segue sendo uma meta ambiciosa para a rede Fab Lab Livre SP inserir as ferramentas tecnológicas na vida social de cada região da cidade. Essa meta mostra-se como o primeiro e grande passo para a utilização dos laboratórios em sua, talvez, maior potencialidade: a inovação social participativa, descentralizada e articulada com outros atores do poder público e da sociedade civil (CAMPOS e DIAS, 2018).

Os laboratórios *maker* assim apresentam-se, como um locus de pesquisa com poucas investigações científicas nacionais concluídas até o momento, principalmente, quando abordados os quesitos da perspectiva do conhecimento como um Comum. Obviamente, mais do que a identificação dos espaços públicos gerenciados por instituição e as tarefas desenvolvidas nele, o interesse despertado para a pesquisa passa pelas possibilidades de identificação de contradições, desenvolvimentos sociais, lutas, anseios e trajetórias das pessoas que o frequentam.

Há alguns elementos importantes que remetem e justificam a escolha e delimitação da pesquisa nesta rede, configurada na cidade de São Paulo. São elas: (A) pela estrutura institucional, no caso junto a uma Secretaria de governo municipal, e ineditismo da política pública; (B) pela representatividade e relevância da pesquisa estar relacionada a uma região metropolitana como São Paulo, que passa a remeter resultados da pesquisa em ordem nacional e, projeção para demais países periféricos, principalmente os latino-americanos; (C) pela ampla diversidade das pessoas que frequentam espontaneamente a rede de laboratórios (idades, formações, interesses, motivações); e, por fim, (D) pela dispersão geográfica dos laboratórios na cidade, encontrando-se supostamente, perfis sócio-econômicos e trajetórias diversas de formação dos

---

<sup>9</sup> Os Telecentros são espaços públicos equipados com computadores, conexão banda larga e impressoras. Têm por objetivo garantir o acesso à internet gratuitamente (PMSP, 2016, p.21).

indivíduos, incluindo diferentes relações a partir da análise das teias sociais<sup>10</sup> evidenciadas na investigação (escolas, comunidades, laboratórios, bairros, equipamentos públicos, coletivos, movimentos e agrupamentos sociais).

É neste contexto da primeira implantação nacional dos Fab Labs Livre SP, com os amparos dos conceitos do ciberativismo, hacktivismo, do comum e da cultura *maker*, das contradições sociais e, sobretudo, no âmbito das contribuições para formação dos sujeitos, que se insere esta investigação e, com isso, há subsídios para apresentar o problema da pesquisa: Quais as contribuições sociais que os espaços *maker* da rede Fab Lab Livre SP têm propiciado para a perspectiva do conhecimento como um Comum, especialmente considerando a população que os frequenta?

Com este desenvolvimento é possível apresentar a tese desta pesquisa: na perspectiva dos Fab Lab Livres de SP, considerando as proposições do movimento *maker*, apontam-se possibilidades na produção de conhecimentos e de formação ampliada, que remete à relação dos sujeitos com as necessidades sociais e não apenas pessoais, indicando uma via de aproximação com a cultura *maker* para além, inclusive, dos preceitos encontrados na política pública analisada, na qual não se encontra as proposições dessa cultura. Contudo, tais possibilidades presentes na proposta *maker*, enfrentam os limites impostos pela racionalidade neoliberal que restringe e pressiona a esfera pública e os valores da democracia.

Parafraseando Ball (2011) o trabalho nos Fab Labs Livres de SP oferece uma possibilidade de desidentificação: o efeito de trabalhar “sobre e contra” as práticas predominantes de sujeição ideológica. O esforço intelectual demandado nessa pesquisa, que é permeada por um campo teórico complexo, tecido por várias áreas das ciências sociais, orientou-se, como nas palavras de Foucault (1993), para “minar o poder”, engajar-se na luta, relevar e descobrir o que é mais invisível e insidioso nas práticas dominantes.

---

<sup>10</sup> Teia social aqui colocada na perspectiva de Bakhtin (1981), aquela da relação em que sujeitos se completam e é no diálogo das diferenças que a pessoa se descobre como sujeito (identidade) e descobre o outro com relação à raça, ao gênero, às deficiências, à idade, à cultura, etc. Essa multiplicidade de vozes da vida e da teia social, cultural e ideológica que se entrecrocamos no discurso é caracterizada por Bakhtin como o fenômeno da polifonia.

Esse sentido do “sobre e contra” das práticas predominantes podem ser encontrados nas condutas individualistas, competitivas, de mercado e do lucro que a tese buscou trazer à discussão sob uma perspectiva foucaultiana, no conceito de contraconduta, que, no recorte específico, foi nomeado como uma contraconduta *maker* possível.

Diante desta apresentação e posicionamento o trabalho de pesquisa tem os seguintes objetivos apresentados a seguir.

## **1.1 Objetivos**

São apresentados os objetivos gerais e específicos desta tese.

### **Objetivos gerais:**

1- Analisar as contribuições sociais dos espaços *maker* da rede Fab Lab Livre SP do município de São Paulo (2015-2020).

2- Discutir a perspectiva do conhecimento como um Comum, se ocorre (ou não) na rede Fab Lab Livre SP, considerada como ruptura à lógica neoliberal, identificada a partir dos aspectos referenciados à governamentalidade, às contracondutas e ao comum;

### **Objetivos específicos:**

1. Anunciar e detalhar as estruturas operacionais (equipamentos, espaços, localidades) dos espaços *maker* na rede Fab Lab Livre SP.

2. Reconhecer expectativas sociais de indivíduos que frequentam a rede Fab Lab Livre SP;

3. Discutir alternativas - os meios de produção não seriada - na rede Fab Lab Livre SP;

4. Compreender o conceito do Comum relacionando-o com a cultura *maker*, governamentalidade e contraconduta nos espaços *maker* da rede Fab Lab Livre SP;

5. Identificar aspectos de desenvolvimento social e da perspectiva do

conhecimento como um Comum, a partir da participação em projetos desenvolvidos, aprimorados e observados, na rede Fab Lab Livre SP.

Desta forma, em linhas gerais, este texto passa pelos seguintes temas e abordagens: revisão bibliográfica dos conceitos de ciência e tecnologia com enfoque nas possibilidades de igualdade social; lógica do Comum, preponderantemente sob as discussões mais recentes de Pierre Dardot e Christian Laval baseadas em grande parte da obra de Michel Foucault; a expansão do compartilhamento de conhecimento tecnológico e seu choque com o paradigma tradicional da propriedade; apresentação dos aspectos que impulsionaram e impulsionam o movimento *maker* e, conseqüentemente, dos espaços *maker*. Propõe ainda uma reflexão, possibilidades e debates dos desafios e expectativas que esta forma de pensamento relacionada ao movimento *maker* configura e apoia na perspectiva do conhecimento como um Comum e, encerra metodologicamente, com olhar investigativo, a partir dos indivíduos, para a primeira (e até então, única rede<sup>11</sup>) política pública de laboratórios *maker* implantada no Brasil, no município de São Paulo, concretizada pela rede Fab Lab Livre SP/Instituto de Tecnologia Social – ITS Brasil, iniciada na gestão do então prefeito da capital paulista, Fernando Haddad em 2015 e que prevalece até o tempo presente em operação, mesmo com a alteração das gestões dos governos municipais: Fernando Haddad (2013-2016), João Dória (2017-2018), Bruno Covas (2018-até o momento da defesa da tese, em agosto de 2020).

Para que este processo epistemológico ocorresse adequadamente, no próximo item é apresentada a metodologia científica proposta e realizada na investigação.

## 1.2 Metodologia

A pesquisa apresentada tem caráter prioritariamente qualitativo com

---

<sup>11</sup> Em março de 2019, a prefeitura de Curitiba implantou o primeiro laboratório público na cidade chamado de Fab Lab Cidadania Cajuru, ligado ao Programa Liceu de Ofícios, que foi iniciado pela gestão do prefeito Rafael Greca, em 1993, em sua primeira passagem como prefeito de Curitiba. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/prefeitura-inaugura-o-primeiro-fab-lab-publico-da-cidade/49749> Acesso em 22/06/2019.

elementos quantitativos, especificamente, na abordagem de resultados e indicadores numéricos da política pública pesquisada. Segundo Minayo (1992) pelo aspecto qualitativo, entende-se o trabalho de campo a partir da aproximação e observação dos indivíduos, somados as relações em suas comunidades e locus de pesquisa, consegue-se não apenas a proximidade com aquilo que se deseja estudar e conhecer, mas sobretudo, da possibilidade de criação de novo conhecimento.

Ainda, a autora concebe o campo de pesquisa como o recorte que o pesquisador faz em termos de espaço, representando uma realidade empírica a ser estudada a partir das concepções teóricas que fundamentam o objeto da investigação. Minayo (1992) completa que além deste recorte espacial, em se tratando de pesquisa social, o lugar primordial é o ocupado pelas pessoas e grupos convivendo em uma dinâmica de interação social. Essas pessoas e esses grupos são sujeitos de uma determinada história a ser investigada, sendo necessária uma construção teórica para transformá-los em objeto de estudo. Ao partir da construção teórica do objeto de estudo, o campo torna-se um palco de manifestações de intersubjetividades e interações entre pesquisador e grupos estudados, propiciando a criação de novos conhecimentos.

Ainda sobre a abordagem qualitativa, seguindo conceituação de Bogdan e Biklen (1982), alguns aspectos importantes devem ser observados sobre o campo de pesquisa: 1) ter o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento através do contato direto e intensivo de campo; 2) os dados coletados são descritivos e a realidade é considerada importante; 3) a preocupação com o processo é maior que com o produto, sendo que a pesquisa foca no estudo de como o problema se manifesta nas atividades, procedimentos e interações cotidianas; 4) o significado que as pessoas dão às coisas e a sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador, o qual considera os diferentes pontos de vista dos participantes, auxiliando no entendimento do dinamismo interno das situações, geralmente inacessível ao observador externo.

O campo de pesquisa será detalhado mais a frente deste texto. Será

caracterizado a partir dos laboratórios da rede Fab Lab Livre SP e das pessoas que o constróem ou buscam conhecimento nestes espaços. São doze (12) espaços *maker* implantados na rede Fab Labs Livre de São Paulo, espalhados nas cinco (5) regiões da capital paulista, com características bastante diferentes em razão dessas localizações, das relações urbanas e vizinhanças, das diferentes edificações nas quais foram instalados, desde galerias em edifício com proximidade a secretarias de governo, em equipamentos da própria Prefeitura de São Paulo (como por exemplo, o Fab Lab do Centro Cultural São Paulo/Galeria Olido), até laboratórios em zonas bastante periféricas da cidade, rodeados de ocupações, distantes mais de trinta quilômetros do centro da capital (como por exemplo o Fab Lab do Espaço São Luis – Represa de Guarapiranga ou CEU Três Pontes – extremo leste da capital).

A metodologia empregada e desenvolvida especificamente para esta tese tem elementos preponderantemente qualitativos pois o fenômeno em estudo tem complexidade e não tende apenas a quantificação.

O levantamento qualitativo da pesquisa ocorreu a partir da fundamentação e reconhecimento das pessoas e espaços e realização de entrevistas semi-estruturadas com sujeitos que participam ou participaram diretamente da política pública da rede dos Fab Labs da Prefeitura de São Paulo. A partir das visitas do autor aos 12 (doze) laboratórios foram identificadas pessoas com expectativas e tipos de vínculos diferentes em relação aos Fab Labs, desde sujeitos com vínculos profissionais com a política pública, com o laboratório e com o instituto responsável pelas operações, como os líderes dos laboratórios, técnicos e estagiários dos espaços. Sob outra ótica, foram também identificados grupos de sujeitos que não possuem vínculos profissionais com o laboratório, os diversos cidadãos usuários dos espaços públicos.

Neste segundo grupo foi estabelecida criteriosamente uma divisão em subgrupos pois o autor entendeu que há níveis de envolvimento e, conseqüentemente, de fatores que podem propiciar contribuições sociais diferentes, e, supostamente, formações diferentes.

Resumidamente, os níveis propostos destes subgrupos de cidadãos usuários são: (1) sujeitos que espontaneamente procuram os laboratórios sem a pretensão de desenvolvimento de projeto específico; (2) sujeitos que procuram intencionalmente os laboratórios para desenvolvimento de projetos, desde a realização de cursos ordinários e extraordinários até desenvolvimento de protótipos em grupos que se formam de modo não intencional; (3) sujeitos que se aproximam dos laboratórios a partir do envolvimento de sujeitos do grupo 1 e 2 e a partir deste envolvimento alavancam atividades estruturadas; (4) outras relações, e por fim, (5) coletivos, que se aproximam dos laboratórios com intencionalidade de construção de solução de problemas sociais locais. Este foi o grupo mais difícil de ser identificado.

No subgrupo 2, em especial, foi evidenciado ampla quantidade de informações devido ao envolvimento destes sujeitos. As pessoas aqui caracterizadas são desde jovens entusiastas da cultura *maker*, que vinculam-se e disseminam esta forma de resolver problemas utilizando elementos da fabricação digital, até professores que ocupam a rede pública de laboratórios pois passam a entender que o espaço *maker* público pode ser um local de extensão da escola (um locus ampliado de aprendizagens), não necessariamente estando fisicamente incorporado a própria escola, contribuindo para a formação dos estudantes em muitos aspectos.

No aspecto qualitativo se faz necessário um aprofundamento teórico das questões relacionadas aos dados verbais e simbólicos obtidos informalmente nas visitas feitas nos Fab Labs em diálogos estabelecidos com os presentes, nessas ocasiões. Esses diálogos informais suscitaram questões a serem aprofundadas nas entrevistas.

Como anunciado, as entrevistas semi-estruturadas constituem procedimento base para ampliação das informações e aprofundamento da análise, a partir dos discursos dos grupos de sujeitos que convivem e conviveram presencialmente, em algum momento, no âmbito dos laboratórios da rede Fab Lab Livre da prefeitura de São Paulo.

Segundo Franco (2012) os campos de análise de conteúdos se dividem em (1) métodos lógico-estéticos e formais; (2) métodos lógico-semânticos e

(3) métodos semânticos e semântico-estruturais.

Os métodos lógicos estéticos buscam os aspectos formais típicos do autor ou do texto ou de sua atuação. Nesse território, o estudo dos efeitos do sentido, da retórica da língua e da palavra evolui, na linguística moderna, para a análise do discurso.

No outro extremo, os métodos são puramente semânticos, dividindo-se em métodos psicológico-semânticos, que investigam as conotações que formam o campo semântico de uma imagem ou de um enunciado, e em métodos lógico-semântico-estruturais, que se aplicam a universos psicossociosemânticos mais amplos.

No centro do território, localiza-se o grupo dos métodos lógico-semânticos. Sua classificação lógica dos conteúdos manifestos, após a análise e interpretação dos valores semânticos desses mesmos conteúdos. De uma forma ou de outra, o analista se vale de definições, e definições são problemas de lógica.

A partir dos três caminhos apresentados, pode-se assim dizer que a análise de conteúdo é balizado por dois extremos: de um lado a fronteira da linguística tradicional e do outro o território da interpretação do sentido das palavras. Assim, a análise de conteúdo das entrevistas realizada nesta tese se apoiará nos métodos lógicos estéticos, em que se busca apreender os efeitos do sentido do discurso dos entrevistados, representado pelos textos transcritos no Apêndice A.

As principais perguntas a serem respondidas na etapa de entrevistas relacionam-se a formação, porém com abordagens que passam pelos meios de produção em um laboratório *maker*, pelas aprendizagens de ciência aberta em tecnologias livres, incluindo reconhecimentos e atuações do ciberativismo e do hacktivismo e a identificação de possíveis disputas entre possibilidades de atuação do Comum e do interesse privado, pela participação dos entrevistados em projetos desenvolvidos na rede Fab Lab Livre SP.

Para a definição das categorias de análise também se recorreu a Franco (2012) que aponta que a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação

seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos pelo referencial teórico.

A definição das categorias, seguindo a divisão da análise de conteúdos por eixos e as próprias categorias, ajudarão no entendimento e aprofundamento das abordagens do Comum e das contracondutas, considerando, principalmente o conhecimento, perspectiva proposta nesta tese.

Lafuente (2014, p.16) afirma que em um momento como este da investigação sobre o Comum, o contexto que é desenhado parece clamar por nós para explorar as relações intrincadas e inescapáveis entre o público, o privado e os comuns no contexto particular da produção: que relações de dependência, contiguidade e exclusão existem entre o público e os comuns? Existem formas de patrimonialização que contribuem para a geração de bens comuns? E, um segundo aspecto refere-se à relação entre os bens comuns e a cultura livre (ou tecnologias livres) da qual as contribuições deixam um registro.

No desenvolvimento da pesquisa qualitativa, ou seja, na fase de realização das entrevistas, o trabalho de campo assume fundamental importância investigativa. Para Minayo (1992), esse tipo de pesquisa não poderia ser pensado sem a realização do trabalho de campo. O campo corresponde ao recorte espacial que contém, em termos empíricos, a abrangência do recorte teórico que corresponde ao objeto da investigação. Durante o trabalho de campo, a interação do pesquisador com os sujeitos da investigação é essencial.

Pode-se notar que para que o autor da tese tivesse acesso, aproximação e, sobretudo, confiança destes sujeitos para que estivessem dispostos a realização de entrevista foi exigido um período de imersão, entendimento e desenvolvimento de projetos nos laboratórios da rede Fab Lab Livre SP para que entendesse a devida relevância investigativa e rigor na apuração dos discursos e resultados obtidos. Este período ocorreu em aproximadamente 18 meses, compreendido entre janeiro de 2018 até julho de 2019.

Além da experiência e militância do autor no movimento *maker*<sup>12</sup>, esta presença nos laboratórios foi uma das principais atividades ocorridas durante o percurso da pesquisa para definição e apresentação da metodologia aqui realizada. Somado aos laboratórios da rede estudada, o pesquisador teve a oportunidade de reconhecer e, em alguns, desenvolver projetos em laboratórios privados (por exemplo no WeFab e no Red Bull Station), acadêmicos (laboratório *maker* do curso de Terapia Ocupacional da UFES; Anima Lab de grupo de educação superior privado; LAME, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP; Santa Mobil, laboratório implantado em *container* nas ruas de Rosário/Argentina em que o pesquisador teve oportunidade de desenvolver projetos, em 2018; e Fab Lab Lisboa).

Esta variabilidade de reconhecimento de modelos de laboratórios *maker* em ampla dispersão geográfica, nacional e internacional, possibilitou ao autor capacidade de investigação mais ampla e sistêmica para análise da política pública no recorte proposto nesta pesquisa. O autor não se refere aqui ao aspecto estrutural quanto aos equipamentos de fabricação digital, modelos de inovação de programação, *software* e *hardware* livres e outros operacionais. Pretende destacar a observação às pessoas, assim como os vínculos sociais e políticos (alguns caracterizados mais a frente como *contracondutas*), e as possibilidades de formação dos sujeitos nestes espaços.

O autor buscou ampliar os entendimentos metodológicos do uso de entrevistas semi-estruturadas adaptando-os, pois grande parte, se não a maioria das pesquisas em educação, usam entrevistas como recurso para investigação qualitativa no ambiente escolar ou familiar, o que como apresentado até aqui não ocorreu, pois o locus de pesquisa são os laboratórios *maker* da rede pública paulistana.

De qualquer modo, algumas referências são adequadas e apoiam o posicionamento do autor. Zago (2003) destaca que essa dinâmica produzida pela continuidade da pesquisa num mesmo campo de interesse permite

---

<sup>12</sup> Exemplos de registros e experiências de *contracondutas* praticadas e desenvolvidas pelo autor desta tese podem ser observadas nos *links* a seguir: <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2019/03/24/professor-inova-com-projeto-para-aprendizagem-de-criancas-cegas.ghtml> ou <https://www.santafe.gob.ar/ms/labicar/impresion-en-3d/>

aguçar o olhar do pesquisador, afinar arestas, duvidar das formulações genéricas, enfim, ampliar o campo de compreensão de um determinado fenômeno social, no caso desta pesquisa, o das relações e envolvimento das pessoas com os espaços e os saberes gerados, geridos, ampliados, reconstruídos, desconstruídos, compartilhados nos laboratórios da rede Fab Lab Livre SP.

Por meio das entrevistas há um interesse específico em identificar se entre os laboratórios e obviamente, a partir do discurso das pessoas que os frequentam, há questões sociais que potencializam ou inibem a formação. Zago (2003) expõe nesta perspectiva, que não se pode negar as condições estruturais da sociedade bem como as políticas públicas que ainda não deram conta de garantir a democratização do acesso ao ensino (no caso, aos Fab Labs), e ao saber em suas diversas faces, especialmente, àquele necessário a utilização dos Fab Labs.

O percurso de análise deste trabalho também toma como referência a obra de Laurence Bardin, literatura de referência em análise de conteúdo.

Bardin (2006, p. 38) refere que a análise de conteúdo consiste:

(...) um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores quantitativos ou não.

Ainda nesta linha de pensamento, Bardin (2006) enquadra a análise de conteúdo, salientando algumas limitações. A respeito, considera-se que a análise de conteúdo procura relatar os significantes e a análise de discurso, que não é objeto desta pesquisa, o significado. Para tanto, esta última faz uso da linguística. Por mais que, aparentemente, a análise de conteúdo e a linguística tenham a linguagem como objeto, há uma distinção entre língua e palavra que faz toda a diferença. Dessa forma, o objeto na linguística é a língua e o da análise de conteúdo, a palavra (Bardin, 2006).

Cabe salientar que, ao se trabalhar com as análises de conteúdo e discurso, de acordo com Bardin (2006), o cuidado com a descrição e execução de cada uma das fases da análise, por mais que se mantenham a flexibilidade

e a criatividade, caracteriza-se como forma de gerar confiabilidade e validade da própria análise do conteúdo realizada.

O tema das entrevistas e suas devidas análises de conteúdo, incluindo as categorizações, serão abordadas mais adiante concomitante a apresentação das entrevistas realizadas.

Por fim, vale destacar ainda as produções de Rockwell (1986, 2009), sobretudo aquelas com enfoque no termo etnografia. Destaca-se que a investigação desta pesquisa não é etnográfica, mas há elementos apontados pela autora, que contribuíram para a definição da utilização das entrevistas semi-estruturadas, além das visitas constantes aos laboratórios, motivos pelos quais serão apresentados a seguir.

Segundo Rockwell (1986), a etnografia tem sua origem na Antropologia Social, sendo também utilizada na Sociologia de tradição inglesa, principalmente onde a primeira é considerada parte da segunda. Aponta que, é um método de pesquisa social, alimentando-se de ampla gama de informações, utilizando de pesquisas de distintos campos. É definida como uma pesquisa sobre e nas instituições baseada na observação participante e/ou em registros permanentes da vida diária nos locais e contextos em que ela naturalmente acontece.

Ou seja, trata-se obviamente de uma pesquisa que requer um trabalho olho no olho, face a face, de observação que implica no envolvimento e ao mesmo tempo no estranhamento investigativo, uma “desnaturalização” dos processos relacionados.

A etnografia propõe-se a conservar a complexidade do fenômeno social e a riqueza de seu contexto peculiar. Por isso, a comunidade, a escola ou, quando muito, o bairro e a microrregião são o universo natural da pesquisa etnográfica (ROCKWELL, 1986, p.45).

Assim, relacionando a esta investigação vê-se que a pesquisa etnográfica tenta abordar as linguagens e conhecimentos dos sujeitos investigados e requer que no processo de campo, o pesquisador esteja sensível às formas locais de interpretar eventos e experiências, incluindo, as percepções do pesquisador.

Segundo Rockwell (2009) o anseio investigativo está justamente no sentido de verificar realidades e delas inferir a partir do objeto proposto. Neste sentido apura que:

Pesquisar inclui um sentido que se logra ao agregar ao acervo registrado, outras maneiras de ver e entender uma realidade, mas isso irá ocorrer mais em função das características do próprio processo, do que de uma proposta intencional (ROCKWELL, 2009, p.50).

Finalizando, a autora afirma que um dos maiores problemas ao se tentar delimitar o que é etnografia é tratá-la como método nos meios educativos. Para ela:

(...) a etnografia é antes um enfoque ou uma perspectiva, algo que se cruza com o método e com a teoria, mas sem esgotar os problemas de um ou de outro (ROCKWELL, 2009, p.52).

A pesquisa de campo considera as contribuições da (e na) cultura *maker* (partindo-se do princípio que a cultura *maker* está em permanente reconstrução pelos seus próprios membros), incluindo os aspectos tecnológicos sob os princípios democráticos da cibercultura e do hacktivismo.

Quanto aos dados quantitativos, não menos importantes, serão considerados dois grupos principais para análise. Um primeiro grupo que agrega informações sobre os atendimentos e formações que ocorrem na rede de laboratórios da capital resultantes da implementação da política pública, dados que foram referenciados no resumo da gestão da CCCD/PMSP, no período 2013-2016. Um segundo grupo, finalizado após as entrevistas, que compreende informações sobre o território geográfico do entorno dos Fab Labs. Este procedimento realizado pelo autor visa entender e avaliar o levantamento de aspectos sociais das proximidades dos espaços *maker* da rede, a partir de base de dados do IBGE, da Prefeitura e confrontando com os dados e informações das entrevistas.

As metodologias qualitativas sob a visão das abordagens anteriormente apresentadas atendem, em grande parte, as expectativas da pesquisa em ciências sociais. No entanto, há lacunas para análise dos aspectos tecnológicos, principalmente quanto ao interesse investigativo da pesquisa em colocar a questão do controle tecnológico *versus* possibilidades de utilização e percepção do conhecimento, nos laboratórios, uma perspectiva do Comum,

pois no campo da pesquisa desenvolvida existem abordagens importantes relacionadas a fabricação digital e aqui, novamente, retoma-se a conceituação de Silveira (2005, p.65), a seguir:

(...) na sociedade da informação cada vez mais "o código é a lei". Para a sociedade defender-se, ela precisa ter consciência de que a sociedade em rede é uma sociedade tecnodependente e efetivada por meio de intermediários da inteligência humana e da razão comunicativa. Por isso, os programas, algoritmos, protocolos e padrões precisam ser abertos, transparentes e plenamente auditáveis. Cidadãos comuns não são capazes de discutir detalhes tecnológicos que compõem seus instrumentos e suas linguagens informacionais básicas, mas podem definir como querem que estes códigos, intermediários e linguagens sejam socialmente controlados (...)

O desenvolvimento da revisão da bibliografia a partir do próximo capítulo aponta para alternativas e aprofundamento desta reflexão que tem como base a discussão entre as ciências sociais e conceitos de tecnologia.

## 2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

### 2.1 Os aspectos *maker* sob a lógica do comum e outras análises

Neste capítulo será apresentado, inicialmente, uma abordagem em ordem cronológica de vários autores sobre os princípios do Comum até se chegar ao pensamento de Dardot e Laval (2016) com discussão das contribuições específicas para este trabalho.

A discussão dos princípios do Comum emerge intrinsecamente nos movimentos sociais. O termo foi inaugurado por Garrett Hardin, em 1968, na Revista Science, no artigo com o título traduzido como “A tragédia dos comuns” (HARDIN, 1995) que será abordado na sequência.

O cenário apresentado aponta que a exploração de recursos comuns pela ganância individual segue um caminho sem volta. Hardin (1995) utiliza-se inicialmente da reflexão do matemático William Forster Lloyd, em 1833, como plano de fundo para abordagem do problema da sobrepopulação, defendendo que a falta de controles de determinado rebanho poderia conduzir à tragédia de todos: meio ambiente, rebanho e dos próprios trabalhadores daquele grupo.

Hardin (1995) argumenta que quando os recursos, naturais ou do trabalho, são compartilhados a tendência lógica é o abuso por parte dos interesses individuais. Na linha de raciocínio defendida no artigo “La tragedia de los comunes”, a propriedade comunal típica na Idade Média, caracterizada quando cada vila tinha seu bosque no qual os aldeões podiam caçar, coletar, deixar os animais pastarem, na qual o camponês que coloca uma vaca a mais para pastar tem uma vantagem imediata em relação a outros, mas também terá prejuízo, pois ao final, se todos compartilharem dessa lógica, o pasto comunal vai ser destruído.

O artigo de Hardin (1995) ainda apresenta algumas possibilidades, uma delas relacionada a privatização, em que o princípio da escolha racional do loteamento dos comuns evitaria a exploração de cada camponês. E, alternativamente, outro mecanismo de controle, como o Estado, seria uma solução. Com base nesse raciocínio, ele ressaltou a problemática dos oceanos

e dos parques nacionais, que afirmou tenderem à ruína se forem mantidos como bem comum.

Por outro lado, a teoria da governança (dos comuns) proposta por Ostrom (1990 *apud* DARDOT e LAVAL, 2016) não ignora que as tragédias ocorram, mas em contrapartida, aponta casos práticos observados, em que durante milhares de anos determinadas comunidades se auto organizavam para gerir os recursos de bem comum de forma sustentável.

Uma das aprendizagens possíveis em relação aos estudos empíricos realizados por Ostrom, é a de que existem soluções alternativas ao insucesso apresentado por Hardin. Tanto a propriedade estatal como a privatização, estão sujeitas a fracassarem em algumas circunstâncias específicas.

Dardot e Laval (2016) avaliam que a obra de Ostrom (1990) aponta perspectivas e que o maior desafio sugerido na proposta da economista reside na gestão de recursos comuns a grande escala, não se restringindo a uma pequena comunidade ou até mesmo um único país.

No tocante a gestão dos bens comuns por parte de uma comunidade de utilizadores, por exemplo, aponta a contribuição em um sistema de princípios. A partir da leitura e síntese de Ostrom (1990, p.90-102), são apresentados os oito princípios para uma adequada gestão de recursos comuns, sob a perspectiva da autora:

1. Demarcação clara das fronteiras dos recursos de bem comum e dos seus utilizadores;
2. As regras definidas têm de ser adequadas às condições locais (época, espaço, tecnologias disponíveis, quantidades de recursos disponíveis);
3. Os utilizadores participam na definição e adaptação das próprias regras, chamados de acordos colectivos;
4. Os fluxos de benefícios proporcionados pela gestão comum são proporcionais aos custos de utilização;
5. Há um reconhecimento das regras da comunidade pelas autoridades externas;
6. É realizado o monitoramento e são respeitadas as regras por parte dos utilizadores, com penalizações para os transgressores;
7. É garantido o fácil acesso a meios de resolução de conflitos

bem como a custos reduzidos;

8. Há uma ligação na gestão de recursos de menor escala com os de maior escala, partindo do particular para o geral.

Na avaliação de Simões, Macedo e Babo (2011) estes princípios resultaram de um conjunto de observações de casos práticos sobre a governança de recursos de bens comuns e que segundo Ostrom refletem uma grande variedade de regras específicas na gestão sustentável dos mesmos durante um longo período de tempo. A observação de Ostrom evidenciou que a elaboração das regras tem maior sucesso se for combinada de uma forma cooperativa entre os utilizadores. Os oito fatores identificados foram os que existiam nos casos de estudo com maior sucesso e ausentes nos sistemas com falhas. Um aspecto relevante no estudo é o de que estes princípios devem ser apenas inspiradores para as comunidades que pretendam gerir os seus recursos, de forma cooperativa e sustentável, no entanto devem ser sempre ajustados a cada realidade.

Ostrom (1990) verificou que medidas de autogoverno muitas vezes funcionam bem. Esta seria uma proposta para resolver o problema dos comuns: o desenvolvimento de instituições cooperativas duráveis organizadas e regidas pelos próprios usuários de recursos.

Seguindo a temática e buscando apoio referencial nas produções de outros pesquisadores, em “Multitud”, os autores Negri e Hardt (2012) apontam especificamente que a gestão em comunidade dos recursos comuns, precisamente, é um dos aspectos de maior problemática. Afirmam que a comunidade é capaz de assumir a diferença para conseguir uma unidade de ação e a consequência dos interesses comuns. Colocam que a pergunta chave é, quais são os interesses da comunidade? Para os autores parece claro que o interesse comum maior (chegam a usar a expressão supremo), é a derrota do sistema injusto, a derrocada do capitalismo global.

Por último, parece um excesso supor que as possibilidades de descentralização que permitem as tecnologias em rede, farão possível a pretensão de uma sociedade sem líderes. Afirmam Negri e Hardt (2012) que a sociedade se move por uma unidade de ação, e é pela ação onde se constrói

para tal. E os autores perguntam, quem guia esta ação? Segundo eles mesmos, quem guia é o interesse comum, mas a simples definição deste conceito acarreta outras discussões que poderão ser aprofundadas com as contribuições e reflexões a partir da obra de Foucault.

Apresentados os aspectos iniciais dos princípios do Comum chegamos então as contribuições de Dardot e Laval (2016). O pensamento destes autores foi escolhido como um dos referenciais desta investigação pela contemporaneidade das obras e fundamentalmente pela apresentação que fazem do Comum, como um princípio político.

O princípio do comum não é uma invenção nossa, emerge das constatações à ordem atual. Designa, em primeiro lugar, as linhas de frente e as zonas de luta onde se dá a transformação de nossas sociedades, traduz as aspirações dos movimentos contrários ao capitalismo e suas formas de ação, alimenta práticas relativas à criação e ao governo dos comuns (DARDOT e LAVAL, 2017, p.482).

As análises mais recentes de Dardot e Laval propostas nas obras “A nova razão do mundo. Ensaio sobre a sociedade neoliberal” de 2016 e “Comum: ensaio sobre a revolução do século XXI” de 2017 dão importantes subsídios conceituais a este trabalho, sobretudo relacionados a formação, investigada a partir da percepção e utilização do conhecimento, na política pública do Fab Lab Livre de São Paulo, prioritariamente com as interfaces do Comum como princípio de atividade política.

“A nova razão do mundo” (Dardot e Laval, 2016), obra produzida pelos autores franceses teve sua primeira edição em janeiro de 2009. Na época, desejavam anunciar rapidamente as ilusões que haviam surgido naquele período com o pedido de falência do banco *Lehman Brothers Holding*, em setembro de 2008. Pela visão dos autores, a crise financeira ocorrida no período poderia soar, supostamente, como o final do neoliberalismo ou até mesmo do capitalismo, dando espaço, talvez, para o “retorno do Estado”. Dardot e Laval (2016) indicam que a obra traz uma descrição distinta do neoliberalismo comparada àquelas até então apresentadas, afirmando assim, que a crise de 2008 não representava o indício do fim do neoliberalismo, mas sim, uma nova etapa dele.

Diante desta crítica aos conceitos das abordagens anteriores, os

autores apresentam que a obra não possui caráter apenas acadêmico no sentido tradicional do termo, mas possui uma abordagem política tendo em vista a contribuição a possíveis alternativas para a crise daquele momento. O ponto fundamental de defesa e contextualização dos autores para estas saídas baseia-se no trabalho de Michel Foucault, especialmente apresentadas em “A hermenêutica do sujeito” e “Segurança, território, população”.

Um dos conceitos estruturantes debatidos a partir da ideia de Michel Foucault é a questão de se pensar o neoliberalismo como uma racionalidade, não como uma ideologia ou política econômica. Esta racionalidade política é nomeada por Foucault (2008) de governamentalidade, ou seja, aquilo que se relaciona a uma lógica regulamentar que tende a estruturar as relações de poder dos governantes, tanto quanto a conduta dos governados. "O Estado moderno nasce, a meu ver, quando a governamentalidade se torna efetivamente uma prática política calculada e refletida" (FOUCAULT, 2008, p.219).

Foucault quando professor do Collège de France, aborda em “Segurança, território, população” que foi uma compilação de suas aulas de 11 de janeiro até 5 de abril de 1978 na qual analisa a gênese de um saber político voltado para o controle da população por mecanismos de regulação.

Cabe um esclarecimento sobre a escolha do autor francês para esse debate. Acredita-se que a obra de Michel Foucault contribui para a multiplicidade de temas: do território, da política, da moral, dos lugares institucionais, entre inúmeros outros, e como expõe Fonseca (1994, p.9) “seu pensamento o leva para além dos limites estabelecidos por uma separação arbitrária do saber, e, este mesmo pensamento se abre para os temas ou preocupações que julga úteis para pensar sobre o presente”. E, na linha de raciocínio para esta tese, tecemos o seguinte caminho referencial:

Supondo-se que “governar” não seja a mesma coisa que “reinar”, não seja a mesma coisa que “comandar” ou “fazer a lei” (...) ser proprietário, ser professor; supondo-se portanto uma especificidade do que é governar, seria preciso saber

agora qual é o tipo de poder que essa noção abarca (...) que são igualmente visadas na teoria e na prática mercantilistas do século XVII, portanto (...) creio que a palavra é totalmente inadequada e catastrófica, a um certo nível de competência política. (FOUCAULT, 2008, p.155-156).

Castelo Branco (2001) apresenta uma análise da obra de Foucault destacando que inicialmente, bem entendido seus posicionamentos em um processo cronológico incluindo as observações dos movimentos sociais no Chile e no Irã nas décadas de 1970 e início de 80, demonstram uma trajetória da perspectiva de um tipo de luta como a de esquerda, com suas estratégias e estilo de luta muito estabelecidos, leva-o a uma posição de contestação quanto a seus efeitos, que não deixam de ser institucionais, pelo próprio fato de que os movimentos de esquerda levaram a um certo engessamento de suas estratégias, em razão de seu modo centralizador de condução. Por outro lado, as lutas de direito e pelo direito acabam por instituir um campo de luta morno e demasiado convencional. O verdadeiro campo de luta, a seu ver, é o que abre as portas a um exercício de liberdade que é autônomo, e, como tal, radical.

Continua com uma contribuição bastante interessante para esta tese, quando afirma que, ainda assim, Foucault concede lugar às múltiplas modalidades de luta em jogo na atualidade. São elas, no campo dos afrontamentos e resistências ao poder (e a seus excessos): "as lutas contra a dominação (étnicas, sociais, religiosas), as lutas contra as formas de exploração (que separam o indivíduo do que ele produz), e, finalmente, as lutas que levantam a questão do estatuto do indivíduo (lutas contra o assujeitamento, contra as diversas formas de subjetividade e submissão)" (CASTELO BRANCO, 2011, p. 02). As duas primeiras já são conhecidas de todos. A contribuição de Foucault está nas suas considerações quanto ao estatuto das lutas que levantam o estatuto do indivíduo. Elas foram elevadas por Foucault a lutas de primeira grandeza, mantendo relações circulares com as duas outras formas de luta. Longe de serem periféricas ou secundárias, as lutas em torno da individuação são as que trazem, na atualidade, questionamentos, métodos e objetivos inovadores, com efeitos que não são desprezíveis na esfera pública. As lutas fundadas na individuação, enfim, são

lutas efetivamente potentes contra as tecnologias de poder desenvolvidas na sociedade ocidental nos últimos séculos, e que têm no Estado contemporâneo um de seus principais representantes.

Um ponto fundamental da obra de Foucault, referencial para este trabalho, é a definição precisa do termo governamentalidade, Foucault nega o uso do termo governar e apresenta outra análise de definição possível dando encaminhamentos para uma “arte de governar”, com algumas necessidades de compreensão que, em linhas gerais se apresentam como: 1) reconstruir as relações que a permeiam de maneira global a fim de tentar encontrar as técnicas de poder; 2) passar para o exterior dessas tecnologias e se ressituar nesta economia de poder; 3) apreender o movimento das tecnologias de poder vistas na relação poder-saber.

E nesta exposição, Foucault (2008) é enfático em afirmar que quem é alvo da atitude de “ser governado” ou “ser controlado” são sempre as pessoas, não o Estado ou o território ou a cidade como estrutura política:

Refere-se ao controle que se pode exercer sobre si mesmo e sobre os outros, sobre seu corpo, mas também sobre sua alma e sua maneira de agir. E, enfim, refere-se a um comércio, a um processo circular ou a um processo de troca que passa de um indivíduo a outro. Como quer que seja, através de todos esses sentidos, há algo que aparece claramente: nunca se governa um Estado, nunca se governa um território, nunca se governe uma estrutura política. Quem é governado são sempre as pessoas, são homens, são indivíduos ou coletividades. (FOUCAULT, 2008, p.164).

Foucault (2008) afirma que para análise de governamentalidade implica-se que tudo é político, a política não é nada mais, nada menos do que aquilo que nasce com a resistência à própria governamentalidade, a primeira sublevação (no sentido de indignação), o primeiro enfrentamento.

O autor prossegue sua análise debatendo formas de resistência ao poder pastoral na qual apresenta a estrutura da definição de que caracteriza como contraconduta. Aponta três principais manifestações, a saber: a) a toda lei apresentada pode-se responder por infrações sistematizadas; b) revoltas têm especificidade e não se confundem com as revoltas políticas ou econômicas; c) os conflitos de conduta ganham o campo político, como: fazer guerra; desenvolver-se sociedades secretas; *dissent* médico contra o saber

instituído. E a essa resistência Foucault ensaiou chamá-la e depois reafirmou em caracterizá-la de contraconduta.

Para Castelo Branco (2001), em Foucault essas são lutas de resistência contra o gigantesco aparato, técnicas e procedimentos desenvolvidos para conhecer, dirigir e controlar as vidas das pessoas, seus estilos de existência, suas maneiras de sentir, avaliar, pensar. Essas técnicas e saberes, dentro do projeto de otimização do poder, têm o objetivo explícito de conhecer e controlar a vida subjetiva de cada um dos membros submetidos aos seus campos de ação, de maneira que Foucault alerta que a técnica característica do poder moderno é dispor, simultaneamente, de técnicas totalizantes e procedimentos que visam ao "governo por individuação". O governo por individuação ou normalização, dizendo de outra maneira na terminologia de Foucault, é o substituto contemporâneo do poder pastoral desenvolvido no passado pela Igreja. Mas agora ele tem novos processos e conhecimentos à sua disposição: relatórios, enquetes, pesquisas e bancos de informações onde estão disponíveis dados crescentemente pormenorizados, levando a um exercício do poder que não é viável.

A interpretação de Castelo Branco (2001) neste ponto é bastante precisa.

Foucault quer mostrar o quanto está interessado em contribuir para o processo criativo das lutas de resistência, que constituem uma nova economia das relações de poder, pois "tudo isto está diretamente ligado a uma prática e a estratégias que são, por sua vez, móveis e se transformam. (CASTELO BRANCO, 2001).

A ideia de contraconduta, segundo expressão proposta mais adiante, representa uma etapa essencial no pensamento do autor francês, e posteriormente revisitado por Dardot e Laval (2016), entre a análise das técnicas de sujeição e a análise, desenvolvida a partir de 1980, das práticas de subjetivação. Foucault (2008) observou e registrou o pensamento na Idade Média, sobre o que definia a contraconduta.

(...) como a pastoral e o governo dos homens tinham se estabelecido e se desenvolvido, tinham suscitado, como projeto de conduzir os homens, certo número de contracondutas, ou antes, como correlativamente tinham se desenvolvido a arte, o projeto e as instituições destinadas a

conduzir os homens e as contracondutas que se opuseram a isso: todos aqueles movimentos de resistência ou de transformação da conduta pastoral enumerada. Pois bem, se pode dizer praticamente a mesma coisa, em todo caso fazer a mesma análise quanto à governamentalidade em sua forma moderna (FOUCAULT, 2008, p.477).

Outro ponto de destaque, que será detalhado, é a questão de transformação da empresa em modelo de subjetivação do Estado e dos indivíduos, fundamentado nos princípios generalizados da concorrência, por exemplo, de competição de empresa(s) com empresa(s) por meio de gerenciamentos e estruturas de governança corporativa, de partes da empresa com outras partes da própria empresa, e por fim, não menos importante, a concorrência entre funcionários por meio de técnicas e pressões a partir de avaliações e indicadores individualizados formatando assim a empresa de si mesmo.

Este conjunto de regras, apoiadas na concorrência, apontando para racionalização das estruturas de produção, também chega ao Estado, de forma que, aquele Estado apto a promover estas transformações é um pilar fundamental para garantia da lógica da governamentalidade neoliberal. Os autores Dardot e Laval (2016) conceituam que esta forma caracteriza o Estado-empendedor ou Estado-corporativo que age preponderantemente a favor de grandes corporações com interesses nacionais e internacionais.

Uma das principais pretensões da obra é a provocação à “nova esquerda” para inventar e praticar uma governamentalidade alternativa à racionalidade neoliberal. Esta proposta também nasce em Foucault (2008) que acusa os socialistas de não terem demonstrado historicamente uma governamentalidade própria.

Contudo, se espera no recorte temático e investigativo desta tese posicionamentos de esperança e verdadeiramente inovadores como alternativas à políticas públicas e neste contexto Castelo Branco contribui com sua interpretação:

Uma atitude racional, ética e política, uma “atitude de modernidade”, na qual são exigidos o diagnóstico do tempo presente e a realização da infinita tarefa de libertação (entendida como a passagem para a maioria, ou melhor,

para uma vida crescentemente desvinculada de guias, tutores e autoridades que controlariam a consciência e a esfera subjetiva) [...] o futuro das lutas políticas e da reflexão ética, para Foucault, portanto, vive nos movimentos verdadeiramente inovadores e criativos da atualidade, os únicos dignos da modernidade: os diferentes tipos de anarquismo. (CASTELO BRANCO, 2001).

Como o neoliberalismo não trata apenas de um governo dos outros, mas também um governo de todos nós, uma das possíveis saídas de resistência, ou como nomeada pelos autores de *contraconduta*, são os processos de colaboração que se colocam em sentido contrário as relações empresariais que utilizam do embasamento das técnicas de governança concorrencial, individualistas.

Trazendo para tempos contemporâneos e aproximando esta lógica da *contraconduta* com o Comum, Dardot e Laval (2016) apontam para o Comum, e neste ponto uma definição preliminar bastante relevante e estruturante para esta tese que, o princípio do comum é pensado como uma nova razão política.

O comum é “um objeto da atividade política” compartilhado por demandas e princípios de autogoverno de coletividades – uma co-atividade elaborada sobre uma lógica social que “designa uma tarefa histórica de reinstituição democrática da sociedade” (DARDOT e LAVAL, 2016, p.314). Não se trata de uma gestão, uma vez que o autogoverno do comum não se limita ao governo de bens comuns, mas de um autogoverno no sentido da proposta de um espectro de autonomias da organização social dos indivíduos, instituições e regras.

Em “A nova razão do mundo” a estrutura da edição em português, publicada em 2016, é iniciada com “Introdução à edição inglesa” que foi reduzida e adaptada em 2014 com a supervisão dos próprios autores. Como a obra inicial foi publicada na França, em 2009, após a crise mundial de 2008, este período de 5 anos entre edições europeias possibilitou a reflexão e o anúncio por parte dos autores de algumas abordagens que não estavam na primeira edição, como por exemplo, das perigosas regulações dos mercados europeus por intervenção do Estado, reafirmando o posicionamento inicial de que o fim do neoliberalismo em 2008 era um profundo erro de diagnóstico.

Tanto é que os autores (DARDOT e LAVAL, 2016, p.27) nesta

introdução afirmam:

(...) permite pensar a crise atual não mais como consequência de um “excesso de finanças”, um “efeito da ditadura dos mercados” ou, então, uma “colonização” dos Estados pelo capital. A crise que atravessamos aparece como aquilo que é uma crise global do neoliberalismo como modo de governar as sociedades (...)

Após esta introdução referenciada anteriormente, a obra é estruturada em dois principais grupos de apresentação. Os autores defendem que para entender o neoliberalismo é necessário compreender a natureza de seu projeto social, desde 1930 com a crise do liberalismo clássico. Desta forma, praticamente toda primeira metade da obra, intitulada de “A refundação intelectual”, é dedicada a uma reapresentação das pesquisas e das análises de Michel Foucault. A segunda parte, que mais apoia este trabalho nos aspectos conceituais, chamada de “A nova racionalidade”, aponta para uma nova leitura da governamentalidade, observada e analisada na década dos anos de 1980, principalmente, nos governos estadunidense e inglês.

Apresentados os principais aspectos da obra (DARDOT e LAVAL, 2016) e sua estrutura geral de narrativa que fornecem importante fundamentação teórica para este texto, partimos para análise e interpretações dos principais conceitos que poderão contribuir com o objeto investigado nesta tese. Aqui neste ponto específico do texto, o autor da tese também apoiou-se em resenhas da obra, como a de Silva (2017).

Estes conceitos requerem também leitura e reflexão dos princípios do Comum contidos na obra “Comum: Ensaio sobre a revolução do século XXI” (DARDOT e LAVAL, 2017) pois os autores afirmam que tanto as governamentalidades como as contracondutas devem ser inventadas porém não se arriscam demasiadamente em detalhar estas saídas.

Aqui há uma oportunidade de aprofundamento da discussão posta, pois, se por um lado os autores franceses não se arriscaram em apontar sugestões ou ensaios de contracondutas ao neoliberalismo, por outro, como apresentado anteriormente, esta tese vê alternativas em identificar e aprofundar os conceitos de governamentalidade a partir das teorias que

vinculam uso de tecnologia, fundamentalmente, àquelas que envolvem a fabricação digital com intencionalidades em defesa de causas políticas, sociotecnológicas e culturais, realizadas principalmente com amparo das redes cibernéticas.

Desta forma, são apresentados alguns conceitos da obra de Dardot e Laval (2017) que evidenciam os princípios do Comum para melhor referenciar o objeto investigado nesta tese.

O objetivo desta segunda obra, publicada em português em 2017 pela mesma Boitempo Editorial, é refundar o conceito e os princípios do Comum de forma rigorosa. Segundo Prado (2017) a meta é questionar incisivamente o fundamento filosófico, jurídico e econômico do capitalismo, desvelando o que ele reprimiu e esmagou historicamente por meio da instituição sempre mais extensiva da propriedade privada.

Com esta situação de necessidade de aprofundamento conceitual, metodologicamente, serão apresentados conceitos relacionados ao Comum, privilegiando aspectos da discussão que os autores fazem, relacionando-os com objeto da investigação científica desta tese, e portanto, os temas de maior ênfase: trabalho intelectual, sociedade da informação, capitalismo cognitivo e os princípios do comum, propriamente.

Inicialmente, Dardot e Laval (2017) entendem por “comuns”, tudo aquilo colocado como condição objetiva da atividade coletiva das pessoas; complementado o termo, por “comunais” caracterizam o modo de qualquer organização que se articula por autogoverno das próprias pessoas que se beneficiam e promovem a governança específica dos “comuns”. E, por fim, o termo “princípio do comum” indica atividade política que institui os “comuns” enquanto alternativas de formas sociais que permitam vida plenamente civilizada em sociedade.

Segundo Prado (2017) a obra *Comum*, de Dardot e Laval, propõe que o comum, enquanto um princípio político, seja o fundamento de nova racionalidade que pretende substituir a racionalidade do mercado total imposta pelo capitalismo deste século. Significa que por meio da ação coletiva, os seres humanos se dão o direito de deliberar sobre o que não é apropriável

privada ou estatalmente, assim como sobre as normas que regem o uso responsável dos comuns. A autogestão do comum não implica, segundo eles, a supressão total da propriedade privada e dos mercados, mas apenas a sua severa limitação; eis que o capital pode existir em pequenos nichos, mas não pode governar as mulheres e os homens, determinando as condições de sua sobrevivência.

Assim, a definição defendida pelos autores é que o comum é um princípio de atividade política constituído pela atividade específica da deliberação, julgamento, decisão e a aplicação de decisões.

Para abordar o trabalho e suas nuances, as formas do atual capitalismo e a sociedade da informação, Dardot e Laval (2017) fazem releituras das contribuições dos pensamentos de Pierre-Joseph Proudhon e Karl Marx, a partir de Negri e Hardt<sup>13</sup> (2012).

Um dos conceitos importantes é o do capitalismo cognitivo. Dardot e Laval (2017, p.207) apontam que Negri e Hardt:

(...) retomam o pensamento de Proudhon em decorrência do diagnóstico que fazem entre o trabalho imaterial e o capitalismo. Para dizer à maneira de Marx, eles apostam numa espécie de regressão do controle direto exercido pelo capital sobre os trabalhadores, de modo que, fazendo o caminho inverso, o capitalismo passaria novamente, ao menos segundo uma de suas tendências, da “subsunção real do trabalho a capital” a sua “subsunção formal”, e, mais ainda, da subsunção formal à não submissão do trabalho ao capital no interior do capitalismo (...)

Esta afirmação pauta-se no aspecto de movimento da subsunção real para a formal reaparecendo, em alguns aspectos, velhas formas de apropriação capitalista. E aqui, Negri e Hardt (2005 *apud* DARDOT e LAVAL, 2017) apontam o que está em jogo: o trabalho já teria se emancipado do comando do capital, porque este último seria incapaz de organizar a cooperação dos cérebros naquilo que ela tem de mais criativo e fecundo.

Para completude do conceito Dardot e Laval (2017, p.208) se apoiam

---

<sup>13</sup> A obra de Michael Hardt e Antonio Negri aqui citada é *Commonwealth* (traduzido livremente como *Patrimônio Comum*), publicada em 2012, que completa a trilogia formada por *Império* e *Multidão: Guerra e democracia na era do império*. A influência do livro acompanhou o surgimento e debate do "comum" como conceito no centro do debate político e cultural.

no pensamento marxista e explanam que o capital primeiro submeteu o “trabalho livre”, o trabalho separado de suas condições de produção, e deixou inalterado o processo de trabalho tradicional preexistente.

Seguem discutindo que o trabalho vivo incorpora-se no processo de autovalorização do capital, não mais como trabalho de um indivíduo mais ou menos qualificado, e sim como elemento de um “trabalho socializado” ou “trabalho comum”, submetido ao sistema de máquinas que é a aplicação consciente das ciências com objetivos precisos, da tecnologia, etc.

Assim, Dardot e Laval (2017, p.209) concluem que a tese principal dos capitalistas cognitivos é:

(...) a cooperação não é, ou deixou de ser, efeito de dominação direta do capital sobre o trabalho vivo, mas ao contrário, é um processo exterior, social e comum, no sentido de se desenvolver na sociedade, fora dos locais de produção: “O trabalho cognitivo e afetivo produz, via de regra, cooperação, independente da autoridade capitalista, inclusive nas circunstâncias em que a exploração e as exigências são maiores (...)

Esta definição ajuda nos entendimentos para esta tese da força coletiva e do controle sobre ela, principalmente na leitura do pensamento marxista de que a ideia do valor é criado externamente e antes da organização capitalista retomando, assim, o esquema de força coletiva espontânea que sofreria extração do tipo essencialmente rentista.

A exemplificação de Dardot e Laval (2017, p.209-210) fortalece esta tese:

(...) o processo produtivo mobiliza cada vez mais o conhecimento (...), mas dando-lhe uma inflexão bastante singular, ou mesmo subvertendo completamente seu significado. O capitalismo estaria deixando de ser industrial e se tornando “cognitivo”. A criação de valor já não depende do capital fixo, mas do uso comum dos saberes que os próprios trabalhadores possuem e incorporam. O ponto-chave da demonstração reside na ideia de que o “lugar da mais-valia é o comum: A exploração é a apropriação privada da mais-valia comum, no todo ou em parte (...)

A ideia defendida pelos autores de que as novas formas do capital estariam abandonando os aspectos da produção e buscando artificialmente novos formatos com “cercamentos” com objetivo de bloquear a produção e a circulação de conhecimentos.

Na mesma linha de pensamento vale somar a perspectiva de Alves (2014) que afirma que:

(...) apesar das mudanças havidas desde a definição marxista, persistem certos problemas e as relações continuam em condições de modificação capitalista. Nessa sujeição do trabalhador ao capitalismo, este altera as relações intersubjetivas no âmbito das relações produtivas. (...) demanda do trabalhador contemporâneo diferentes atitudes comportamentais, posicionar-se e pensar em face das mudanças e desafios permanentes do ato de trabalhar.

O autor segue sua defesa apontando que este mundo do trabalho que apresenta novas versões capitalistas, modifica a construção do sujeito na relação social, altera propriedades e valores humanos, prejudicando, desfigurando a formação da identidade crítica.

Alves (2014) apoiado no pensamento de Odair Furtado, expõe uma contribuição importante para as posteriores análises da rede Fab Lab Livre SP, do ponto de vista das contradições entre o público e o privado na política referenciada. Essa realidade de construção do sujeito configura-se como expressão do campo dos valores que a interpretam e ao mesmo tempo o desenvolvimento concreto das forças produtivas, numa relação que se estabelece e se transforma continuamente entre ambos de forma dialética: indivíduo e mundo social não são estruturas separadas, mas sim pólos extremos de um mesmo elo de continuidade, razão por que a realidade será sempre subjetiva e apropriada.

O desenvolvimento da abordagem de possibilidades de contribuições sociais nos espaços *maker* agregam novos elementos na discussão do capitalismo imaterial. Alves (2014) infere que a ideia de que alguém primeiro se forma em um ambiente educativo e depois se qualifica por meio do trabalho numa empresa perdeu quase de todo o sentido.

Alves (2014) finaliza assim:

(...) não há certezas diante das contradições entre o capital e o trabalho. Importa compreender o trabalhador para lidar com a instabilidade, o que vale dizer apontar caminhos que possam ressignificar conceitos e atitudes, comportamentos para a intervenção no mundo do trabalho e, por consequência, sua atividade humana.

Aqui cabe o aprofundamento da questão da intersubjetividade sob a

perspectiva de Foucault. Aspecto importante que poderá contribuir nas discussões de como os sujeitos podem (re)elaborar conceitos, estruturas mentais e pensamentos que configuram em ações.

Fonseca (1994), preliminarmente, aponta que Foucault seguindo filosofia que coloca interrogações sobre o campo atual das experiências possíveis, ao lado de pensamentos como o de Hegel, da Escola de Frankfurt, de Nietzsche, de Max Weber, parte em busca de uma ontologia de nós mesmos.

O que interessa para esta tese, fundamentalmente, assim como o pensamento e ações de Foucault, que quando escreve, direciona suas escolhas e percursos, é o seu próprio tempo. A problematização da atualidade leva a rupturas que permitem, em alguma medida, a constituição do presente tal como ele se apresenta.

Nesta atualidade cabe o lugar ocupado pelo indivíduo moderno:

(...) o indivíduo moderno, produto de uma tecnologia, constituído enquanto objeto de saber e resultado das relações de poder, marcado pela docilidade e utilidade que justificam o processo de sua constituição. É sobre tal produção do nosso presente e para nosso presente que se voltam os olhares mais atentos do pensador das relações de forças, dos dispositivos e estratégias. É para decifrar este indivíduo em sua própria produção e percorrer ao seu lado a utilização a que é vinculado que Foucault escreve sobre os “diferentes modos de subjetivação do ser humano dentro da nossa cultura”. (FONSECA, 1994, p.57)

No foco de Foucault (1987), destacadamente na obra “Vigiar e punir” este indivíduo moderno vai sendo formatado como produto da disciplina, uma caracterização de que os mecanismos disciplinares intencionalmente fabricam indivíduos.

Fonseca (1994) prossegue com leitura de Foucault que na sociedade disciplinar, a individualização ocorre sobre todos que recebem afetação das relações do poder (que se tornam mais anônimas e funcionais) podendo assim ser chamada de individualização “descendente”, uma vez que se faz a partir de observações, fiscalizações, medidas comparativas e normalização de desvios destinadas aos homens comuns.

Portanto, com a disciplina, não se individualiza a partir da concentração

de poder que distingue seu possuidor dos demais homens, mas se produz a individualidade junto a estratos ocupados pelo homem comum (...) do que resta de tais contingências no adulto são, normal e legalista.

E, essa caracterização nos ajuda a avaliar a individualização do sujeito moderno quando, segundo Fonseca (1994) a troca de eixo de individualização tem lugar quando o indivíduo deixa de ser formado por mecanismos histórico-rituais e passa a ser produzido por mecanismos científico-disciplinares, fazendo que a individualidade do homem memorável seja substituída pela individualidade do homem calculável.

Foucault (1987) nesse sentido conclui que a disciplinarização da sociedade conseguida pela generalização dos próprios mecanismos disciplinares tem como produto essencial o indivíduo moderno. Este é o seu maior efeito: produzir uma individualidade que corresponda às expectativas de uma acumulação e uma gestão útil de homens, produzir o indivíduo comum, de todos os dias e todos os lugares, e não o indivíduo singularizado por atos e datas especiais, produzir um indivíduo que permita a extração de algo de todas as suas atividades e de seus momentos; produzir enfim, indivíduos dóceis e úteis.

Fonseca (1994) conclui nesse aspecto sobre o pensamento de Foucault que a chave para a compreensão da individualidade moderna está em se partir da noção de sujeito enquanto produção das relações de poder e saber e na identificação de tais relações. O sujeito não é dado definitivamente na história, mas se constitui no interior dela. Não pode mais ser visto como o núcleo de todo conhecimento e a fonte de manifestação de liberdade e de eclosão de verdade.

A individualidade moderna é o resultado de um processo de constituição empreendido por relações de poder e saber para as quais a “diferença individual é pertinente”. Contrariamente à ideia de massificação, que concebe uma uniformização da sociedade e faz desaparecer as diferenças individuais, o poder disciplinar distingue individualidades. (FONSECA, 1994, p.63).

Foucault (2008) sintetiza que o devir histórico de autorregulação da sociedade, da economia, da população, da segurança e da liberdade são formas de contracondutas, representadas pela afirmação de que a sociedade

civil prevalecerá sobre o Estado e oposição à ideia de que o Estado é o detentor da verdade.

Poderiam assim, neste contexto apresentado, os espaços *maker* apoiar em alguma medida, com suas estratégias e esferas de oportunidades dos conhecimentos tácitos, a “desatar esse nó” da compreensão das práticas dos trabalhadores para a construção de outra identidade dentro do sistema capitalista?

A discussão merece ser aprofundada do ponto de vista teórico em razão de representar um dos pontos focais de discussão da tese. Nesse contexto, vale o referencial do tema relacionado as transformações do capitalismo no século XXI trazida por André Gorz, na obra “O imaterial: conhecimento, valor e capital”.

Dois são os principais aspectos abordados pelo autor que contribuem com esta análise. Um relaciona-se diretamente ao capitalismo cognitivo e outro com a economia do conhecimento.

Gorz (2005) expõe que o capitalismo cognitivo, tensiona a relação com a força produtiva, decisiva, que não pode mais reduzir o saber a um denominador comum, medido em unidades de valor e de tempo. O saber não é uma mercadoria qualquer, seu valor (monetário) é indeterminável: ele pode, uma vez que é digitalizável, se multiplicar indefinidamente e sem custos. Uma autêntica economia do saber seria uma economia comunitária, na qual as categorias fundamentais da economia política poderiam seu valor e a força produtiva mais importante estaria disponível a uma tarifa zero.

E Gorz (2005) complementa de modo enfático que o capitalismo só pode se firmar como um capitalismo do saber se empregar para tanto um recurso copioso – a inteligência humana – transformando a abundância potencial desta última em escassez.

Em decorrência de possíveis contradições deste capitalismo do saber, marcado por certa instabilidade e conflitos que o possibilita progredir em direções opostas ou resignificadas. Gorz defende que não se trata apenas de um capitalismo suscetível a crises; trata-se da crise do próprio capitalismo, que abala as estruturas profundas da sociedade.

Se o capitalismo do saber se apresenta como possível alternativa para construção de outra identidade, é importante entender como esses desdobramentos apontam para a cultura da coletividade e colaboração. Para este delineamento busca-se um caminho referencial da economia do conhecimento proposta por Gorz (2005).

E aqui neste ponto, há de se destacar que a questão da colaboração inserida em uma possível economia do conhecimento não está isenta de contradições.

Pode-se notar apoio conceitual a este pensamento daquilo que Dardot e Laval (2017, p.212) chamam de “economia do conhecimento” que se coloca como:

(...) a “economia do conhecimento” repousa sobre uma intelectualidade difusa e livre, diretamente, produtora de comum, que é explorada pelo capital como se fosse uma “dádiva da natureza” (...) visto que o conhecimento se tornou independente do capital fixo detido pela classe burguesa, o rendimento do capital é menos lucro que renda obtida pela “privatização do comum” (...) é isso que nos permite compreender não só o aumento considerável das patentes, ou a multiplicação dos direitos de acesso aos serviços e meios de comunicação (...)

Pois, segundo Gorz (2005) o conhecimento faz parte, do mesmo modo que as outras capacidades humanas, saúde, a vida e a natureza, dessas riquezas externas ou dessas externalidades que são indispensáveis ao sistema de produção de mercadorias: mas este é incapaz de produzi-lo segundo sua lógica e seus métodos próprios. O capital pode explorar essas riquezas (...) incluindo o conhecimento (...) por pilhagem ou predação, da mesma maneira como ele explora recursos naturais não renováveis para deles tirar rendimento.

Uma contradição importante está anunciada aqui, quando se relaciona esta hipótese de exploração dos conhecimentos com um dos pilares dos espaços *maker* públicos que é a colaboração entre sujeitos que consequentemente contribuem com sua própria formação.

Quando a equipe da Secretaria de Serviços do governo Haddad toma a decisão de colocar à disposição da população paulistana formas colaborativas de saber por meio da rede de laboratórios *maker*, com isso, em

alguma ordem, tensiona essa economia do conhecimento. Seria suficiente para mudar as mentalidades das pessoas de uma lógica capitalista e neoliberal, de concorrência, competição e focada na propriedade privada para estimular outras formas de se pensar, na perspectiva do conhecimento como um Comum?

Para aprofundarmos esse questionamento seguimos com a análise de Gorz (2005) que aponta que se para a economia política do capitalismo, a pilhagem das riquezas reais – ou seja, os comuns ou mesmo os resultados da vida em conjunto e da cooperação dos homens – foi em princípio um fundamento decisivo. Referenciando o pensamento de Karl Marx o autor defende que a produção capitalista desenvolve por conseguinte apenas a técnica e a combinação de processos de produção social que a levam ao mesmo tempo a minar a fonte de onde brotam todas as riquezas.

E o ponto de maior impacto para esta análise quando o autor infere que o reconhecimento de que na origem de todos os sistemas econômicos estão as riquezas primárias que nenhuma economia pode produzir, que não podem ser trocadas por algo equivalente, que consistem em bens comuns naturais e culturais, chama a atenção para uma segunda economia não formalizável, invisível.

Somente nessa outra economia, que também é outro (sujeito) da economia, aprendemos a humanizar a nós mesmos reciprocamente e produzir uma cultura da solidariedade e da coletividade. Tão logo ela é reconhecida, o significado prioritário das riquezas não fabricáveis e não computáveis remete à inversão necessária das relações entre a primeira economia formal, que produz valor mercantil, e a segunda invisível, que cria a riqueza da vida que não pode ser trocada, possuída.

E essa outra economia, portanto traz elementos estruturantes na forma de se pensar alternativas políticas, incluindo a reinvenção de novas políticas públicas educacionais, objetivando alternativas de modo de existência contemporâneos. Aqui a definição de contemporâneo pela perspectiva de Agambem (2009)

Essa perspectiva filosófica de Agambem parte do questionamento “de

quem e do que somos contemporâneos? E, antes de tudo, o que significa ser contemporâneo”. Procura e apresenta respostas em Friedrich Nietzsche que situa sua exigência de “atualidade”, a sua “contemporaneidade” em relação ao presente, em uma desconexão e dissociação. Ou seja, Agambem (2009) se apoia na ideia de que essa não-coincidência, essa discronia, não significa que contemporâneo seja aquele que vive em outro tempo e no tempo em que lhe foi dado viver.

O autor define a contemporaneidade em uma primeira definição, assim:

(...) é uma singular relação com o próprio tempo, que adere a este e, ao mesmo tempo, dele toma distâncias; mais precisamente, essa é a relação com o tempo que a este adere através de uma dissociação e um anacronismo. Aqueles que coincidem muito plenamente com a época, que em todos os aspectos a este perfeitamente, não são contemporâneos porque, exatamente por isso, não conseguem vê-la, não podem manter fixo o olhar sobre ela (...) (AGAMBEM, 2009, p.59).

Agambem (2009) quase que poeticamente segue sua descrição e definição de contemporaneidade e apresenta uma segunda sentença:

(...) o contemporâneo é aquele que percebe o escuro de seu tempo como algo que lhe concerne e não cessa de interpela-lo, algo que, mais de que toda a luz, dirige-se direta e singularmente a ele. Contemporâneo é aquele que recebe em pleno rosto o facho de trevas que provém do seu tempo (...) (AGAMBEM, 2009, p.65).

Os três textos da obra de Agambem (2009) reforçam, em alguma medida, os princípios da *contraconduta* de Foucault (2008). É essa contemporaneidade evidenciada e definida por Agambem que desvela a crise neoliberal e aponta para algumas possibilidades democráticas do movimento *maker* como, o que chamarei a partir daqui de uma **contraconduta maker possível**.

Neste ponto, extrapolando-se as conceituações dos autores, percebe-se um movimento de produção de conhecimento e cultura, desde os primeiros anos deste século, pelas *contracondutas maker* representadas por não-patentes, por meio de licenças digitais abertas.

Segundo Branco e Britto (2013) as licenças *Creative Commons* - CC, por exemplo, funcionam como uma fonte de instrumentos jurídicos para aqueles que desejam abrir mão de alguns de seus direitos em favor da

coletividade e em prol da difusão de obras culturais. O objetivo principal do projeto CC é fornecer instrumentos legais padronizados para facilitar a circulação e o acesso de obras intelectuais tanto na internet quanto fora dela. O Brasil aderiu à iniciativa pioneiramente, tendo sido o terceiro país a adotar as licenças desde 2003, a partir dos interesses do Ministério da Cultura da época.

A ideia de acesso universal à pesquisa, educação e cultura é possível graças à *internet*, mas os sistemas jurídicos e sociais nacionais nem sempre permitem que essa ideia da licença CC seja colocada em prática. Os direitos autorais foram criados muito antes do surgimento da *internet*, e dificultam, muitas vezes, a execução de forma legal de ações que são tomadas como corriqueiras na rede: copiar, colar, editar fonte e publicar na rede.

Neste contexto, este trecho é apresentado para aprofundar a discussão do mercado lucrativo das licenças patenteáveis e das possibilidades das licenças dos comuns.

Enquanto os registros clássicos capitalistas do *copyright*, tradicionalmente, se perpetuam a partir dos objetivos do desenvolvimento e manutenção de patentes, o *copyleft* ou modelo CC, teve sua origem ainda em meados da década de 1980, com o surgimento do *software* livre. Moniz e Cerdeira (2004, p.68) esclarecem o significado do termo:

(...) surgiu como uma brincadeira para com o termo *copyright*, fazendo alusão à sua inversão, mas tem tomado sério corpo jurídico nos dias atuais. O *copyleft*, surgido nos EUA, nada mais é do que o próprio instituto do *copyright* em que o autor libera, desde o licenciamento primeiro, os direitos de uso, reprodução, distribuição e, eventualmente, de alteração de sua obra a qualquer interessado. Não traz, de fato, alterações substanciais nos princípios clássicos, salvo o de, por meio de contrato de licença apropriado, permitir tais liberdades.

Foi a partir do conceito criado em função do *software* livre que surgiram os demais projetos colaborativos, dos quais o *Creative Commons* é um dos exemplos mais relevantes. O *Creative Commons* é um projeto criado por Lawrence Lessig, em 2001, quando professor na Universidade de Stanford, e que tem por objetivo expandir a quantidade de obras criativas disponíveis ao público, permitindo criar outras obras sobre elas, compartilhando-as. Isso é

feito através do desenvolvimento e disponibilização de licenças jurídicas que permitem o acesso às obras pelo público, sob condições mais flexíveis.

Vale destacar ainda a importante adoção das licenças do *Creative Commons* por parte do projeto Scielo (*Scientific Electronic Library*), uma das mais importantes plataformas de *open publishing* (publicação aberta) no âmbito latino-americano, abrangendo diversas revistas e periódicos acadêmicos do Brasil e da América Latina.

Branco e Britto (2013) defendem que nos próximos anos a legislação autoral brasileira encontre o equilíbrio adequado entre as novas tecnologias, as práticas sociais e a merecida proteção dos autores. Realçam ainda que o direito autoral não pode ser encarado como um direito absoluto e precisa ser conjugado com uma série de princípios constitucionais, fundamentais para o desenvolvimento cultural e social de qualquer país.

Por outro lado, há obstáculos, pois a lei de direito autoral brasileira - LDA vem sendo sistematicamente apontada como uma das piores leis de direitos autorais do mundo, segundo pesquisas da *Consumers International*. É preciso, portanto, adequá-la de modo contemporâneo, de modo a fomentar a educação, a cultura e novos modelos.

O exemplo de sucesso do CC aponta para reflexões do “regime comunitário” e de modelos contemporâneos de expressões de força social<sup>14</sup>. Seguimos para esta discussão.

Dardot e Laval (2017) colocam em questão os modelos de Proudhon e Marx para a força social. Se o modelo proudhoniano é propriamente baseado pela força social espontânea do comum, o modelo de Marx está subordinado à produção histórica do comum pelo capital.

Isso quer dizer que Proudhon, segundo Dardot e Laval, (2016, p.217), elaborou um princípio analítico da exploração que é também um princípio de reorganização social chamando-a de força coletiva. O autor com isso quis abrir uma terceira via entre o “regime proprietário” e o “regime comunitário”. Este pensamento baseia-se na irredutibilidade da “força coletiva” à soma das forças

---

<sup>14</sup> O autor desta tese tem produzido recursos didáticos abertos e utiliza da licença CC, como pode ser verificado em <https://www.thingiverse.com/rfrosch/designs>

individuais. Por outro lado, Marx a sua própria maneira, ao contrário das aparências teorizadas pela economia política, considera que o capital não é produzido pela cooperação. Como Marx e Engels citados por Dardot e Laval, (2016, p.227), já escreviam no *Manifesto* de 1848:

(...) o capital é um produto coletivo e só pode ser posto em movimento pelos esforços combinados de muitos membros da sociedade, em última instância pelos esforços combinados de todos os membros da sociedade. O capital não é, portanto, um poder pessoal: é um poder social (...).

Esse “poder social”, expressão que de certo modo, lembra o pensamento phoudhoniano, não é espontâneo: deve ser precisamente moldado pelo poder do capital para ser empregado como tal na produção. Marx constata que a força coletiva de indivíduos cooperantes é sempre superior à soma dos trabalhos individuais.

(...) Mas, quando consegue sistematizar a cooperação no “trabalho coletivo”, associando-o à maquinaria, o capital mostra toda sua capacidade de criação de uma força produtiva que tem de ser, por si mesma uma força de massa (DARDOT e LAVAL, 2016, p.228).

Cabe discutir também os desdobramentos relacionados ao chamado “trabalho intelectual”. Dardot e Laval (2017) defendem que pelo fato de cada vez mais os formatos do capital cognitivo necessitar extrair valor a partir dos recursos intelectuais, se desenvolvem técnicas mais “psicológicas” de controle, que fazem o trabalhador assalariado assumir toda a carga e responsabilidade de suas próprias metas, aquelas do trabalhador-empresa, do “você s.a.” citadas em *A nova razão do mundo*.

Dardot e Laval (2016) destacam que o trabalho, sobretudo o intelectual, não é “livre”, é cada vez mais estrangido pela pressão do mercado e pelas técnicas do poder. As empresas tentam codificar o saber vernáculo, explorar os saberes difusos e, sobretudo, reformulam o conhecimento e a linguagem, organizando e dirigindo ao mesmo tempo o binômio cooperação-competição dos assalariados para obter deles competitividade máxima.

A partir das proposições Negri e Hardt, que enxergaram na ampliação e difusão dos processos de nascimento de uma nova sociedade fundamentada no trabalho intelectual e que, em tese, se desenvolveria de maneira livre e

difusa, Laval e Dardot (2017, p.212) avaliam que ela é “diretamente produtora de comum, que é explorada pelo capital como se fosse “uma dádiva da natureza” Como indica a crítica desses autores, nessas perspectivas está contida a ideia de liberação do trabalhador da subsunção real ao capital, uma vez que o trabalho intelectual permitiria esse escape do controle que o capital industrial exercia sobre o corpo do trabalhador. Essas proposições foram vítimas da ilusão de que a “autonomia” do trabalhador intelectual, conquistada pela sua liberação “física” do controle direto, permitiria a reconquista do autocontrole total sobre o processo de trabalho e produção. No entanto, como eles mesmo apontam (LAVAL; DARDOT, 2017, p.214), o trabalho intelectual não é livre, ao contrário “é cada vez mais constrangido pela pressão do mercado e pelas técnicas de poder, que medem seu rendimento com formas diversas de avaliação.”

Laval e Dardot (2017) apontam dois erros nessas proposições. O primeiro está em considerar que a intelectualidade difusa situada fora das empresas (os saberes) não está dentro da esfera de ação e influência do capitalismo, desconsiderando relações cada vez mais evidentes entre, por exemplo, educação e mercado, além dos efeitos da indústria cultural. O segundo erro consiste na ilusão de que o trabalho, cada vez mais determinado pelas funções financeiras e especulativas e cuja organização é deixada ao assalariado, levaria a uma maior autonomia intelectual e subjetiva. A esse respeito, a crítica é clara: “[...] A principal crítica que lhe pode ser feita é a de que subestima o enquadramento e o comando do trabalho pelas novas formas de governamentalidade neoliberal nas empresas e confunde a autonomia operária com as novas formas de poder por meio das quais o capital molda o processo do trabalho cognitivo e as subjetividades.” (LAVAL; DARDOT, 2017, p. 213) Acrescentam que as “prescrições da subjetividade” em curso precisam ser reconhecidas pelo que são, “isto é, as novas formas de subsunção do trabalho ao capital que passam pela orientação flexível e indireta das condutas.” (Id. ib) E é justamente pela “necessidade de extrair valor dos recursos intelectuais e psíquicos que o capital desenvolve técnicas mais ‘psicológicas’ de controle”, que as empresas “tentam codificar o saber

vernáculo, explorar os saberes difusos e, sobretudo, reformular o conhecimento e a linguagem, organizando e dirigindo ao mesmo tempo a ‘cooperação-competição’ dos assalariados para obter deles produtividade máxima.” (op.cit., p. 214).

Não é possível, então, que os laboratórios de fabricação digital *makers* se desenvolvessem sem realizarem a contradição posta pelo tempo uma vez que, a criação aberta e coletiva e o uso democrático do conhecimento ficam expostos e, supostamente, limitados a uma apropriação privada.

Pode parecer mais complexo, mas há aqui também contracondutas tensionando o capitalismo intelectual e para tal análise, aprofunda-se o pensamento de Foucault (2008) neste quesito.

O autor francês expõe que:

(...) a conduta, é, de fato, a atividade que consiste em conduzir, a condução, se vocês quiserem, mas é também a maneira que uma pessoa se conduz, a maneira como se deixa conduzir, a maneira como é conduzida e como, afinal de contas, ela se comporta sob o efeito de uma conduta que seria ato de conduta ou de condução (FOUCAULT, 2008, p.255).

Com isso Foucault (2008) afirma que, correlativamente a este tipo de poder bem específico que se dá por objeto a conduta dos homens, teriam aparecido movimentos específicos que seriam chamados de resistências, insubmissões, revoltas específicas, sendo necessário uma guarda de ambiguidade dada ao termo conduta.

Esta possibilidade contrária, segundo Foucault, aponta que o objetivo destes movimentos seria a busca de uma outra conduta, seriam formas de escapar da conduta dos outros.

Quando o autor busca vocabulário específico para caracterização da resistência, procura uma forma adequada para referir-se ao que chama de “trama específica de resistência a formas de poder” (FOUCAULT, 2008, p.264). Conclui que a palavra desobediência seria fraca demais, não abrangendo aspectos relacionados a produtividade, a consistência e as formas de existência. Ele propõe então, o uso da expressão contraconduta, que teria o sentido ativo da palavra conduta e mais se aproxima da contraconduta *maker* possível.

Segundo Grabois (2011), contraconduta é apresentada no sentido de luta contra os procedimentos colocados em prática para conduzir os outros. Contraconduta antes que “inconduta”, que só poderia referenciar ao sentido passivo da palavra conduta, do comportamento: não se conduzir como se deve.

Para fechar esta análise destaca-se que Foucault (2008) diferencia as contracondutas em 3 caminhos de lutas sociais que têm características de transversalidade, imediatas e anárquicas: primeira, as que incidem em algum tipo de dominação por etnia, relação social ou religiosa; segunda, as que contestam formas de exploração que separam os indivíduos daquilo que eles mesmos produzem, e por fim, contra as formas de subjetivação e submissão, que enfrentam tudo que liga o indivíduo a si mesmo e submete aos outros.

Fica evidente no pensamento do autor que o problema que se coloca à questão do governo dos indivíduos e dos grupos é o da intervenção permanente do Estado na vida social. O Estado moderno, individualizador e totalizador, já não pode ser a única matriz de análise da questão do governo dos indivíduos.

Portanto, as contracondutas podem representar novas formas de subjetivação através do governo de si por si mesmo.

Diante das abordagens colocadas até aqui percebemos que a inexpressividade de movimentos espontâneos dos indivíduos modernos (singular) apontam para poucas intervenções e contracondutas possíveis à lógica neoliberal ficando evidente que o movimento de mudança passa fortemente pelo comportamento e tensionamento gerado pelos grupos (coletivo).

Neste cenário de pensamento foucaultiano da relação singular/coletivo vale aprofundamento das pesquisas de Silvia Lane (2006).

A análise do indivíduo em comunidade parte em lembrar que, apesar de central para a vida de um indivíduo, o trabalho remunerado não é a única atividade socialmente produtiva que ele desenvolve, há uma série de outras possibilidades de agrupamentos sociais que a autora desenvolve para apresentar seu raciocínio.

Lane (2006) defende que desenvolver relações sociais que se efetivem através da comunicação e cooperação entre pessoas, relações onde não haja dominação de uns sobre outros, por meio de procedimentos educativos e, basicamente, preventivos, se tornou o objetivo central de atividades comunitárias, sobretudo em sociedades capitalistas, onde a mediação da ideologia dominante se faz sentir nas relações sociais desempenhadas nas instituições dificultando a criação de novas formas de relacionamento.

Mesmo sem a autora citar o funcionamento e os princípios do movimento *maker* em seu pensamento, pois escreve em 2006, sua perspectiva se aproxima bastante da questão dos problemas e motivações de soluções coletivas:

(...) quando um grupo de pessoas se reúne para discutir seus problemas, muitas vezes sentidos como exclusivos de cada um dos indivíduos, descobrem existirem aspectos comuns, decorrentes das próprias condições sociais de vida; o grupo poderá se organizar para uma ação conjunta visando a solução de seus problemas. E aquelas necessidades, que sozinhos eles não podiam satisfazer, passam a ser resolvidas pela cooperação entre eles. (LANE, 2006, p.69).

E desvelemos que, como expõe Lane (2006) é preciso salientar que a atividade comunitária, por si só, não supera a contradição fundamental do capitalismo, pois esta decorre das relações de produção, que definem as classes sociais; porém é através da participação comunitária que os indivíduos desenvolvem consciência de classe social e do seu papel de produtores de riquezas (...) de inovações sociais e outras inovações (...), que não usufruem, e, em consequência, podem, gradativamente, irem se organizando em grupos maiores e mais estruturados visando uma ação transformadora da história de sua sociedade.

Há de se atentar adicionalmente que:

(...) o desenvolvimento de uma comunidade se dá de forma lenta, com avanços e recuos, pois o sistema social mais amplo a todo momento exerce pressões, diretas ou indiretas, para a manutenção de soluções individualistas, promovendo a competição, valorizando status e prestígio de posse da propriedade. Basta assistirmos algumas novelas e propagandas na televisão para percebermos algumas pressões neste sentido. (LANE, 2006, p.69-70).

Assim como o autor desta tese tem militado em sua atuação dentro e

fora dos laboratórios *makers* da rede de São Paulo e reconhece as dificuldades e morosidades por resultados significativos, como afirma Lane (2006) quando aborda que há todo um processo de aprendizagem das pessoas envolvidas numa experiência comunitária. O se defrontar com os outros, o se descobrir diferente, único e, ao mesmo tempo, assumir a igualdade de direitos e deveres, a responsabilidade de pensar, de decidir e de agir, é um processo que se desenvolve através de práticas e reflexões sucessivas. Não há receitas, nem técnicas pré-definidas, cada grupo desenvolve um processo próprio, em função das suas condições reais de vida e das características peculiares dos indivíduos envolvidos e de suas próprias regionalidades.

Ao analisar contracondutas sob esta perspectiva apresentada, o movimento *maker* possui elementos de promoção e possibilidades que favorecem estas formas contemporâneas de “não se conduzir como se deve” ainda assim com os embasamentos ora apresentados do ciberativismo e do hacktivismo.

Um caso interessante e robusto de contraconduta do movimento *maker* para ser observado e referenciado neste texto, é o caso da evolução de disseminação do conhecimento intrínseco ao desenvolvimento do projeto da impressora 3d, chamada RepRap. O processo de manufatura criado pela RepRap foi inventado pelo engenheiro e matemático inglês Adrian Bowyer e, destacadamente, a ideia apareceu pela primeira vez de modo livre e *on-line*, em fevereiro de 2004.

Segundo o *site* da própria organização repprap.org<sup>15</sup> (tradução livre do autor), a palavra RepRap é a abreviação de “*rep*”*licating* “*rap*”*id-prototyper* ou

---

<sup>15</sup> *RepRap was invented by Adrian Bowyer and the idea first appeared online in February 2004. The word RepRap is short for **Replicating Rapid-prototyper**. It is the practical self-copying 3D printer introduced in the video on the left - a self-replicating machine. This 3D printer builds the parts up in layers of plastic. This technology existed before RepRap, but the cheapest commercial machine then would have cost you about €30,000. And it wasn't even designed so that it could make itself. So what the RepRap team are doing is to develop and to give away the designs for a much cheaper machine with the novel capability of being able to self-copy (material costs are about €350). That way it's accessible to small communities in the developing world as well as individuals in the developed world. Following the principles of the Free Software Movement we are distributing the RepRap machine at no cost to everyone under an open source license (the GNU General Public License). The RepRap project became widely known after a large press coverage in March 2005.*

em português algo como replicando prototipador-rápido. É, em resumo, uma impressora 3D que pode ser auto-copiada - uma máquina auto-replicadora. Essa tecnologia já existia antes mesmo da RepRap, mas a máquina similar comercial mais barata custava cerca de 30.000 euros em meados dos anos 2000. Então, o que a equipe da RepRap fez foi desenvolver e distribuir os projetos para uma máquina muito mais barata, com a capacidade inovadora de ser capaz de fazer uma cópia automática (os custos de material são de aproximadamente 350 euros). Dessa forma, a proposta foi dar acesso a pequenas comunidades no mundo, bem como indivíduos. Seguindo os princípios do movimento *software* livre, a distribuição do projeto da RepRap não possui nenhum custo e segue uma licença de código aberto (a licença pública geral GNU). O projeto RepRap tornou-se amplamente conhecido após uma ampla cobertura da imprensa mundial em março de 2005.

Chama atenção que, na última versão publicada, sem contar as porcas e parafusos da impressora, a última RepRap pode produzir 70% de suas peças; as outras partes são projetadas para estarem disponíveis em qualquer lugar. O objetivo principal do projeto RepRap é criar e distribuir uma máquina de conhecimento aberto, que permita ao seu proprietário, de maneira barata e fácil, fazer outra máquina desse tipo para outra pessoa. Para aumentar esses 70% as versões futuras da RepRap poderão fazer seus próprios circuitos elétricos - uma tecnologia que já há desenvolvimentos experimentais - mas não seus chips eletrônicos.

É um caso de aproximadamente 15 anos atrás e mostra de modo bastante simples a força e penetração mundial a partir de uma ousadia e intencionalidade *maker*, que baseado em princípios do hacktivismo e de contracondutas tensionou e tensiona mercados tradicionais e revolucionou até os dias de hoje a forma de acesso a estas impressoras.

Os movimentos dos comuns podem ser considerados profundamente “autônomos”. Eles demonstram a necessidade de reinstaurar a sociedade de acordo com a lógica do comum. É por isso que se diz que esses movimentos são revolucionários, por repor ao termo ‘revolução’ o sentido mais preciso de reinstauração da sociedade, segundo Dardot e Laval (2016). Isso não indica que

uma manifestação violenta ou uma insurreição sejam equivalentes à revolução. O sentido revolucionário dos movimentos contemporâneos não está baseado no modo de ação que eles adotam, eleitoralmente ou de outra forma, e nem mesmo na pura consciência do objetivo final buscado. Na perspectiva do IHU (2016), em vez disso, tem a ver com transformar a resistência persistente e corajosa de amplos setores da sociedade em vontade e capacidade de transformar as próprias relações políticas, em ir da representação à participação.

## **2.2 A cultura e os espaços *maker* e suas origens.**

É importante apresentar os conceitos e premissas do modelo *maker* que serão abordados nesta tese e que, a partir daí, colocam em discussão a forma como os meios de produção tradicionais foram preservados e difundidos até o atual momento da sociedade capitalista.

O termo *maker* está vinculado a expressão utilizada por teóricos do assunto, como: Neil Gershenfeld, Manuel Castells, Chris Anderson, Mark Hatch, João Cassino. Jeremy Rifkin relaciona diretamente o movimento *maker* a chamada “Terceira Revolução Industrial - TRI” ou “Nova Revolução Industrial”.

(...) a Terceira Revolução Industrial terá um impacto [...] significativo no século XXI. Ela provocará uma mudança fundamental de cada aspecto de nosso trabalho e vida. A organização convencional, de cima para baixo, da sociedade que caracterizou muito da vida econômica, social e política das revoluções industriais [...] está cedendo as relações colaborativas e distributivas, emergente (RIFKIN, 2011, p.351).

Tais processos estão alinhados com princípios da era digital (colaboração, compartilhamento, rede, *open design*, *co-design*, entre outros) acrescidos de práticas alternativas de produção, como: fabricação digital, processos de produção fundamentados em rede, *DIY* (*do it yourself*, faça você mesmo) aplicada ao processo de manufatura.

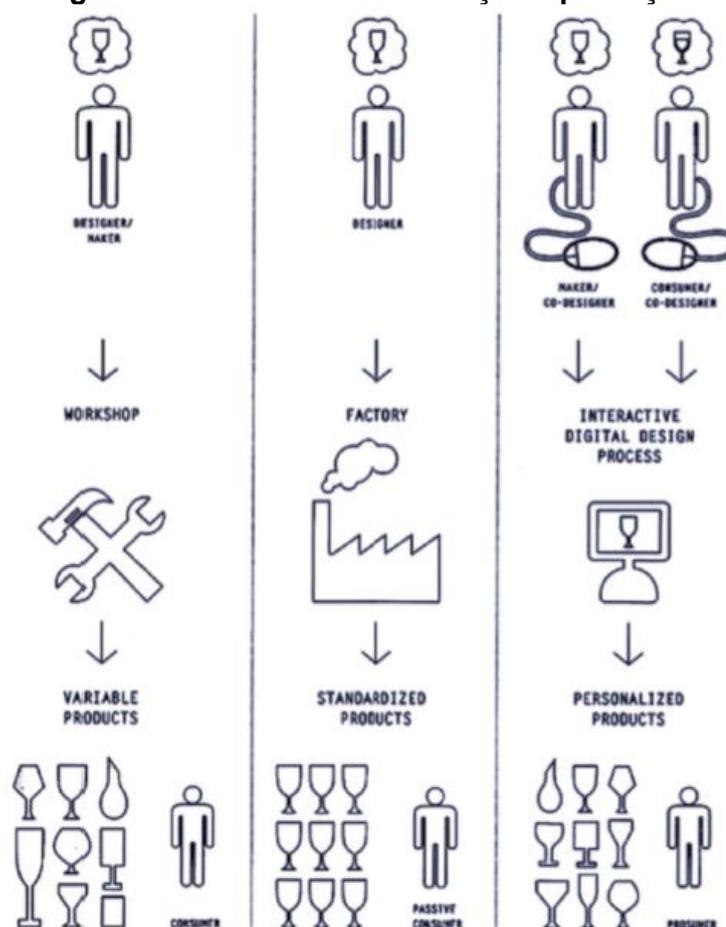
Ainda, na obra de Rifkin (2011), a Terceira Revolução Industrial é colocada como a última fase da grande saga industrial e a primeira da era colaborativa emergente. A era industrial refletida na “Segunda Revolução

Industrial” traz consigo a disciplina do trabalho árduo através de um sistema verticalizado e baseado na importância do capital financeiro e do sistema de propriedade privada. Já a “Terceira Revolução Industrial” propõe uma afinidade maior com a criatividade. Ao invés de um sistema totalmente vertical, propõe-se uma estrutura horizontal e colaborativa. O capital social passa a ter mais importância que o capital financeiro e as relações são cada vez mais deslocadas de uma propriedade privada baseada em objetos para uma participação coletiva em espaços abertos de domínio público.

É neste contexto que as propostas implantadas nos chamados espaços *maker* se colocam. São espaços colaborativos, notadamente iniciados nas faculdades de tecnologia estadunidenses, como o *Center for Bits and Atoms*, do *Massachusetts Institute Technology* (MIT) ou a rede de *Fab Labs* (laboratórios de fabricação digital) em capitais europeias (FAB FOUNDATION, 2018)

Atkinson (2011) nos apresenta um panorama relacionado com os diferentes momentos da era pré-industrial, propriamente da era industrial, incluindo uma tendência para os meios de produção a partir das contribuições digitais. A figura apresentada a seguir chama atenção para os aspectos relacionados neste trabalho, às relações entre o segundo e terceiro momentos das evoluções.

Figura 1 - Panorama sobre criação e produção.



Fonte: ATKINSON (2011, p.31).

No primeiro quadro, a esquerda, o autor apresenta o processo de trabalho do artesão, de criação isolada, caracterizado por ferramentas estritamente manuais, produtos não seriados e conseqüentemente não padronizados, com quantidades limitadas. O quadro central representa o processo de produção em massa, ou fabril, que estabeleceu-se após a Revolução Industrial configurada pela criação também isolada (por exemplo, pelos próprios meios empresariais e de propriedade industrial), pela especialização da mão-de-obra e mecanização de processos resultando produtos seriados e consumido por consumidor passivo. E por fim, o modelo *Automake*.

O modelo de produção *Automake*, pesquisado por Atkinson (2008) como produção pós-industrial, é um modelo que assemelha-se a produção digital ocorrida em menor escala nos espaços *maker*, configura-se pelo

seguinte processo: a criação ocorre de modo colaborativo, muitas vezes como um *open design* em processo de co-criação do *designer* com o consumidor; a produção têm base na feitura manual e preponderantemente digital; resultam produtos que se colocam entre a produção artesanal limitada e a seriada, sendo produtos únicos e passíveis de adaptações e experimentações.

Um dos mais significativos e emblemáticos exemplos destas possibilidades apresentadas na figura anterior, foi capitaneada por Linus Torvalds, o criador do sistema operacional Linux.

Em sua autobiografia o autor finlandês expõe:

(...) no caso de um sistema operacional, o código-fonte – as instruções de programação implícitas no sistema – é livre. Qualquer pessoa pode melhorá-lo, transformá-lo, explorá-lo. Porém, essas melhorias, transformações e explorações precisam ser disponibilizadas livremente. Pense Zen. O projeto não pertence a ninguém e pertence a todos. Ao abri-lo a todos, há um aperfeiçoamento rápido e contínuo. Com equipes de colaboradores trabalhando em paralelo, os resultados podem acontecer muito mais depressa e com muito mais sucesso do que se estivessem sendo conduzidos a portas fechadas. (TORVALDS; DIAMOND, 2001, p. 261).

Essa forma de produção, no caso específico um *software* de alta complexidade realizado de forma cooperativa, descentralizada e “anárquica” foi chamada de “método baazar”, como contraponto ao “método catedral”, que desenvolve o *software* de forma centralizada e controlada, que necessita de um arquiteto central e é caracterizado pela propriedade intelectual e padrões centralizados de competição.

Segundo Neves (2014), Linus não abriu o processo de criação e desenvolvimento do sistema operacional por não ter competidores. Ao contrário, abriu para obter vantagem com relação a eles. A mais importante característica do sistema Linux não era técnica, mas sociológica. Até o desenvolvimento do Linux, todos acreditavam que qualquer *software* tão complexo como um sistema operacional deveria ser desenvolvido de uma forma cuidadosamente coordenada por um grupo relativamente pequeno e fortemente unido de pessoas. Mas Linus preferiu fazer de uma maneira diferente. Desde o começo, trabalhou com uma grande quantidade de voluntários coordenados somente pela *internet*. A qualidade era mantida não

por normas rígidas ou autocracia, mas por uma simples estratégia de liberar informações todas as semanas e receber retornos de centenas de usuários dentro de dias, criando uma espécie de seleção natural sobre as modificações introduzidas pelos desenvolvedores. Para o espanto de todos funcionou muito bem.

O padrão de trabalho colaborativo e horizontalizado proposto e praticado por Linus, após o sucesso obtido no final do século XX, foi um exemplo para outros projetos além da área da produção de *softwares* e contaminou outras áreas de criação e processos de serviços, de indústrias, entre outros.

Esses movimentos para o desenvolvimento dos *softwares* livres catalizaram um conjunto de outros movimentos ligados aos licenciamentos de produtos científicos, acadêmicos e culturais, gerando as licenças abertas, como a *General Public License (GPL)*, o *Copyleft* e o *Creative Commons*. Esse conjunto de ações concomitantes foi fortalecendo uma cultura de partilhamento, cultura essa básica e fundamental para a educação. (PRETTO, 2010)

O movimento do *software* livre e os conceitos debatidos até hoje sobre este modelo de produção digital nascem com o trabalho de Richard Stallman, a partir de sua atuação no Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, desde 1971 até meados da década de 1980. Stallman foi o criador do projeto GNU.

Stallman (2000) sintetiza e registra as ações do projeto GNU em documento emblemático para a comunidade digital, e especificamente para a comunidade *hacker*, intitulado "*The GNU project*". Para referência desta tese será utilizado o texto original deste autor, publicado em março de 1985, traduzido pela Revista de Ciência da Informação, de 2000.

Cabe aqui o aprofundamento de duas definições importantes apresentadas por Stallman (2000). Uma relativa ao que foi e o que representou o projeto GNU e, outra, no aspecto da desmistificação do uso da expressão *hacker*.

GNU significa um acrônimo para *GNUs not unix* ou GNU não é unix. Esta nomenclatura significa além da coincidência do nome do mamífero

africano Gnu, que virou a identidade visual do sistema proposto, o fechamento do código do sistema operacional Unix fosse possível executar, pela primeira vez na história digital, um sistema completo totalmente livre. Em 1984, Stallman buscou desenvolver um sistema operacional livre que posteriormente poderiam estimular a produção de *free softwares* e, assim, buscava restituir aos usuários de computadores uma alternativa diferente daquela que compulsoriamente tinham, que era adquirir, ou seja comprar, *softwares* proprietários, a época os IBMs e Microsofts.

A intenção de Stallman era a de que, com o desenvolvimento de um sistema operacional livre, poderia observar novamente uma comunidade cooperativa de *hackers* e convidar qualquer pessoa para juntar-se a ela de maneira colaborativa e democrática, mesmo estando em rede virtual.

Stallman (2000) aponta que os computadores modernos daquela época, tinham os seus próprios sistemas operacionais, mas nenhum deles possuía disponibilizado *software* livre: você tinha que assinar um acordo de não divulgação (*nondisclosure agreement*), mesmo que fosse para obter uma cópia executável. Isto significava que o primeiro passo para se poder utilizar um computador era prometer não ajudar a nenhum outro usuário. Uma comunidade cooperativa estava proibida. A regra estabelecida pelos donos do *software* proprietário era a de que:

(...) se você compartilha algum código do *software* com o seu vizinho, você é um pirata. Se desejar qualquer mudança, peça-nos para fazê-la e se desejarmos atendê-lo, pague por isso". (STALLMAN, 2000, p.02).

A expressão "*free software*" é às vezes mal compreendida, ela não tem nada que ver diretamente com preço. Trata-se aqui de liberdade. Portanto, segundo Stallman (2000) a definição de *software* livre, um programa pode ser considerado um "*free software*" para um usuário particular, quando atende os seguintes requisitos: tiver a liberdade de executar o programa, com qualquer propósito; tiver a liberdade de modificar o programa para adaptá-lo às suas necessidades. Para tornar tal liberdade efetiva na prática, deve se ter acesso ao código fonte, uma vez que modificar um programa sem ter o código fonte é excessivamente difícil); tiver a liberdade de redistribuir cópias, seja

gratuitamente, seja por uma taxa; tiver a liberdade de distribuir versões modificadas do programa, de tal modo que a comunidade interessada possa ser beneficiada com os seus aperfeiçoamentos.

Por outro lado, a ideia de que o sistema social do *software* proprietário é anti-social, de que não é ético, de que simplesmente é algo errado, pode surpreender alguns. A mensagem contida nessas declarações está nos pressupostos não declarados que eles consideram garantidos; o público deve aceitá-los acriticamente.

Um pressuposto é que as companhias de *software* proprietário têm um direito natural inquestionável à propriedade dos programas e, por isso tem poder sobre todos os seus usuários. O interessante é que, no âmbito da pesquisa de Stallman, a Constituição dos EUA e a tradição legal rejeitam este ponto de vista. O *copyright* não é um direito natural, mas um monopólio artificial imposto pelo governo que limita o direito natural de copiar, do usuário.

Outro pressuposto não declarado é que a única coisa importante no *software* é o trabalho que ele permite a você realizar, já que a nós, usuários de computadores, não nos deve importar que tipo de sociedade nos é permitido ter.

Um terceiro pressuposto é que não teríamos qualquer *software* utilizável (ou que não existiria jamais um programa para esta ou aquela tarefa) se não oferecêssemos a uma empresa, poder sobre os usuários do programa. Este pressuposto pode ter parecido plausível antes de que o movimento pelo *software* livre demonstrasse que podemos fazer uma quantidade imensa de programas úteis sem impor cadeias a eles. Se nos recusamos a aceitar tais pressupostos e consideramos esses temas sob o fundamento moral que o senso comum ordinário nos oferece, colocando o usuário em primeiro lugar, chegaremos a conclusões muito diferentes. Os usuários de computadores devem ter a liberdade de modificar programas para adaptá-los às suas necessidades e a liberdade de compartilhar *software*, mesmo que imersos em uma realidade sob os ditames do individualismo extremo neoliberal.

No aspecto da definição *hacker* Stallman (2000) aprofunda e caracteriza a expressão, de acordo com o seguinte discurso:

(...) o uso da palavra "*hacker*" para descrever alguém que "quebra a segurança" é uma confusão proveniente da mídia. Nós, os *hackers*, nos negamos a reconhecer tal acepção e continuamos a usar a palavra com o sentido de alguém que tem paixão por programar e que adora ser engenhoso ao fazê-lo (STALLMAN, 2000, p.2).

O autor se apoia em dois aspectos estruturantes para sua afirmação. A expressão "programar" no sentido de desenvolvimento de ações com produção digital, algo que necessita de uma base tecnológica para seu desenvolvimento e utilização. No caso específico da atuação de Stallman, a produção, preparação e compartilhamento de *softwares*.

O outro aspecto realçado é a "adoração em fazer", algo relativo ao próprio ato elementar de fazer, no entanto, com a carga do entusiasmo e outros elementos positivos, para que esta produção tenha êxito.

Não por acaso, a expressão *hacker* é utilizada pela comunidade *maker* em formas de identificação e mecanismos de comunicação e, justamente por corroborar com estes dois pontos apresentados em uma única expressão que relacionam o amparo digital e o da adoração ao fazer.

Esta colocação não é meramente intelectual, principalmente se tratando de um dos conceitos estruturantes deste trabalho, a contracultura. No caso de Stallman, se faz necessário referenciar que ele é um ativista e que, conforme breve exposição teórica, os valores que ele propaga estão enraizados em sua rotina, experiências e forma de vida.

É evidente que Stallman transformou seu esforço em uma cruzada política pela liberdade de expressão no ciberespaço. Segundo Castells (2003) quando Stallman cria a *Free Software Foundation* – FSF, ele proclama o princípio da livre comunicação e do livre uso do *software* como direito fundamental.

Trazendo para o caso nacional, uma importante referência nesta corrente de colaboração e construção da discussão da cultura do *software* livre é Sérgio Amadeu da Silveira, que atualmente é professor e pesquisador da Universidade Federal do ABC, no Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas.

Em sua tese Silveira (2005) aponta que no início do século XXI, o mercado de Tecnologia da Informação e Comunicação tornou-se um dos segmentos econômicos que mais cresceram no planeta, cerca de 10% ao ano. Nele, a indústria de Tecnologia da informação, incluindo a indústria do *software* já representava entre 1 e 2% do PIB dos países ricos e, em 2001, movimentou no mundo algo em torno de US\$ 300 bilhões. Atualizando o dado segundo a Associação Brasileira de Empresas de Software (ABES, 2018), o mercado mundial de TI atingiu US\$ 2 trilhões em 2017, um aumento de 560%, espantoso para 10 anos em um mundo onde a produção mundial total cresceu apenas 70%.

Os países denominados periféricos, seguindo a conceituação de Chesnais (1995), também avançaram. O Brasil ocupa posição permanente entre os 10 países que se destacam ocupando a 9ª posição na estatística de 2017 da indústria do *software*, com fatia de 1,6% do mercado mundial (ABES, 2018).

Interpretando os dados do relatório do mercado de *softwares* consolidado pela ABES (2018), chama atenção que na lista dos 17 primeiros países apenas a China (6ª colocada), Brasil (7º) e Índia (14ª) não fazem parte da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Os 14 países representantes da OCDE somam 82% do volume de recursos financeiros aplicados em *softwares* proprietários no mundo, sendo que desta parcela, mais de 50% está no controle dos Estados Unidos da América (ABES, 2018).

Silveira (2005) define *software* como um algoritmo. São rotinas encadeadas logicamente. Para o clássico Isaac Epstein, em "Cibernética", um algoritmo pode ser descrito como "um procedimento através de um conjunto de ações elementares determinadas e com uma duração limitada no tempo." (EPSTEIN, 1986, p.82). Entendido como linguagem não-natural básica da sociedade da informação, o algoritmo que compõe o *software* não comporta a ambiguidade. Suas instruções devem ser precisas para que o computador consiga executá-las. Os *softwares* são escritos em linguagem de

programação, por programadores. *Softwares* são simplesmente códigos com arranjos e conjuntos de nomenclaturas específicas.

*Softwares* são linguagens essenciais de uma sociedade em rede, da qual não conhecemos sua gramática, mas mesmo assim podemos utilizá-los. Os seus desenvolvedores, aqueles que escrevem seus códigos-fonte, têm um poder social de relevância crescente. Definem nos códigos fonte nossas possibilidades de comunicação, o "como podemos dizer" e, em alguns casos, "o que podemos dizer".

Sérgio Amadeu da Silveira faz em sua tese uma discussão bastante importante para reflexão no âmbito desta pesquisa. Destaca que há mais de uma década atrás que o movimento colaborativo de desenvolvimento e uso de *software* esteve presente em todo o mundo e contaminou outras áreas da produção simbólica e cultural. O *Creative Commons* é um exemplo dessa irradiação contrária ao atual modelo hegemônico de propriedade de bens intangíveis, inspirado pelo movimento do *software* livre, que avançou para a produção de outros bens culturais, tais como a música, a literatura e as artes.

Silveira (2005) destaca que tanto nas grandes empresas de tecnologia como nas empresas de manufatura existe uma tensão importante entre *software* proprietário e o modelo colaborativo do *software* livre. Conclui que algumas destas grandes empresas de *softwares* captaram a tendência de crescimento do compartilhamento do conhecimento e avaliaram sua expansão como passível de se tornar predominante. Passaram assim a buscar oportunidades econômicas nos serviços e não somente na exploração da propriedade. Enquanto se mantêm no modelo hegemônico, passaram a se envolver no apoio ao desenvolvimento de soluções abertas junto à comunidade de *software* livre.

Neste movimento, aprofundando as contradições inauguradas por Stallman (2000), o estadunidense Neil Gershenfeld quando diretor do *Center of Bits and Atoms* do MIT, motivado pela necessidade de resolver problemas de ordem tecnológica cada vez mais multidisciplinares, encarando-os como um processo e de modo mais rápido, criou a disciplina chamada "*How to make (almost) everything*", algo traduzido como, "Como fazer (quase) todas as

coisas". Esta forma de construção e transmissão de conhecimento dão os primeiros passos do que atualmente chamamos e ainda estamos construindo os conceitos da cultura e dos espaços *maker* (CBA, 2018).

Vale destacar que o CBA é uma iniciativa interdisciplinar do MIT explorando a fronteira entre ciência da computação e ciência física. O CBA estuda como transformar dados em coisas e coisas em dados. Ele gerencia instalações, executa programas de pesquisa, supervisiona alunos em pesquisas, trabalha com patrocinadores, cria *startups* e faz divulgação pública de pesquisas realizadas (CBA, 2018).

O CBA foi estabelecido pelo prêmio da *National Science Foundation* – USA, em 2001, para criar de alguma forma facilidades e acesso para a fabricação digital que reúne ferramentas em diferentes disciplinas e escalas de dimensão para fazer e dimensionar as coisas. Estes incluem por exemplo: microscópios eletrônicos e sondas de feixe de íons focadas para nanoestruturas, micromecanização a laser e microtomografia de raios X para microestruturas, e usinagem multi-eixo e impressão em 3D para macroestruturas. Estes são suportados por instrumentação para processamento e caracterização de materiais e dispositivos (CBA, 2018).

Os projetos do CBA envolvem colaborações com pesquisadores de todo do MIT e em todo o mundo. Alguns colaboradores atuam e trocam conhecimentos por meio de espaços *makers*. O pessoal da CBA participou de avanços da fronteira entre *bits* e átomos, incluindo o que estava entre os primeiros cálculos quânticos completos, usando rotações nucleares em moléculas; funções criptográficas físicas unidirecionais, implementadas por dispersão de luz mesoscópica; recodificação do genoma; dentre outros (CBA, 2018).

Na página do *Fab Lab Foundation*, fundação vinculada ao MIT, sem fins lucrativos, que apoia o crescimento e desenvolvimento de redes regionais de laboratórios *makers*, há definição sobre o que é um Fab Lab. É o componente de divulgação educacional do Centro para *Bits* e Átomos (CBA) do MIT, uma extensão de sua pesquisa em fabricação e computação digital. O Fab Lab é uma plataforma de prototipagem técnica para inovação e

invenção, fornecendo estímulo ao empreendedorismo local. O Fab Lab também é uma plataforma para aprendizado e inovação: um lugar para brincar, criar, aprender, orientar, inventar. Ser um Fab Lab significa conectar-se a uma comunidade global de alunos, educadores, tecnólogos, pesquisadores, fabricantes e inovadores - uma rede de compartilhamento de conhecimento que abrange 30 países e 24 fusos horários. Como todos os Fab Labs compartilham ferramentas e processos comuns, o programa está construindo uma rede global, um laboratório distribuído para pesquisa e invenção (FAB FOUNDATION, 2018).

O mesmo Gershenfeld (2005), em sua obra *FAB: The Coming Revolution on your Desktop – from Personal Computers to Personal Fabrication*, comenta sobre este modelo colaborativo utilizado por Linus e aplicado no MIT, realçando a existência de familiaridade entre o que já vem sendo realizado no universo do *software* e o que pode ser feito no campo da fabricação digital pessoal ou da produção de qualquer *hardware*.

Gershenfeld (2005) defende que comparativamente aos modelos de produção tradicionais, o grande salto é que o modelo aberto e colaborativo propiciado pela produção digital ocorrida nos laboratórios *makers*, de maneira geral, favorece um *empowerment* (vai além da expressão em português, empoderamento<sup>16</sup>) criativo, relacionado à produção própria de conhecimento pelos indivíduos, possibilitando que sejam produtores ativos de ideias, e, ainda, ampliando a possibilidade de chegarem mais longe do que poderiam individualmente.

O processo é simples e sua base é a seguinte: alguém disponibiliza eletronicamente uma parte ou totalidade de código com informações eletrônicas. Em seguida, começa a ser melhorado por alguém que pode estar do lado oposto da Terra ou mesmo na sala ao lado, num processo contínuo

---

<sup>16</sup> A noção de empoderamento começa a ser utilizada na década dos anos de 1970, com os movimentos sociais, e posteriormente, passa a ser utilizada em outros grupos. Nos últimos anos, o conceito e a abordagem foram gradualmente apropriados pelas agências de cooperação e organizações financeiras multilaterais. Nesta apropriação o conceito e a abordagem sofreram um processo de “pasteurização” ao ser enfatizada sua dimensão instrumental e metodológica. Assim, junto com conceitos como capital social e capacidades, o empoderamento passa a ser um termo em disputa no campo ideológico de desenvolvimento (ANTUNES & ROMANO, 2002).

de modificações. Esse processo traz a este código uma complexidade que dificilmente seria obtida se desenvolvido por uma só pessoa.

Neste contexto, é bastante atual e oportuna a discussão proposta por Neves (2014) que compara o modelo praticado pelo CBA com o modelo “adequado ao nosso tempo” proposto por Manuel Castells (2000). Nos parágrafos a seguir são explicitados estes modelos.

A questão fundamental é que ainda estamos em um entre-períodos, a produção, geração e acumulação de riqueza ainda têm como base de sustentação os modelos tradicionais voltados para bens tangíveis e somente artificialismos relacionados aos bens intangíveis. O atual modelo de produção de bens intangíveis se alimenta, ainda, de uma herança do processo de industrialização clássico, do que criar novas oportunidades no mundo virtual e no contexto da produção colaborativa em redes.

O conceito de redes aqui apresentado segue a conceituação de Castells (2000) e para este entendimento se faz necessário também o detalhamento das expressões utilizadas pelo autor quanto aos bens tangíveis e intangíveis.

O bem intangível, como a informação, é compreendida por Castells (2000) como saber científico e uma fonte considerável de poder. Entretanto, sua imaterialidade a qualifica como fonte frágil de poder. Diante de sua potência de difusão e apropriação virtualmente livre e ilimitada, o monopólio do Estado fica ameaçado e, se desde a modernidade todo ordenamento jurídico emana do Estado, por extensão, estão ameaçadas todas as formas de poder que se valem do abrigo do Estado para se fazerem legítimas. É desse perigo antimonopolista que deriva, segundo o autor, a necessidade de reconstruir a noção de informação como um bem pertencente ao domínio da exclusividade, a qual constitui uma nova forma de dominação, baseada na apropriação privada de bens e recursos intangíveis, até então considerados comuns.

Castells (2000) defende que, por afirmação contrária a definição do intangível, o bem tangível é caracterizado por elementos com materialidade e que realizam diversas formas de poder. Na era da informação um *hardware*

com protocolos fechados ou os códigos impressos de uma programação de um *software* são exemplos que ilustram a definição do bem tangível.

Segundo Castells (2000), este novo paradigma tecnológico no contexto de produção colaborativa, nomeado de pelo autor de sociedade da informação ou em redes, é definido por novos agrupamentos humanos que reorganizam seus significados, integrando o mundo em grandes redes, sejam locais ou globais. Este novo sistema de comunicação apresenta cada vez mais elementos universalizantes como linguagem, sons, imagens, cultura, política, economia, identidade e etc.

Assim como a Revolução Industrial do século XVIII em que seu desenvolvimento se baseava nas máquinas a vapor, a Revolução Tecnológica a partir do século XX desponta no amplo processo de melhoramento de máquinas e de informação. Castells (2000) ainda afirma que a tecnologia da informação é então, o novo paradigma da contemporaneidade e que reconfigura a sociedade, resultando em novas formas de organização social.

A Revolução em andamento aponta para um modelo adequado ao nosso tempo, caracterizado por inovações, dentre elas a possibilidade da construção de redes sociais compartilhadas, constituídas por conexões múltiplas e não sequenciais – aquela que permite, por parte do usuário, a produção simultânea e colaborativa de informação e conhecimento no ciberespaço (CASTELLS, 2000).

Castells (2000, p.123) defende que esta revolução desponta como uma forma de tensão ao modelo de capitalismo do fim do século XX, caracterizado por:

(...) economia global resultante da produção e concorrência com base informacional baseada em sua interdependência, assimetria, regionalização, crescente diversificação dentro de cada região, inclusão seletiva, segmentação excludente e, em consequência de todos esses fatores, por uma geometria extraordinariamente variável que tende a desintegrar a geografia econômica e histórica (...)

No conjunto da sociedade da informação, a *internet* é a ferramenta que ganha maior importância no mundo, considerando o cotidiano. O uso da *internet* proporciona um contato com vários aspectos da vida social, e os altera significativamente, as atividades políticas, as identidades culturais, a

sociabilidade, a educação e etc. Porém, como aponta Castells (2000), a *internet* não é o elemento catalizador destes processos, mas sim apropriado por eles. Segundo o autor, a *internet* é um instrumento que desenvolve, mas que não muda comportamentos; ao contrário, os comportamentos aproximam-se da *internet*, amplificam-se e potencializam-se a partir do que são.

Neste ponto específico do uso da *Internet* está a importante diferença entre os modelos do CBA e de Manuel Castells. Enquanto a crítica proposta por Castells sobre as possibilidades da *internet*, se compreende que ela altera a nova economia, mas que não muda comportamentos, o CBA baseado nos recursos da fabricação digital vê a internet como elemento catalizador de mudanças para uma nova economia alternativa ao capitalismo, a partir de metodologias de fabricação de protótipos e construção de conhecimentos.

Para Troxler (2011), a democratização da prototipagem se justifica a partir dos baixos investimentos e a interconectividade, ressaltando dois pontos:

(...) primeiro, [as] ferramentas tornam-se acessíveis e não requerem grandes investimentos de capital, elas superam a divisão entre capital e trabalho, sendo assim configurando um usuário proprietário-*maker*. Em segundo lugar, as ferramentas digitais conectam o projetar e o fabricar, elas superam a divisão entre os operários (*blue-collar*) e gestores (*white-collar*), conseqüentemente está havendo o retorno do designer produtor. (TROXLER, 2011, p.02).

Pois bem, neste cenário contraditório, de produção digital e provocações aos modelos tradicionais de produção, chega ao Brasil o primeiro espaço *maker* de modo estruturado a partir dos *Fab Labs* do CBA-MIT em 2011, na Faculdade de Arquitetura da USP, o LAME – Laboratório de Modelos e Ensaios - da FAU-USP, a época da implantação com objetivos diferentes das propostas atuais de prototipação e democratização de conhecimentos, pois configurou-se como espaço para atividade criativa, experimental, aberta a investigações extracurriculares de iniciativa e interesse dos alunos da FAU-USP.

Aqui um esclarecimento bastante importante sob a ótica das definições utilizadas neste texto, vale destacar que nem todo espaço *maker* é um *Fab Lab* mas todo *Fab Lab* é também é um *maker space*. O *Fab Lab* pela sua

própria manutenção institucional de acreditação e agenda de cursos mundiais em rede, como por exemplo o *Fab Academy*<sup>17</sup> (<http://fabacademy.org/>) necessita de métodos específicos e equipamentos mínimos propostos pelo CBA. Já os espaços *makers* independentes (mesmo que estes tenham algum vínculo institucional) não possuem rigor e metodologias para a indicação de *hardwares* ou outras formas que direcionam ou induzem modelos pré-estabelecidos.

As primeiras políticas públicas formatadas de modo estruturado para implantação de laboratórios *maker*, com interesses públicos ocorreram na Europa, em meados da década de 2000, alguns com incentivos financeiros baseados em projetos da OCDE, sobretudo em Portugal, Espanha e França.

**Figura 2 – Exemplo de instalação do Fab Lab Lisboa.**



Fonte: Autor, 2016.

---

<sup>17</sup> O Fab Academy é um curso que ensina princípios e aplicações da fabricação digital. Ele foi desenvolvido para ensinar habilidades práticas em fab labs, que começou como um projeto de divulgação do CBA do MIT e se transformou em uma rede global de mais de 500 laboratórios. O programa do Fab Academy é baseado no curso de prototipagem rápida do MIT, *How To Make (almost) Anything*, ambos ministrados pelo Prof. Neil Gershenfeld. O Fab Academy oferece um modelo educacional distribuído em vez de à distância: os participantes aprendem em grupos de trabalho locais, com colegas, mentores e máquinas, que são conectados globalmente por compartilhamento de conteúdo e vídeo para aulas interativas. Os laboratórios individuais são suportados e supervisionados regionalmente por *sites* de supernós com recursos, experiência e inventários mais avançados. Informações extraídas do item “About”, do *site* do *Fab Academy* e com tradução livre do autor (FAB FOUNDATION, 2018).

Para obter a chancela de um Fab Lab com vínculo ao CBA-MIT é necessário adequar o laboratório de fabricação digital aos padrões da rede mundial. De acordo com Eychenne e Neves (2013), na grande maioria dos casos, uma organização "mãe", tal como uma estrutura associativa, uma fundação, uma universidade ou um programa governamental deve ser responsável pelo projeto de criação de um Fab Lab.

O projeto deve definir aspectos como o tipo de uso e objetivos deste laboratório, o perfil dos usuários, modelos de gestão e de organização. O CBA-MIT não define objetivamente a configuração do espaço necessário para o estabelecimento de um Fab Lab e tampouco políticas relacionadas a formação. A maioria dos Fab Labs variam o layout de seus laboratórios, pois isto depende da quantidade de membros que um laboratório poderá abrigar.

Outro requisito essencial para um laboratório de fabricação digital se vincular a rede de Fab Labs é ter o conjunto de máquinas e *hardwares* adequados, seguindo as especificações recomendadas pela *Fab Foundation*. Isto se faz necessário para que outros *makers*, em outros lugares do mundo, possam replicar e colaborar seus projetos e produtos em diversos locais. Isto faz parte da essência dos Fab Labs.

Para ilustrar um dos vínculos, a seguir são listados os equipamentos (*hardwares*) e programas (*softwares*) mínimos recomendados para se creditar como um Fab Lab junto a *Fab Lab Foundation*.

A *Fab Lab Foundation*<sup>18</sup>, segundo informação disponível no seu *site* oficial, foi formada em 2009 para facilitar e apoiar o crescimento da rede internacional de laboratórios de fabricação digital, bem como o

---

<sup>18</sup> Disponível em: <http://www.fabfoundation.org/index.php/about-fab-foundation/index.html>. Formed in 2009 to facilitate and support the growth of the international fab lab network as well as the development of regional capacity-building organizations. The Fab Foundation is a US non-profit organization that emerged from MIT's Center for Bits & Atoms Fab Lab Program. Our mission is to provide access to the tools, the knowledge and the financial means to educate, innovate and invent using technology and digital fabrication to allow anyone to make (almost) anything, and thereby creating opportunities to improve lives and livelihoods around the world. Community organizations, educational institutions and non-profit concerns are our primary beneficiaries.

desenvolvimento de organizações regionais de capacitação. A *Fab Foundation* é uma organização sem fins lucrativos, que surgiu do Programa de Laboratório Centro para Bits e Átomos, do MIT. Com a missão de fornecer acesso às ferramentas, ao conhecimento e aos meios financeiros para educar, inovar e inventar usando tecnologia e fabricação digital para permitir que qualquer pessoa faça (quase) qualquer coisa e, assim, crie oportunidades para melhorar vidas e meios de subsistência em todo o mundo. Organizações comunitárias, instituições educacionais e organizações sem fins lucrativos são nossos principais beneficiários (FAB FOUNDATION, 2018, tradução livre do autor).

Na página do *Fab Foundation*<sup>19</sup>, em consulta em dezembro de 2018, está divulgado documento compartilhado contendo a lista de equipamentos mínimos necessários para operar um laboratório deste modelo. Há informação que os laboratórios devem incluir: uma cortadora a laser que faz estruturas 2D e 3D, um cortador de sinais que plota cobre para fazer antenas e circuitos flexíveis, uma fresadora CNC (*computer numeric control*<sup>20</sup>) de alta resolução que faz placas de circuito e peças de precisão, um grande roteador de madeira para a construção de móveis e habitação, um conjunto de componentes eletrônicos (aqui incluso *kits* de arduino e impressoras 3D), e ferramentas de programação para microcontroladores de baixo custo e alta velocidade para prototipagem rápida de circuito no local. Mais detalhadamente a lista com valores e características gerais pode ser acessada pelo link informado na nota anterior.

Os Fab Labs e os espaços *maker* têm a particularidade de serem equipados com máquinas de comando numérico. Estas máquinas são comandadas por computadores capazes de interpretar os arquivos de CAD (*Computer Aided Design*), traduzindo as coordenadas da modelagem

---

<sup>19</sup> Disponível em <http://fab.cba.mit.edu/about/fab/inv.html>

<sup>20</sup> Sigla do inglês, em tradução livre, comando numérico computadorizado, é um sistema que permite o controle de máquinas, utilizado principalmente em tornos e centros de usinagem. Permite o controle simultâneo de vários eixos através de uma lista de movimentos em código específico. O CNC é a evolução do NC (*numeric control*) criado por pesquisadores do MIT, em 1940, inicialmente usando fitas perfuradas e com o computador evoluiu para o CNC (CELANI e PUPO, 2008, p.32).

eletrônica ou do desenho digital em uma série de comandos de posição, velocidade, corte ou extrusão, reconhecíveis pela máquina (EYCHENNE; NEVES, 2013). A Fab Labs IO (2015) possui um inventário demonstrando quais máquinas são possíveis de se ter em um Fab Lab. A *Fab Foundation* considera um laboratório como sendo um Fab Lab, se este possuir cinco máquinas controladas por comando numérico, de modo a constituir a base de equipamentos da rede de laboratórios.

Aqui há um ponto importante para se realçar. A *Fab Foundation*, de alguma maneira, legisla e cria regras próprias em função da delimitação de quantidade mínima de equipamentos. Em primeira análise parece um regramento apoiado na mercantilização de produtos recomendados específicos, e mobiliza portanto poderes para condução de suas estratégias. Como os custos, tendo em vista o valor destes equipamentos, que dependendo de modelos e fabricantes, custam algo em torno de US\$20.000 a US\$45.000.

Para finalizar, além das máquinas indicadas e do espaço físico, para se fazer parte da rede mundial de Fab Labs, o laboratório precisa seguir algumas premissas da rede Fab Lab<sup>21</sup>. Abaixo são apresentadas estas premissas que tiveram traduções livres do autor. São elas:

1) Promover o *Open Day*, abrindo as portas à comunidade pelo menos uma vez por semana sem cobrança de taxas, exceto pelo que diz respeito ao material utilizado na criação de um produto.

Em primeiro lugar, o acesso público ao Fab Lab é essencial. Um Fab Lab trata da democratização do acesso às ferramentas para expressão pessoal e invenção. Por isso, um Fab Lab deve ser aberto ao público para serviços / permuta gratuitos ou em espécie, pelo menos parte do tempo a cada semana, isso é essencial. (Fab Foundation, 2018),

2) Apoiar uma cultura de compartilhamento ferramentas, processos, conhecimentos e projetos com os outros laboratórios da rede. Com isso, qualquer pessoa poderá replicar o mesmo produto em outro laboratório, utilizando apenas o manual de criação daquele produto.

---

<sup>21</sup> Disponível em <http://www.fabfoundation.org/index.php/setting-up-a-fab-lab/index.html>

Os Fab Labs precisam compartilhar um conjunto comum de ferramentas e processos. Uma instalação de prototipagem não é equivalente a um Fab Lab. Uma impressora 3D não é um Fab Lab. A ideia é que todos os laboratórios possam compartilhar conhecimento, projetos e colaborar através de fronteiras internacionais. Se eu fizer algo aqui em Boston e lhe enviar os arquivos e a documentação, você poderá reproduzi-lo lá, de maneira bastante indolor. Se eu entro em um Fab Lab na Rússia, eu devo ser capaz de fazer as mesmas coisas que eu posso fazer em Nairobi, Cidade do Cabo, Delhi, Amsterdã. Há uma lista de softwares de código aberto e freeware que também usamos on-line. (FAB FOUNDATION, 2018).

3) Participar ativamente da rede por meio de videoconferências e encontros presenciais, promovendo oficinas e workshops.

Os Fab Labs devem participar da maior rede global Fab Lab, ou seja, você não pode se isolar. Trata-se de fazer parte de uma comunidade global de compartilhamento de conhecimento. A videoconferência pública é uma maneira de se conectar. Participar da reunião anual do Fab Lab é outra. Colaborar e fazer parcerias com outros laboratórios na rede em workshops, desafios ou projetos é outra maneira. Participar da Fab Academy é outro jeito. (FAB FOUNDATION, 2018).

4) Publicar a Fab *Charter*<sup>22</sup> no *website* do laboratório, disseminando a cultura da rede. A *Fab Charter* é uma carta desenvolvida pela *Fab Foundation* juntamente com o CBA-MIT, contendo os principais objetivos dos Fab Labs. O trecho do site que aborda o Fab *Charter* e a carta, em português, a seguir (FABFOUNDATION, 2018):

**O que é um Fab Lab?** Fab Labs são uma rede global de laboratórios locais, permitindo a invenção e fornecendo acesso a ferramentas de fabricação digital.

**O que contém um Fab Lab?** Fab Labs compartilham um inventário de máquinas e componentes em evolução que auxilia na capacidade básica de fazer (quase) qualquer coisa, permitindo também o compartilhamento de projetos desenvolvidos ali pelas pessoas.

**O que fornece a rede Fab Lab?** Assistência operacional, educacional, técnica, financeira e logística, além do que está disponível dentro dos laboratórios.

**Quem pode usar um Fab Lab?** Fab Labs estão disponíveis como um recurso da comunidade, oferecendo acesso livre para os indivíduos, bem como o acesso programado para programas específicos.

**Quais são as suas responsabilidades?** Segurança: não ferir as pessoas ou danar as máquinas; Operações: ajudar com a

---

<sup>22</sup> Disponível em versão em português em: <http://www.fabfoundation.org/index.php/the-fab-charter/index.html>. Acesso em 10/10/2018.

limpeza, manutenção e melhoria do laboratório; Conhecimento: contribuir para a documentação e instrução.

**Quem é o dono das invenções realizadas dentro do Fab Lab?** Projetos e processos desenvolvidos no Fab Lab podem ser protegidos e vendidos. O inventor escolhe a maneira como seu projeto será realizado, porém, a documentação do projeto contendo os processos e as técnicas envolvidas deve permanecer disponível para que os outros usuários possam aprender com ela.

**Como as empresas podem utilizar um Fab Lab?** As atividades comerciais podem ser prototipadas e incubadas em um Fab Lab, mas não devem entrar em conflito com outros usos. Elas devem crescer além do laboratório e beneficiar os inventores, os próprios laboratórios que lhes deram suporte e as redes que contribuíram para o seu sucesso.

Caberá uma análise posterior sobre estes princípios do *charter* na proposta do CBA-MIT quanto a proximidade ou distanciamento da política pública analisada nesta investigação científica dos Fab Labs SP.

O fato de “ser aberto em pelo menos parte do tempo” evidencia que não há restrições para o laboratório estabelecer apenas um dia por semana para receber pessoas e seus projetos. Quando analisado esse aspecto em uma política pública, ao contrário é de interesse democrático que todos os dias sejam abertos para uso livre, por exemplo.

O último item sobre o *charter* parece mais um ponto de massificação da proposta do Fab Lab de que propriamente um manifesto de condução das ações. Entende-se que o manifesto *maker*, apresentado a seguir, possui itens mais abrangentes e significam maior profundidade da cultura *maker*, do que o próprio *charter*.

Para finalização deste item cabe uma análise que será fundante nos próximos conceitos abordados, Silva, Kira e Merkle (2016) criticam o que consideram uma visão ingênua dessas iniciativas diante da tecnologia, ao apenas reproduzirem modelos importados, sem incentivar uma interlocução que favoreça a construção digital e vise o empoderamento daqueles que participam. E sabe-se que, um exemplo que se contrapõe a esta lógica é a rede dos Fab Lab Livre SP pois há a promoção de processos colaborativos de criação e compartilhamento do conhecimento, aberto para projetos coletivos ou pessoais. E, portanto, aberto também à inclusão de projetos que venham da sociedade.

### 2.3 O movimento *maker*

O movimento *maker* vem se fortalecendo desde o início deste século. Este movimento apresenta características muito próprias de colaboração, seja em seus grupos específicos ou com repercussão na sociedade, manifestada em ações do tipo “faça você mesmo” amparadas (prioritariamente) de recursos tecnológicos abertos. Tem como uma de suas principais inquietações a criação e socialização dos saberes produzidos pelos seus grupos por meio de ferramentas de compartilhamento digital e desta forma, o movimento prioriza o uso de recursos tecnológicos como o *software* e o *hardware* livre<sup>23</sup> e distancia-se como afirmação política dos recursos proprietários.

A visão da busca do conhecimento do movimento *maker* é aquela defendida na perspectiva de Prado (2009) que se origina da necessidade sentida pelo homem em geral, de sair de estados de privação material, social ou psicológica e se configura, no curso de um longo processo de desenvolvimento.

Prado (2009) segue descrevendo que o homem enquanto indivíduo se adapta ao mundo tal como este lhe é dado natural, institucional e culturalmente, mas enquanto ser social que atua coletivamente, ele adapta o mundo às suas necessidades objetivas e subjetivas (trabalho, ação, comunicação). A própria razão tem de impor a si mesma um devido respeito

---

<sup>23</sup> Fundamentos apresentados aqui estão nas bases do Manifesto GNU (1985), liderado por Richard Stallman, disponível em <https://www.gnu.org/gnu/manifesto.pt-br.html>. Eu acredito que a regra de ouro exige que, se eu gosto de um programa, eu devo compartilhá-lo com outras pessoas que gostam dele. Vendedores de Software querem dividir os usuários e conquistá-los, fazendo com que cada usuário concorde em não compartilhar com os outros. Eu me recuso a quebrar a solidariedade com os outros usuários deste modo. Eu não posso, com a consciência limpa, assinar um termo de compromisso de não-divulgação de informações ou um contrato de licença de software. Por anos eu trabalhei no Laboratório de Inteligência Artificial do MIT para resistir a estas tendências e outras inanimosidades, mas eventualmente elas foram longe demais: eu não podia permanecer em uma instituição onde tais coisas eram feitas a mim contra a minha vontade [...] Portanto, de modo que eu possa continuar a usar computadores sem desonra, eu decidi juntar uma quantidade de software suficiente para que eu possa continuar sem nenhum software que não seja livre. Eu me demiti do Laboratório de IA para impedir que o MIT tenha qualquer desculpa legal para me impedir de fornecer o GNU livremente.

pelas limitações epistemológicas e éticas que enfrenta para orientar, em processo o homem em sua vida prática.

A seguir é apresentado o manifesto maker que é um dos pilares conceituais do próprio movimento *maker*. O manifesto postula uma série de premissas que caracterizam essa cultura. O manifesto organizado e publicado por Mark Hatch (Hatch, 2017), um dos fundadores do TechShop, o primeiro espaço *maker* do mundo, localizado na Califórnia/EUA, propõe em 10 itens estruturantes, os fundamentos do movimento *maker*.

São mencionados a seguir os 10 princípios básicos deste movimento. A síntese possui várias atualizações e releituras. Seguem os itens do atual manifesto (acesso em 11/11/2018) divulgado por Hatch (2017, p.3, tradução livre do autor).

**Faça:** Fazer é a maior característica dos seres humanos. Nós temos que fazer, criar, e expressar nós mesmos, para nos sentirmos completos e felizes. Este sentimento é muito forte quando fazemos coisas materiais. Estas coisas passam a ser pedaços de nós mesmos e parecem incorporar partes do nosso ego.

**Compartilhe:** Compartilhando o que você faz e o que você aprendeu sobre o que fez é a forma pela qual esta satisfação de fazer é percebida. Você não pode fazer e não compartilhar. Fica sem graça e sem sentido!

**Presenteie:** Há poucas coisas mais desprendidas e prazerosas do que presentear com coisas que você mesmo fez! O ato de fazer coloca um pouco de você no objeto. Estes presentes em geral se tornam os bens mais estimados que possuem.

**Aprenda:** Você deve aprender para fazer o melhor possível. Você deve sempre buscar aprender mais sobre os seus feitos. Mesmo que você já seja um especialista ou um artesão experiente você ainda precisará aprender, querer aprender, e forçar-se a buscar novas técnicas, materiais e processos. Construir um caminho de aprendizagem ao longo da sua vida garante uma existência produtiva, e feliz.

**Equipe-se:** Você deve ter acesso às ferramentas adequadas para os seus projetos. Investir e desenvolver acesso local a todas as ferramentas que você precisa para fazer o que você deseja fazer. As ferramentas nunca foram tão baratas, acessíveis, fáceis de usar e poderosas.

**Divirta-se:** Divirta-se com o que você estiver fazendo, e você vai se surpreender, e se orgulhar com o que vai descobrir.

**Participe:** Junte-se ao Movimento *Maker* e espalhe para todos a sua volta, o prazer de fazer. Participe de seminários, festas,

eventos, feiras, exposições, aulas e encontros com outros *makers* e participe de grupos de discussão.

**Apoie:** Este é um movimento que exige apoio emocional, intelectual, financeiro, político e institucional. A melhor esperança de mudar o mundo somos nós, e nós somos os únicos responsáveis por fazer um futuro melhor.

**Mude:** Aceite as mudanças que naturalmente vão ocorrer enquanto você for avançando nesta missão. Uma vez que fazer é a principal característica dos humanos, você começará a estar cada vez mais parecido e conectado às coisas que você faz.

**Permita-se errar:** Seja tolerante com os seus erros, aprenda com eles, recomece! Atinja o grau de perfeição que você quiser, mas não deixe de fazer e refazer por medo de errar. A única coisa que exige sua perfeição é a sua segurança e dos demais à sua volta.

Assim, diante das conceituações do *charter* e do manifesto conclui-se preliminarmente que as propostas do Fab Lab são relevantes e disseminaram a cultura do CBA-MIT de modo padronizado, respeitando algumas regionalidades. Porém, o caminho da construção de espaços *maker* com sua própria dinâmica e possibilidades do exercício da cultura *maker* potencializa os aspectos democráticos, de engajamento e inovação cidadã.

Cabe explicar que, se por um lado a cultura do CBA-MIT é disseminada, no caso dos Fab Labs, pelas publicações do *charter* e orientação do manifesto, somadas a rede mundial vinculada, ajudando assim na formação de uma identidade *maker* induzida, vê-se que este conjunto de ações não garantem resultados e mudanças de comportamentos para o público usuário.

Por outro lado, os laboratórios *maker* sem vínculos com CBA-MIT, têm a possibilidade de reconhecerem as publicações do *charter* e do manifesto como possíveis documentos norteadores das ações e comportamentos. Ainda assim, podem formar e alimentar sua própria rede de cooperação e, fundamentalmente, podem respeitar e aprimorar as soluções a partir das regionalidades locais e adaptá-las a um contexto de teia social mais adequado, como por exemplo, instalar um número maior de equipamentos de marcenaria ou costura quando demandados por determinados coletivos para este fim.

De qualquer modo, segundo Campos e Dias (2008) ainda que se reconheça o potencial dessa alternativa de implantação de laboratórios *maker* independentes, é preciso ter em mente que a simples transposição do modelo

*opensource*, praticado no campo do *software* livre, tal e qual tem sido difundido no movimento *maker*, não tem alcançado os resultados ou produzido os efeitos esperados.

Enquanto alguns *makers* abraçam os ideais de uma produção solidária, empresários, investidores e advogados de propriedade intelectual colocam todo seu peso no desenvolvimento de máquinas que correspondem a uma visão diametralmente oposta. A especulação sobre a tecnologia contrapõe-se à democratização do acesso a ela. Repensar o papel da tecnologia no contexto dos países periféricos implica em compreender como as ferramentas digitais podem coadjuvar processos sociais na solução de problemas que são, em grande parte, vinculados ao território e à escala local (CAMPOS e DIAS, 2018).

E nesta crítica e análise anterior apresentada que se insere a importância e destaque da política pública dos espaços *maker*, na cidade de São Paulo. A referida política pública, fundamentalmente desenhada em esfera municipal, adequadamente escrita, validada e aplicada, contorna obstáculos e dá possibilidades de acompanhamentos dos projetos e das oportunidades na formação dos indivíduos que participam do desenvolvimento e gestão do conhecimento produzidos nestes espaços, seja pelo uso da tecnologia disponibilizada ou pela via da colaboração e compartilhamento das produções realizadas.

Um dos casos mais interessantes da formatação e desenvolvimento da própria preparação de um laboratório em âmbito comunitário foi o espaço *maker* da Universidade Federal do ABC (UFABC), intitulado LabLivre, em São Bernardo do Campo/SP que teve desenvolvimento acompanhado pelo autor. A equipe comandada pelo professor Sérgio Amadeu da Silveira optou pela independência de vínculos com o CBA-MIT mas, pela construção do laboratório em uma proposta fundamentalmente *maker*.

O Laboratório de Tecnologias Livres nasce a partir da plataforma *wikihouse.cc*. Esta plataforma é um movimento *maker* estruturado, de origem europeia, que integra arquitetos e outros sujeitos com intuito da criação de código aberto para reinventar a forma como habitações populares são

projetadas e produzidas.

Na prática, o grupo de pessoas colaborou entre si e divulgou eletronicamente códigos de produção de corte da edificação, assim como Linus desenvolveu as bases conceituais do Linux.

O processo de trabalho colaborativo da *wikihouse* compreendeu na: produção do código aberto a partir de modelagem digital; corte do modelo físico; montagem; e produto.

A equipe da UFABC teve a participação de professores, estudantes e comunidade *maker* local, este último grupo, de modo espontâneo. O projeto baseou-se no modelo do *wikihouse* para adaptação do novo espaço, chamado *wikilab*. Todo o projeto tem código aberto e pode ser replicado ou aperfeiçoado. Pelas dificuldades financeiras de investimento público para construção do novo espaço foi realizado um financiamento coletivo do tipo crowdfunding em 2017 e, a partir disso, o corte e montagem das placas de madeira foram realizadas com acompanhamento da comunidade envolvida. A evolução da implantação do *wikiLab* pode ser visualizada em [www.wikilab.blog.br](http://www.wikilab.blog.br).

O *wikilab* implantado é utilizado atualmente como espaço *maker*, laboratório acadêmico e espaço aberto para todos que queiram transformar um projeto em realidade, usando tecnologias livres. A edificação é a primeira *wikihouse* do Brasil, neste formato.

Diante dos aspectos preliminares apresentados, a seguir serão tratadas as relações entre o movimento *maker*, com a política pública, considerando a relação com o conhecimento, que se opera nos Fab Labs, considerados como espaços *maker*.

#### **2.4 O movimento *maker*, as relações com o conhecimento e com as políticas públicas.**

Com as abordagens contemporâneas e fundamentalmente tecnológicas, autores têm se perguntado como movimento *maker* e estes espaços têm contribuído para a construção de conhecimento.

Antes das abordagens propriamente do conhecimento na perspectiva do Comum, são apresentados a seguir, definições e aprofundamentos sobre políticas públicas.

Quando se aborda especificamente a análise em políticas educacionais pode-se tomar uma série de caminhos metodológicos, segundo Bell e Stevenson *apud* Mainardes et al (2011) alguns caminhos são mais amplos, por meio dos quais as políticas podem ser compreendidas e interpretadas, a partir de uma série de aspectos relacionados à política em si (formulação, implementação, avaliação, etc) ou a análise crítica de políticas específicas.

Cabe esclarecer que esta pesquisa não se propõe em apresentar uma análise sistêmica de todo o ciclo da política pública da rede Fab Lab Livre SP, pois esta tese não é um trabalho exclusivo de análise de política pública. Mas sim, utiliza e embasa-se, por meio de vários recursos metodológicos (quantitativos e qualitativos) das observações realizadas na e sobre a política pública paulistana.

E, como apresentado na introdução do texto, a pesquisa se propõe a identificar e avaliar alguns resultados específicos relativos as formações que consolidaram-se ou manifestaram-se a partir das contribuições sociais e educacionais proporcionadas pela rede de laboratórios públicos.

Para detalhar mais este assunto de modo estruturado e justificar esta escolha remete-se a sistematização de Mainardes (2011 *apud* GORDON et al 1993).

**Quadro 1: Análises para políticas e análises de políticas.**

Análises para políticas			Análises de políticas	
Defesa de políticas ( <i>policy advocacy</i> )	Informação das políticas	Monitoramento e avaliação das políticas	Análises de formulação de políticas	Análise do conteúdo de políticas

Das cinco categorias sistematizadas o trabalho aborda alguns aspectos da formulação de políticas e do seu conteúdo. Mais do que servirem para sistematizações essas categorias podem ser úteis para identificarmos a finalidade da pesquisa.

Mainardes (2011) cita que os pesquisadores, de modo geral, desenvolvem pesquisas com o objetivo de compreender uma determinada

política ou um conjunto de políticas e, ao fazerem isso, oferecem ideias e elementos que poderiam ser úteis na formulação e reorientação de políticas.

Mainardes segue apontando que, no entanto, a realização de pesquisas com o objetivo específico de instrumentalizar decisões políticas pode restringir a autonomia dos pesquisadores acadêmicos.

Neste aspecto, como a intencionalidade da pesquisa não tem um objetivo específico de instrumentalização, mas sim um anúncio da concepção da política pública que democratiza as possibilidades do movimento *maker*, este contexto se aproxima do pensamento de Tello (2009) que destaca que tomando por base a ideia de que todo trabalho de pesquisa repousa sobre certa visão de mundo e vincula-se a determinadas concepções epistemológicas, indica a possibilidade de identificar nos trabalhos de pesquisa uma perspectiva teórica, um posicionamento teórico e um enfoque epistemológico e conclui, defendendo a necessidade de que o próprio pesquisador explicita seu posicionamento epistemológico, o que levaria a um enriquecimento da análise das políticas educacionais e da epistemologia das políticas educacionais.

A pesquisa aqui desenvolvida se aproxima da análise de aspectos da política pela perspectiva pós-estruturalista. Segundo Mainardes (2011) esta perspectiva tenta resolver as limitações das abordagens descritivas e pluralistas de políticas educacionais, aquelas nas quais o poder circula entre diferentes parceiros. No caso da rede de laboratórios poderiam se destacar os gestores públicos, os gestores e operadores do ITS e os usuários, propriamente.

Mainardes aponta ainda que a ação dos sujeitos são um aspecto crucial para a compreensão das políticas e enfatizam a fluidez do poder e sua posse pelos diferentes agentes. A perspectiva pós-estruturalista, ainda, aponta a importância de analisar o discurso das políticas. O termo discurso aqui realçado sob a perspectiva de Foucault para designar a conjunção de poder e conhecimento.

Para finalizar, nesta frente pós-estruturalista Ball (1994) propõe que as políticas educacionais sejam analisadas como texto e como discurso.

Como texto baseia-se na teoria literária, que entende as políticas como representações codificadas de maneiras complexas e sua formulação envolve intenções e negociação de agenda dentro do Estado e dentro do processo de formulação da política. E obviamente, nesse processo apenas algumas influências e agendas são reconhecidas como legítimas.

Ball (1994) ainda descreve que a política como discurso estabelece limites sobre o que é permitido pensar e tem o efeito de distribuir “vozes”, uma vez que somente algumas vozes serão ouvidas como legítimas e investidas de autoridade. Desse modo, com base em Foucault, é possível considerar que as políticas podem se tornar “regimes de verdade”. Na prática, os autores estão imersos numa variedade de discursos, mas alguns discursos serão mais dominantes que outros.

Diante desta conceituação e amparo metodológico de Mainardes (2011) quanto a perspectiva pós-estruturalista, a seguir são apontadas as justificativas das contribuições das escolhas do aprofundamento da análise de parte da política pública, por meio das visitas e entrevistas que serão detalhadas nos próximos capítulos:

- a. ruptura com os modelos lineares e que se constituem em diferencial significativo quando comparados com pesquisas que não adotam referenciais analíticos;
- b. estimulam o pesquisador a analisar tanto o contexto amplo (por exemplo, da gestão pública e posicionamento político) quanto os aspectos microcontextuais (diferenças entre laboratórios, posturas e comportamentos dos técnicos);
- c. os referenciais analíticos mencionados fornecem elementos para análise da política de uma perspectiva crítica, por meio da análise dos discursos e dos seus resultados e efeitos;
- d. algumas dessas abordagens estimulam (e fortalecem) o pesquisador a assumir compromissos éticos, na medida que precisa explicitar as consequências das políticas sobre grupos sociais específicos (impacto).

A escolha por este posicionamento de investigação da política pública, em releitura de Mainardes (2011) aponta que os pesquisadores têm a oportunidade de empregá-lo de forma mais densa e aprofundada. Indica que reflexões e discussões sobre questões teórico-metodológicas da pesquisa desse campo são necessárias para proporcionar avanços qualitativos na pesquisa sobre políticas educacionais.

Com esta lógica da política pública educacional anunciada, uma das propostas desta investigação é a análise baseada também nos aspectos da tecnociência. Américo e Takahashi (2013) constituem uma reflexão sobre conhecimento e aprendizagem organizacional por meio das abordagens situadas e da tecnociência considerando-os de uma forma mais ampla e relacional, em uma realidade na qual há dinâmica e movimento implícitos.

(...) a tecnociência – conceito que se converteu em método de pesquisa por Bruno Latour – é termo cunhado por Gilbert Hottois na década de 80. Antes disso, era apenas empregada por estudiosos da ciência e tecnologia. Contemporaneamente, a tecnociência tem sido utilizada por cientistas sociais diversos, interessados em assinalar o contexto social e material da “ciência”. Junto com Callon (1980), Latour destacou-se como proeminente investigador e desenvolvedor da Teoria Ator-Rede (*Actor-Network Theory*), que busca a ciência em ação e analisa como e onde ocorrem as associações com foco no social. Também é conhecida como sociologia da translação e surge como uma alternativa a outras abordagens ao privilegiar a rede de atores: em linhas gerais, a Teoria Ator-Rede defende a ideia de que, se os seres humanos estabelecem uma rede social, não é porque eles interagem apenas com outros seres humanos, mas é porque interagem com outros materiais também (AMÉRICO e TAKAHASHI, 2013, p. 2).

O pensamento de Américo e Takahashi (2013) contribuem para a abordagem metodológica da política pública dos Fab Labs assim aponta que o estreitamento das relações entre ciência e tecnologia, como, por exemplo, na informática e biotecnologia, caracterizam a tecnociência e vinculam ciência e produção de inovação, impactando a estrutura da atividade científica. Destacam ainda que, a tecnociência tem sido analisada de vários enfoques. A abordagem da tecnociência, ao questionar sobre o processo de legitimação e institucionalização de fatos e artefatos, deixa de fora problemas de cognição e intencionalidade e faz dos humanos “prisioneiros de uma rede de transações

e translações”, acarretando a criação de um campo de forças que deixa de fora a moralidade, a humanidade e a psicologia. Já Law e Singleton *apud* Américo e Takahashi (2013) assinalam que a abordagem tende a apagar o trabalho invisível que mantém os objetos em forma, molda os centros estudados e mantém estável a rede. Outros desdobramentos da tecnociência surgiram nos estudos de ética, cultura, valores, sustentabilidade, entre outros campos.

Callon (1980) descreve organizações como sistemas de conhecimento, dispositivos escritos que acabam por integrar em um mesmo movimento as aprendizagens individuais e coletivas. Compreende, para tanto, documentos formais, atas de reuniões, relatórios, formatos de acompanhamento e avaliação, como atuantes que compõem a tecnociência.

Em uma das principais obras de Dagnino (2007) o emprego da expressão tecnociência é tratada em conjunto (visão das aprendizagens coletivas) e no singular (aprendizagens individuais), e acredita que ela avança contínua e inexoravelmente, seguindo um caminho próprio, podendo ou não influenciar a sociedade de alguma maneira.

O tema e as reflexões relativas a tecnociência relacionando-as com as ações nos espaços *maker* são um referencial importante para a investigação sob a ótica da própria abordagem da tecnociência, em meio a esta proliferação de atores, natureza e sociedade não são mais termos explicativos, mas, sim, aquilo que requer uma explicação conjunta. A objetos mudos (seres que têm necessidade de uma representação) deu-se sentido. Eles são agora capazes de falar, de escrever, de mostrar, de assinar, de significar. Apesar da construção humana de um objeto/quase-objeto, ele ultrapassa seu criador pela mobilização do mundo e de sujeitos, revelado pelo trabalho de mediação, que dá consistência e duração a essa entidade não humana. Mediação pode ser compreendida como construção artificial das coisas (AMÉRICO e TAKAHASHI 2013, p.5).

A assertiva anterior aponta para prováveis discussões nesta investigação, especificamente aquelas no local da pesquisa, como: quais os elementos e atores que apoiam explicar e quantificar projetos de ordem

espontânea que têm sido estabelecidos e desenvolvidos na rede de Fab Labs Livre de São Paulo? Quais os trabalhos que de alguma forma têm mobilizado sujeitos de modo colaborativo a resolver problemas locais? Quem assume a mediação nos laboratórios sob a ótica apresentada anteriormente?

Por estes e outros aspectos as definições da tecnociência ainda apontam para a defesa conceitual de Américo e Takahashi (2013) pois tais considerações sobre a tecnociência como um método do entendimento do processo, em que o pesquisador realiza um estudo como atividade de fazer ciência de forma sistemática, algumas recomendações metodológicas podem ser feitas, citam duas: (1) seguir o atuante enquanto ocupado com o trabalho (*busy at work*), bem como aproximar-se das práticas locais, das interações face a face e das controvérsias; e (2) utilizar, no desenvolvimento do estudo, uma análise mais ampla que envolva noções de sociedade, normas, valores, culturas, estruturas, e o contexto social, pois, o que dá forma às interações micro não estão muitas vezes visíveis no local de trabalho, na situação.

Este aspecto anterior será desenvolvido, e novamente debatido, no campo relativo após as entrevistas e observações dos sujeitos que realizaram projetos ou uso dos espaços *maker* da prefeitura.

Realça-se que a abordagem e detalhamento da tecnociência não é propriamente o foco desta pesquisa, mas o reconhecimento destas reflexões no que apoiam o entendimento das possíveis contribuições dos Fab Labs para uma percepção do conhecimento como um Comum.

E neste cenário Patriotta *apud* Américo e Takahashi (2013) dá importante contribuição na qual analisa o conhecimento de uma perspectiva situada, como imanente a equipamentos, práticas, instituições e convenções nos quais é gerado e utilizado, e discorre sobre esse enfoque e suas implicações empíricas. Dois elementos da abordagem situada merecem destaque: (1) conhecimento baseia-se na ação – é situado, distribuído e material; e (2) a prática de produção do conhecimento se dá no local de trabalho. Assim, conhecimento pode ser visto como façanha prática e situada, contingente às interações entre pessoas, recursos e rotinas presentes em dada situação. Com base nesses elementos, “prática de trabalho situada” é

definida como "ações e interpretações situadas que buscam fazer sentido dos recursos e estruturas, e manter identidade dos membros e da comunidade de trabalho confrontada por rotinas e eventos de *breakdown*" (PATRIOTTA, 2003, p. 37). Disto decorrem implicações empíricas da abordagem situada: (1) como o conhecimento está enraizado na prática, atores organizacionais devem ser acompanhados no dia a dia; e (2) a situação e, não, o indivíduo, converte-se como nível de análise organizacional apropriado. Questiona 'onde se situa o conhecimento?' ao estudá-lo nessa perspectiva, e recomenda olhar para características da situação buscando por um evento – limitações, quebras, práticas produtivas ou situações dentro do escopo de atenção dos atores organizacionais. Tais características da situação, que se referem a situações de deslocamento na organização, introdução de novos objetos e rotinas, retirada de objetos e rotinas familiares e *breakdowns*, devem ser buscadas uma vez que têm a capacidade de revelar o "contexto formativo". Este revelar, dentro da organização, apontam como as rotinas são formadas e recebem escopo e significado, e é importante na medida em que indica onde e como ocorre a aprendizagem nas organizações.

Apresentado o termo tecnociência, neste sentido, para fundamentação desta pesquisa é importante a abordagem das contribuições da tecnociência como força produtiva, principalmente aquela publicada na obra de Danigno (2015).

Danigno (2015) afirma que, ao contrário do que a interpretação neoclássica faria, Marx não concebeu produção econômica separando o "capital" do "trabalho" para então adicionar ao modelo conhecimento tecnocientífico - assim como os seguidores da Economia da Inovação, inspirado por Schumpeter - não fazia sentido para um marxista tentar quantificar sua contribuição para o crescimento econômico.

(...) era tal a importância dada por Marx ao elemento de conhecimento (tecnocientífico) que, associando-a com a "força de trabalho" e os "meios de produção", ele os chamou de "forças produtivas", colocando-as com um papel central na sua explicação do funcionamento da economia. Seria a introdução de conhecimento com o objetivo de aumentar produtividade da força de trabalho pelos "proprietários dos meios de produção" no processo de trabalho por eles controlado o que permitiria a extração de a "mais-valia relativa" - o elemento dinâmico das

forças produtivas. No capitalismo, estar a serviço da "acumulação de capital", das forças produtivas (ou da tecnociência, em uma linguagem mais atual) seria fundamental para sua manutenção e expansão E, também, dando-lhe um caráter progressivo - de positividade intrínseca associada ao valor do conhecimento - assegurar, legitimar e naturalizar, sua hegemonia. (DAGNINO, 2015, p.2).

Como Dagnino cita o austríaco-americano Joseph Schumpeter vale aqui um aprofundamento teórico na perspectiva deste autor principalmente sobre a questão dos avanços econômicos e sociais a partir de análise que nomeou de processo de destruição criativa.

Esta análise é importante na avaliação e amparo referencial desta tese, pois, de modo específico, Schumpeter considera que as inovações tecnológicas foram meios fundamentais para a superação das crises do capitalismo no século XX.

Schumpeter (1984) buscou compreender o processo de desenvolvimento econômico afirmando que este se dava a partir de ciclos originados das mudanças endógenas e descontínuas na produção de bens e serviços.

Reconhece que o capitalismo, é, por sua própria natureza, uma forma ou método de mudança econômica, e nunca pode estar estacionário. E tal caráter evolutivo não se deve ao fato de a vida econômica acontecer em um processo social que muda tampouco se deve ao aumento de população e do capital. O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que são criadas.

E o autor segue com a definição e justificativa da expressão destruição criativa:

(...) Todos os elementos de estratégia de negócios só adquirem sua verdadeira significação contra o pano de fundo desse processo e dentro da situação por ele criada. Devem ser vistos em seu papel, sob o vento perene da destruição criativa; não podem ser compreendidos a despeito dele, ou, na verdade, sob a hipótese de que exista eterna calmaria. (SCHUMPETER, 1984, p.113).

O autor, assim, afirmou que os processos inovativos surgiam devido às crises, pelo fato de ser criada a necessidade de se introduzir novas combinações de fatores produtivos, para alavancar o crescimento econômico. Os responsáveis por estas inovações seriam os empresários empreendedores que tornavam viáveis as transformações do meio produtivo. No entanto, estas inovações geravam uma desordem que, inicialmente instaurada, obrigava os outros empresários a se adequarem conforme estes novos parâmetros, ocorrendo assim uma organização que aos poucos se transformava em ordem novamente e, se por um lado apontam para avanços econômicos e desenvolvimentistas, por outro apontam para evolução das frentes do capital.

Schumpeter (1984) caracteriza o desenvolvimento pelas novas combinações, ou inovações, que surgem do setor produtivo, dividindo-as em cinco grupos: i) Introdução de um novo bem; ii) Introdução de um novo método produtivo; iii) Abertura de um novo mercado; iv) Conquista de uma nova fonte de matéria-prima ou v) Estabelecimento de uma nova organização.

Vale destacar que este posicionamento conceitual ocorreu na primeira metade do século passado, Schumpeter por motivos temporais óbvios, não pode avaliar o processo de destruição criativa em um cenário relacionado a outros avanços tecnológicos, como: a lógica da comunicação pela internet, do *software* livre / proprietário, do ciberativismo, da obsolescência tecnologicamente programada e do hacktivismo.

Pode-se dizer, pelo posicionamento de Schumpeter (1984) que essas crises, são desequilíbrios econômicos que afetam as organizações, que buscam soluções através das inovações para restaurar um novo equilíbrio tanto para as organizações como para a própria economia.

E aqui fico confortável em remeter e me posicionar novamente com a visão mais atualizada de Silveira (2009) com alternativas sobre o desenvolvimento em um cenário de tecnologia e inovação sem se distanciar dos princípios da democracia, o que o autor chama de ecossistema de colaboração.

Silveira (2009) destaca que é plenamente constatável a existência de um amplo movimento mundial que busca superar as barreiras impostas pela

propriedade de ideias ao fluxo do conhecimento e, ao mesmo tempo, também é nítida a forte reação dos maiores beneficiários do modelo predominante do copyright e do patenteamento.

Já o modelo cooperativo possui uma rede que tem nos desenvolvedores, *hackers*, [...] *makers* [...] e sua ética meritocrática, um elemento irradiador de soluções que asseguram sucesso desenvolvimentista não apenas no discurso.

Assim como há caminhos possíveis na ótica do desenvolvimento do *software* livre há fissuras em relação ao desenvolvimento colaborativo maker:

(...) Cientistas, acadêmicos e pesquisadores constituem o nó mais antigo dessa rede, pois o próprio movimento de software livre nasceu de um pesquisador em um instituto de pesquisa (Richard Stallman, no MIT). Mais recentemente, os movimentos sociais, ambientalistas, feministas, de educação popular, e anti-globalização descobriram o debate do desenvolvimento tecnológico colaborativo e iniciaram um processo de adesão que pode ter efeitos na elevação do seu uso e também efeitos na formação da opinião pública. (SILVEIRA, 2009, p. 209).

Silveira (2009) avança na concepção da destruição criativa apontada por Schumpeter no que toca a relação de produtos e serviços caracterizados pelos bens materiais ou intangíveis.

O autor conclui que bens materiais são aqueles que têm corpo físico e, portanto, estão submetidos a uma série de limites cujo grau de escassez e de desgaste é o mais importante do ponto de vista econômico. Bens imateriais ou intangíveis não possuem corpo físico, apesar de exigirem um suporte para serem realizados, ou melhor, visualizados e transportados. Em geral, bens imateriais são bens simbólicos e como tal podem adquirir um formato digital. Como elementos digitais, têm duração não-finita, sendo apenas finito o suporte que os armazena, arquiva-os ou os guarda.

E assim, a fissura de posicionamento colaborativo apoiado na via tecnológica está no desenvolvimento econômico e social baseado na contradição se, por um lado, a ideia de propriedade material pode ser defendida como posse antes do Estado, por outro, as características da informação inviabilizam essa condição, principalmente se considerarmos que uma informação pode ser multiplicada, copiada e retransmitida a partir de

vários suportes. Improvável que essa pessoa seja impedida de atualizar, ou seja, desvirtualizar inserir em uma mídia qualquer informação.

Portanto, há invariavelmente novas definições de inovação à frente daquela preconizada por Schumpeter (1984):

Projetos inovadores estão sendo realizados fora do modelo hegemônico de direitos de propriedade e têm gerados ganhos economicamente distribuídos entre os desenvolvedores desses projetos que não se formaram a partir da exigência dos direitos exclusivos sobre a propriedade daquelas ideias. Essa constatação enfraquece o paradigma da exigência do monopólio econômico da exploração da obra ou invento como elemento essencial para a obtenção do ganho econômico e para o incentivo à criatividade e à inovação (SILVEIRA, 2009, p.229).

E neste ponto surge o termo utilizado por Dagnino (2015) para abordagem e crítica à sociedade do conhecimento, especificamente, com recorte para os países latino-americanos. O autor aponta para explicar por que o conceito da sociedade do conhecimento não é apropriado para um país periférico, com as características e diferenças em relação aos países capitalistas avançados.

Esta crítica remete, para Dagnino (2015), à inadequação desse "conhecimento" que está se tornando cada vez mais explícito, pois deriva de uma dinâmica técnico-científica monopolizada por esses países (capitalistas avançados) e pela "sociedade" acoplada e cada vez mais caracterizada pela obsolescência programada, o consumismo exacerbado, degradação ambiental e aumento da desigualdade.

Para a crítica de Danigno (2015), denominada "com foco na sociedade", o caráter da ciência e tecnologia - C&T, e não apenas o uso que dela se faz, como propõe a primeira, é socialmente determinado. E, devido a essa funcionalidade entre a C&T e a sociedade na qual foi gerada, ela tende a reproduzir as relações sociais prevalecentes. Pode, até mesmo, segundo uma visão mais radical, inibir a mudança social.

O autor segue conceituando que a tecnociência não é percebida como simples ferramenta nem como apêndice indissociável de valores e estilos de vida particulares, privilegiados em função de uma escolha feita na sociedade. Ela é entendida como suporte para vários estilos de vida possíveis. Abre-se,

assim, um largo espectro de possibilidades para pensar estes tipos de escolhas, questioná-las, e submeter sua tradução em projetos e desenvolvimentos a controles mais democráticos.

Um dos principais debates que interessa a este trabalho é que pela concepção de Dagnino (2015) os partidários do progresso reivindicam a "razão" como sua aliada, enquanto seus adversários defendem "a humanidade" contra as máquinas e as organizações sociais mecanicistas. Diante disto, como a cultura *maker* e seus entusiastas explanados nesta tese devem se comportar? Devem os seres humanos submeter-se à lógica da maquinaria, ou a tecnologia, fundamentalmente aquela que se apoia no movimento *maker* pode ser redesenhada para melhor servir aos seus criadores?

E neste ponto, há aspectos importantes para o debate. A explanação de Dagnino (2007, 2015) com enfoque em C&T, argumenta que a questão não é a tecnologia nem o progresso em si mesmos, mas a variedade de possíveis tecnologias e caminhos de progresso entre os quais devemos escolher, e é justamente nesta fratura conceitual que a cultura *maker* se coloca.

É difícil saber a que se dedicam as pessoas que trabalham num laboratório de uma grande empresa ou de uma universidade: fazem ciência ou fazem tecnologia? Fazem tecnociência, atividade em que os velhos limites se encontram cada vez mais esmaecidos (NÚÑEZ, 2000).

Retornado ao posicionamento de Dagnino (2007), a primeira abordagem "foco na C&T" possui visão linear do desenvolvimento da C&T e pode ser entendida como possuindo duas variantes. A primeira, da neutralidade, entenderia esta barreira como sendo, de fato, uma barreira impermeável nos dois sentidos. Isto é, nem a C&T é influenciada pelo contexto social nem possui um poder de determinar a sua evolução, sendo então desprovidas de valor e dele independente. Nem implicações de tipo incremental na sua trajetória, como as sugeridas pela tese fraca, seriam plausíveis.

A segunda, do determinismo, entenderia esta barreira como sendo uma espécie de membrana impermeável no sentido da sociedade para a C&T, mas

não no sentido contrário. Isto é, o desenvolvimento da C&T é considerado como uma variável independente e universal que determinaria o comportamento de todas as outras variáveis do sistema produtivo e social; como se ela dependesse inteiramente das mudanças e da organização tecnológica. O desenvolvimento econômico é determinado pelo avanço da C&T e a tecnologia é a força condutora da sociedade e um determinante da estrutura social, como sugere a leitura de Dagnino (2007).

Cabe aqui a discussão dos limites sob a análise do trabalho intelectual. Dardot e Laval (2016) ressaltam a heterogeneidade que o trabalho intelectual pode representar na prática: pode ser massificado, automatizado, especialmente burocratizado, estandardizado; pode ser liberado, criativo embora instrumentalizado; pode ter coeficientes variados de complexidade e de conhecimento especializado, abarcando, assim, ocupações, setores e atividades tanto na ponta extrema da geração de alto valor agregado, como naquelas que se situam no chamado circuito inferior da economia.

Os autores detalham esta informação de modo mais enfático em entrevista concedida e publicada na revista Tempo Social (ANDRADE e OTA, 2015, p.276):

(...) não dissociamos o mais sério trabalho intelectual possível da atividade política que deve ser, a nosso ver, o dever de todo cidadão comprometido com a verdadeira democracia. A expressão "intelectuais específicos" designa todos aqueles que não são intelectuais profissionais e que tomam posição ou se envolvem em lutas em nome de um saber específico. Não são pesquisadores, nem professores universitários, nem escritores, nem jornalistas. Essas categorias estão relacionadas com os saberes oficiais e reconhecidos. Trata-se dos produtores ou difusores da ciência ou da opinião legítima. Esse tipo de intelectual é soberano no reino do espírito. Os "intelectuais específicos", que marcam o fim da era da soberania no campo intelectual, são muito diferentes. São aqueles cuja prática profissional, social, econômica os insere em relações de poder raramente analisadas e criticadas. São aqueles que detêm saberes pouco ou nada reconhecidos como legítimos e que, no entanto, mesmo permanecendo na sombra, "sabem muito" sobre as relações sociais de "baixo", sobre o que se passa no interior de instituições muito fechadas, em fábricas, hospitais, casas de repouso, escolas, quartéis, serviços secretos de informação, enfim, sobre todas as áreas da sociedade que não interessam muito ou absolutamente nada ao saber oficial e, particularmente, à filosofia normal ou normalizada que se ensina na universidade (...)

O posicionamento dos autores fortalece a perspectiva da construção do conhecimento com base na inovação cidadã. O posicionamento epistemológico que incorpora o saber leigo ao lado do acadêmico tem sido pensado também por Lafuente e Estalella (2015) como a constituição de uma ciência comum, que se faz não só com conhecimentos de diferentes procedências, mas entre todos. Uma ciência diversa da ciência pública e da ciência privada, pois seu objetivo não é chegar rapidamente a resultados pela *expertise* de acadêmicos, mas considerar na mesma medida no processo de construção do conhecimento a experiência dos cidadãos, qual seja: a do enfermo sobre seu padecer, a dos camponeses sobre seu território, a dos vizinhos sobre seu bairro.

Lafuente e Estalella (2015) avançam na proposta de uma ciência comum, não apenas como um bem comum disponível, mas principalmente como algo que se constrói colaborativamente entre todos. Os autores destacam que os cidadãos participem de debates estratégicos para a vida contemporânea. Decisões que não podem mais se embasar apenas no parecer e posicionamentos unilaterais de especialistas e ignorar os saberes e as opiniões de quem sofrerá diretamente as consequências.

É possível, de acordo com Lafuente e Estalella (2015), imaginar que a pesquisa cidadã possa se contrapor aos dados oficiais e influenciar na investigação. Do ponto de vista dos autores, podemos estar no alvorecer de um novo regime epistêmico que venha a incluir outros saberes, com novos atores e diferentes perguntas. Para poder incorporar outros saberes, a ciência comum necessita de outro tempo, mais lento, para escutar e dialogar. Precisa também de outras formas de validação que reconheçam os saberes não acadêmicos, já que não exige credenciais para participação.

Neste sentido os espaços *maker*, local da investigação desta pesquisa, se colocam de forma qualificada para promover elementos indutores para processos sociais e políticos contemporâneos.

Por outro lado, é bastante salutar atentar aos limites trazidos por modelos, como estes propostos, que baseiam-se nas atuações dos

especialistas e da colaboração dos cidadãos, considerando as políticas públicas imersas nas lógicas do neoliberalismo intrínseco.

Se por um lado os espaços *maker* são potenciais espaços de inovação, autonomia, experimentação e desenvolvimento de conhecimento aberto, por outro lado, esta linha pode ser, muitas vezes, cobiçada e apropriada pelo capital. Finaliza-se esta reflexão com perspectiva que novas iniciativas podem abrir formas de expropriação por meio do trabalho gratuito e da apropriação e comercialização dos frutos do esforço comum. É importante deixar registrada essa ressalva, antes de focarmos alguns exemplos das iniciativas nos espaços *maker* estudados, que apontam, sobretudo, para a produção de conhecimento articulada com participação ativista cidadã.

Soma-se ainda a este posicionamento a visão de Monfredini (2015) que aponta que a simples difusão de conhecimentos e tecnologias não garante que serão apropriados pelo receptor, e nem garante processos autocentrados e autodeterminados de tomada de decisão em relação às tecnologias e conhecimentos difundidos.

Monfredini (2015) destaca que a análise das ciências sociais a partir dos conhecimentos mobilizados para a ação, que se realizam como alternativas históricas sintetizam contradições. No caso das políticas científicas, as contradições se explicitam, por exemplo, nos modelos externos de regulação que instituem novas práticas e linhas de pesquisa, convivendo com formas autodeterminadas de produção científica e cultural, que ocorre fora das instituições reguladas pelas políticas científicas. Considerado como alternativa, o conhecimento mobilizado sintetiza lutas e disputas sociais mais amplas.

Segundo a ótica de Bocayuva (2009) uma perspectiva crítica ou da filosofia da tecnologia, que rompe com os determinismos, com os esquematismos e as leituras redutoras, busca um recorte que opere sobre a tecnologia como dispositivo que recobre a totalidade da vida social.

Bocayuva (2009) segue conceituando que a tecnologia soma recortes instrumentais e a dimensão dos problemas sociais estrategicamente situados, conforme as relações de força, nas diferentes formações sociais.

(...) nos dois pólos, o da totalidade e o das singularidades, a tecnologia tem de ser vista de forma unificada mesmo com recortes para sua análise, ou seja, como conjunto de instrumentos, de regras, de dispositivos e de aplicações de conhecimentos que intensificam a produtividade do sistema de poder e da acumulação de capital. A tecnologia deve ser compreendida como parte de um processo histórico que ganhou a feição de ideologia, de sistema de legitimação das formas de agir racional e instrumentalmente, de organização, cálculo e regulação para a rentabilidade e a funcionalidade que orienta os modos de produção e consumo (BOCAYUVA, 2009, p.120).

E é neste cenário colocado em 2009, que praticamente 10 anos depois, o movimento *maker* sinaliza alguma oportunidade de se romper com alguns modelos de tecnologia tradicionais embasados a partir do movimento do *software* livre, já apresentado anteriormente.

Bocayuva (2009) segue apontando que cabe fazer, como sugerem os filósofos e os especialistas nos estudos críticos sobre tecnologia, o esforço de superar a visão determinista dos sistemas de ação e dos sistemas de objetos. Superando a ótica conforme uma racionalidade organizada pelos dispositivos de controle, que está no centro de uma definição das tecnologias dentro da perspectiva funcional e contextual, isto é, de sua presença mediando, operando, afetando e fazendo circular as dinâmicas sociais. A aproximação entre a experimentação, a observação, o cálculo, a análise, a construção de máquinas, protótipos, instrumentos, laboratórios e outros elementos, fazem parte do cenário que atravessa as práticas que desenvolvem, implementam e operam conhecimentos. Assim, são constituídos os elos que operam as modalidades e animam as combinações que retroalimentam as bases materiais e subjetivas do complexo de relações entre ciência e tecnologia.

As políticas de desenvolvimento orientadas pela produtividade e o crescimento econômico são apoiados pela centralidade das tecnologias de processo, de produto e de organização da produção, da distribuição, da circulação e do consumo de bens e serviços, como forças produtivas sociais do capital.

A tecnologia social em seus projetos de pesquisa, montagem de sistemas de produção e reprodução fazem parte do cenário que atravessa as práticas que desenvolvem, implementam e operam conhecimentos e meios

que geram a profusão de objetos, imagens e práticas que resultam do modo de produção com base nas ciências e na profusão de produtos resultantes dos processos de trabalho material e imaterial. Assim, são constituídos os elos que operam as modalidades e animam as combinações que retroalimentam as bases materiais e subjetivas do complexo de relações entre ciência e tecnologia.

As políticas de desenvolvimento orientadas pela produtividade e o crescimento econômico são apoiados pela centralidade do capítulo das tecnologias de processo, de produto e de organização da produção, da distribuição, da circulação e do consumo de bens e serviços, como forças produtivas sociais do capital.

A profusão de objetos e de meios de produzi-los, o avanço das formas de saber aplicado e especializado, as tecnologias e seus processos e produtos materiais e imateriais são a expressão de um sistema de interações e conexões que recobrem a totalidade social, do mundo fabricado, construído e dos seus efeitos de reificação e fetichismo (na forma da sua expressão monetária) (BOCAYUVA, 2009).

Diante dos aspectos referenciais, a pesquisa parte da hipótese da não neutralidade dos espaços *maker*.

Acredita-se ainda que, pela dinâmica de cooperação entre indivíduos, o modo de gestão do conhecimento produzido nos espaços *maker*, quando apoiado em política pública estruturada, a tendência são relações prevaletentes à mudança social.

Contudo, não se pretende nesta tese finalizar as reflexões a partir dos estudos e investigação iniciados desde a implantação da política pública dos Fab Labs Livres em São Paulo até aqui, mas fundamentalmente refletir e debater o desenvolvimento e campo das contracondutas referenciadas, de modo a relacionar as contribuições do conhecimento vinculadas ao movimento *maker*.

Cabe ainda, considerar e esclarecer, por experiência e trabalho de observação do autor que os espaços *maker* possuem atualmente três modelos

de implantação conhecidos mundialmente. Esta formatação pode favorecer ou distanciar-se das conceituações anteriormente explanadas:

1. Laboratórios independentes e/ou vinculados a empresas: são espaços que têm objetivos específicos, em sua grande maioria não há foco em uma formação ampliada, que permita aos usuários compreenderem o potencial da produção e divulgação coletiva do conhecimento, mas sim no desenvolvimento de pesquisa intrínseca para atendimento específico e privado de C&T. Grandes empresas têm implantado estes espaços com foco em estabelecer novos *designs* de produtos ou serviços a partir de prototipagens e experimentações em projetos;

2. Laboratórios com fins especificamente acadêmicos: são os espaços que têm apresentado resultados nos diversos níveis de ensino e estão vinculados a uma escola, um centro universitário, um centro de pesquisas ou outras instituições;

3. Laboratórios considerados equipamentos de uso público a partir da implantação de políticas públicas: possuem a mesma estrutura do item anterior, há teoricamente, intencionalidade quanto ao contexto político e social estabelecido pelo vínculo ao desenvolvimento de C&T, de aprendizagens, produção de novos conhecimentos, bem-estar social e democratização de inovações.

Exposta esta introdução partimos para análise propriamente de alguns pontos da política pública paulistana de interesse para esta tese.

### 3. A POLÍTICA PÚBLICA DO FAB LAB LIVRE EM SÃO PAULO

Segundo Silva, Kira e Merkle (2016) a ligação direta entre construção digital e cidadania em iniciativas governamentais justifica o debate sobre o tipo de conhecimento que acontece nestes espaços. Destaque-se que a ideia de “projeto” permeia todo o ideário envolvido neste tipo de espaço público de construção digital. Assim, o projetar relaciona-se com a atividade que acontece nestes espaços a partir da declaração de seus objetivos:

O Fab Lab Livre SP é um laboratório de criatividade, aprendizado e inovação acessível a todos interessados em criar, desenvolver e construir projetos. Através de processos colaborativos de criação, compartilhamento do conhecimento, e do uso de ferramentas de fabricação digital, o Fab Lab Livre SP trouxe à população de São Paulo a possibilidade de aprender, projetar e produzir diversos tipos de objetos, e em diferentes escalas. Frutos de uma parceria entre a Prefeitura Municipal de São Paulo e o Instituto de Tecnologia Social, os Fab Labs Livre SP são abertos e acessíveis a todas as pessoas que tenham interesse em aprender, desenvolver e construir projetos coletivos ou pessoais, envolvendo tecnologia de fabricação digital, eletrônica, técnicas tradicionais e práticas artísticas (ITS, 2016).

Um dos principais aspectos que ilustra a tendência à institucionalização da rede brasileira de espaços *maker*, foi a recente implantação de Fab Labs públicos por prefeituras municipais no Brasil, expectativas e intenções de governos estaduais e redes de ensino como Sesi - Senai. Nessa modalidade, quase todos os dias são “*open days*” abertos à população, ofertando-se regularmente serviços e cursos abertos.

A inauguração da Rede Fab Lab Livre SP, a partir da abertura dos primeiros 4 espaços, em 2015, é considerada um marco do movimento *maker* no Brasil, por inaugurar este novo tipo de equipamento público. Em seguida, ao longo do ano de 2016 foram implantadas mais oito unidades e assim atingindo doze espaços pela cidade. É considerada, segundo o *site* da Prefeitura de São Paulo, a maior rede pública de Fab Labs do mundo. A iniciativa surgiu a partir da visita do então Prefeito Fernando Haddad à Bogotá/Colômbia e posteriormente a outros Fab Labs fora do Brasil<sup>24</sup>. A

---

<sup>24</sup> <https://link.estadao.com.br/noticias/inovacao,sao-paulo-ganha-laboratorios-para-fabricar-quase-tudo,10000048395>

implantação da rede Fab Lab Livre contribuiu para a cidade de São Paulo estar em 2015 como a mais inovadora do País, no ranking *Connected Smart Cities*. Trata-se de um projeto com potencial para gerar um considerável impacto social em relação ao aspecto educativo e profissionalizante.

O então Secretário de Serviços Simão Pedro, gestor público e pesquisador de políticas públicas, escreve que a premissa básica para a elaboração e implementação das políticas públicas foi a participação da população, que se deu por meio de lideranças de bairros, empresas, comércios; líderes dos sindicatos; servidores municipais; vereadores; representantes dos movimentos sociais e do mundo digital. Também foram importantes as parcerias com instituições internacionais, universidades, órgãos de estado e diversas secretarias da prefeitura (CHIOVETTI, 2017).

Ao considerar que os Fab Labs estão intrinsecamente ligados ao movimento *maker* através de sua política de acesso aberto e por sua ênfase na partilha de ideias e projetos, como centros de fabricação e prototipagem, Troxler (2011) entende que eles estimulam a aprendizagem e oferecem oportunidades para que as pessoas se envolvam com novas tecnologias, além de conectar e compartilhar soluções por meio de redes próprias.

Este próximo item do texto tem a intenção de relacionar o movimento *maker* com os espaços formatados a partir das políticas públicas, principalmente a primeira implantada no âmbito nacional, no município de São Paulo

### **3.1 A rede Fab Lab Livre da cidade de São Paulo**

A principal política pública nacional relacionada a cultura *maker*, o Fab Lab Livre de São Paulo, se inicia a partir da Lei Municipal 15.764/2013, especificamente, em seu artigo 163 e incisos, que trata sobre a criação e estrutura de novas Secretarias e Coordenadorias criadas então na gestão do prefeito Fernando Haddad, ocorrida entre os anos 2013 a 2016:

Art. 163. A Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital tem as seguintes atribuições:

I – planejar, coordenar, implantar e manter os serviços de conectividade a Internet disponibilizados pelo Município;

II – implementar iniciativas de convergência digital para os serviços municipais;

III – propor parcerias com universidades, organizações da sociedade civil e com o setor privado para incentivar a criação e aplicação de soluções tecnológicas inovadoras voltadas a digitalização dos serviços municipais;

IV – gerir a política municipal de inclusão digital, reorientando suas ações de forma a ampliar sua abrangência e qualificar seu escopo. (PMSP, 2013, p.32).

Como a implantação de espaços *maker* necessita fundamentalmente de ambientes com emprego, manutenção e desenvolvimento de tecnologias e serviços de conectividade, a gestão pública, como demonstrado nesta tese em trechos anteriores, a partir de Secretaria responsável, buscou pela implantação de mecanismos na Coordenadoria de Conectividade.

O primeiro chamamento público oficial para a criação dos espaços foi o Edital Nº 001/SES/2015. O objetivo descrito foi:

(...) o presente Edital de Chamamento objetiva a seleção de Organização/Entidade/Associação sem Fins Lucrativos que apresentar o melhor Projeto para, mediante Convênio<sup>25</sup> com a Prefeitura de São Paulo, implementar e operacionalizar Rede de Laboratórios de Fabricação Digital a ser estruturada nos imóveis públicos municipais abaixo listados (PMSP, 2015, p.1).

Em linhas gerais, avaliando criticamente a estruturação da política pública, o edital é organizado nos seguintes itens: objeto, caracterização dos laboratórios quanto ao seu tamanho e localização, prazo de 24 meses de contrato, limite orçamentário da ordem de R\$7,7 milhões para o período, responsabilidades das partes (PMSP e entidade selecionada), definição das atividades de formação bem como periodicidade, dias e horários de funcionamento, cronograma de operações, metas de operação, indicação da documentação necessária das empresas interessadas, conteúdo das propostas: uma pedagógica-programática, outra em forma de projeto (inclui quantidade e tipo de equipamentos) e por fim, uma de estrutura de cargos e salários (chefe de lote, líder e técnico de laboratório); plano de comunicação, critérios e qualificação das propostas.

---

<sup>25</sup> O Termo de Convênio Nº 002/2015-SES-CCCD é apresentado como anexo desta tese.

Vê-se, em primeira análise, um edital que evidencia o objeto e, de certa forma, estabelece diretrizes detalhadas para grande parte dos quesitos técnicos, financeiros e operacionais. Há muitos casos, mesmo em chamadas públicas, que com o objeto definido a empresa proponente pode apresentar proposta demonstrando sua capacidade de criação e posicionamento técnico para atendimento ao objeto. Não quer dizer o distanciamento dos itens do edital, mas muitas vezes, as empresas ou instituições, principalmente na área de inovação e tecnologia, têm mais *expertise* de que o próprio órgão público.

Esta afirmação pode ser verificada e justificada, por exemplo, em editais recentes como o Sitawi/BNDES+ Patrimônio Cultural 01/2019 que lançou o objeto e, por outro lado, dá liberdade para a solução tecnológica e de inovação das proponentes, assim sendo configurado um caminho típico de estímulo a empresas do tipo *startups*.

O edital dos Fab Labs apontou os 12 locais de operação dos espaços *maker* da rede, divididos em 2 lotes para efeito de licitação, sendo cada lote formado por: 2 laboratórios grandes e 4 pequenos.

Os laboratórios localizam-se em imóveis indicados pela própria Prefeitura estão em áreas compartilhadas com outros equipamentos públicos, como: centros culturais, centros esportivos e centros de educação (CEUs).

Esta questão do compartilhamento de espaços com os equipamentos públicos existentes é importante e interessante aos princípios da cultura *maker*. Em princípio parece uma escolha acertada, pois estabelece alguma conexão com o público que já frequenta as atividades locais (eventos, aulas, etc) e assim, acaba tornando o laboratório um espaço naturalmente atrativo.

Cassino (2019) destaca que o Fab Lab Livre SP pode ser categorizado como uma política pública distributiva. Se houvessem recursos, essa política seria universalizada. Como não há verba para atender 100% da área da cidade, a disputa pelos recursos se dá quanto ao seu local de instalação. Não houve nenhuma oposição, na Câmara dos Vereadores, ao programa.

A lista de laboratórios, endereços e zonas da cidade é apresentada a seguir.

**Quadro 2 – Tipos, endereços e zonas dos espaços.**

		Nome do laboratório	Endereço	Zona
<b>Lab. Grande</b>	1.1	Chácara do Jockey Clube	Rua Santa Crescência, 323 - Butantã	Oeste
	1.2	Centro Cultural Cidade Tiradentes	Av. Inácio Monteiro, 6900 - Cidade Tiradentes	Leste
	1.3	Galeria Olido	Av. São João, 473	Centro
	1.4	Centro de Convivência de Heliópolis	Estrada das Lágrimas, 2385	Sul
<b>Lab. Peq</b>	2.1	Espaço São Luís	Rua Bacabinha, 280 - Jardim São Luís	Sul
	2.2	Casa de Memória de Itaquera	Rua Antônio Carlos de Oliveira César, 97 - Itaquera	Leste
	2.3	Centro Cultural da Penha	Largo do Rosário, 20 - Penha	Leste
	2.4	CEU Três Pontes	Rua Capachós, 400 - Jardim Célia	Leste
	2.5	CEU Anhanguera	Rua Pedro José de Lima, 1020 - Anhanguera	Oeste
	2.6	Centro Cultural da Juventude	Av. Deputado Emílio Carlos, 3641 - Bairro do Limão	Norte
	2.7	Centro Cultural São Paulo	Rua Vergueiro, 1000 - Paraíso	Centro
	2.8	Vila Itororó	Rua Pedroso, 238 - Bela Vista	Centro

Fonte: Edital 001/SES/2015 (PMSP, 2015, p.1-2), adaptado pelo autor.

No momento da pesquisa de campo realizada entre outubro de 2017 e fevereiro de 2020, a rede Fab Lab Livre SP contava com a disponibilidade de 12 (doze) laboratórios em operação. Sendo 8 (oito) caracterizados como pequenos e 4 (quatro) grandes, conforme tabela anterior.

A caracterização e definição de laboratórios grandes ou pequenos não é o seu tamanho físico, ou número de projetos/cursos ou ainda o número de pessoas que frequentam o espaço, mas sim o tipo de equipamentos disponibilizado. Os laboratórios grandes sempre contam com uma *router* CNC (*computer numeric control*) e serviços de marcenaria bruta, diferente dos laboratórios pequenos.

Abaixo segue mapa da localização geográfica dos laboratórios. Importante observar a penetração, muito bem definida, nas 5 (cinco) regiões



**Figura 4: Mapa de localização dos 12 (doze) Fab Lab Livre SP e bairros.**



Fonte: *site* da PMSP - GeoSampa (2019), adaptado pelo autor.

João Cassino, pesquisador e gestor da Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital de São Paulo, no período de 2013 até 2016, escreve sobre a implantação como algo bastante importante sobre o modelo operacional escolhido. Cassino (2019) afirma que o programa aderiu a todas as diretrizes contidas na *Fab Charter*, mas decidiu não se associar formalmente à rede de laboratórios do CBA-MIT. Entendeu que o poder executivo da maior cidade do Brasil não poderia se subordinar a nenhuma instituição internacional. Considerou o risco de que possam ocorrer alterações na filosofia ou mudanças de funcionamento da rede internacional, o que poderia tornar a política pública incompatível com os princípios da gestão. O nome escolhido foi Fab Lab Livre SP, significando que se aderiu a todas as boas práticas de um Fab Lab internacional, mas a rede municipal é livre para decidir seus próprios rumos. O nome também foi adotado para manter identidade com outro programa da Prefeitura, o WiFi Livre SP, que coloca

*internet* sem fio gratuita em parques e praças. Para um Fab Lab existir é preciso ter máquinas, equipamentos, acessórios, consumíveis, recursos humanos, local de funcionamento, eletricidade e rede lógica. A equipe deve ser bem formada e capacitada, e deve motivar nos cidadãos a vontade de aprender, criar e produzir.

Este posicionamento é de fundamental importância para avaliações posteriores relacionadas a formação dos sujeitos usuários da rede, pois trazem informações sobre os conhecimentos aos quais eles têm acesso. Esta passagem da escolha do nome da rede e o posicionamento de não aderir aos preceitos da rede internacional é tão significativa que o coordenador também destaca esse tema na entrevista realizada pelo autor, para esta pesquisa.

Do ponto de vista dos aspectos relacionados a formação dos indivíduos que frequentam os espaços, ponto bastante relevante para esta investigação, o edital apontou para que a instituição vencedora promovesse as seguintes atividades formativas:

**Atividades de Sensibilização da População em relação ao Projeto.** 1.7.1. A entidade selecionada deverá realizar atividades e ações para a sensibilização da população aos Laboratórios de Fabricação Digital, evidenciando suas potencialidades e acesso à população, fomentando necessariamente o fortalecimento e a disseminação da Rede de Laboratórios de Fabricação Digital na Cidade de São Paulo. Deverão ser buscados a sensibilização e o envolvimento da sociedade com as metodologias de relações colaborativas de produção digital. Tais ações deverão ser realizadas através de visitas aos Laboratórios e palestras em outros espaços, tais como centros culturais e equipamentos diversos da rede municipal (PMSP, 2015, p.15).

**Quadro 3 – Atividades relacionadas a sensibilização.**

<b>Atividade</b>	<b>Quantidade Mínima de cada Atividade no Período Estipulado</b>	<b>Carga Horária Mínima de cada Atividade no Período Estipulado</b>	<b>Público mínimo Mensal</b>
1.7.1.1 Seminário Externo de Apresentação do Projeto	1 vez por mês por Lote	2 horas/Mês	50 pessoas por mês por Lote
1.7.1.2 Visita de Apresentação aos Grandes Laboratórios	1 vez por semana por Grande Laboratório	2 horas/semana	120 pessoas por mês por Grande Laboratório
1.7.1.3 Visita de Apresentação aos Mini Laboratórios	5 vezes por semana por Mini Laboratório	2 horas/semana por cada uma das 5 visitas mínimas previstas	200 pessoas por mês por Mini Laboratório

Fonte: Edital 001/SES/2015 (PMSP, 2015, p.5-6).

**Atividades Formacionais de Capacitação dos Usuários dos Laboratórios.** 1.7.2 A entidade selecionada deverá gerenciar e executar as atividades previstas à formação e capacitação dos usuários dos laboratórios (PMSP, 2015, p.15);

**Quadro 4 – Atividades relacionadas a capacitação.**

<b>Atividade</b>	<b>Quant. mínima de Turmas no Período Estipulado</b>	<b>Carga Horária Mínima de cada Atividade no Período Estipulado</b>	<b>Público Mínimo por Laboratório</b>
1.7.2.1 Oficina de Curta Duração nos Grandes Laboratórios. Formato de “Workshops”, entendidas como sendo um curso prático introdutório às metodologias de produção dos Laboratórios de Fabricação Digital e suas ferramentas.	2 turmas por semana por Grande laboratório	4 horas por turma, a serem cumpridas em uma semana.	160 pessoas por mês por Grande Laboratório (em média, turmas de 20 pessoas)
1.7.2.2 Oficina de Média Duração nos Grandes Laboratórios. Desenvolvimento de produtos de fabricação digital personalizados objetivando uma formação intermediária dos usuários com o tema.	2 turmas por mês por Grande laboratório	16 horas por turma, a serem cumpridas em um mês.	30 pessoas por mês por Grande Laboratório (em média, turmas de 15 pessoas)
1.7.2.3 Oficina de Longa Duração nos Grandes Laboratórios. Formação em produção digital, com enfoque em design, fabricação digital, eletrônica e programação, tendo como objetivo material a criação de equipamentos, máquinas, objetos e softwares que proponham soluções para desafios necessariamente relacionados a questões urbanas locais.	2 turmas por semestre por Grande Laboratório	96 horas por turma, a serem cumpridas em um semestre.	20 pessoas por semestre por Grande Laboratório (em média, turmas de 10 pessoas)
1.7.2.4. Oficina de Curta Duração no Mini Laboratórios. Formato de “Workshops”, entendidas como sendo um curso prático introdutório às metodologias de produção dos Laboratórios de Fabricação Digital e suas ferramentas.	3 turmas por semana por Mini Laboratório	4 horas por turma, a serem cumpridas em uma semana.	60 pessoas por mês por Mini Laboratório (em média, turmas de 5 pessoas)

Fonte: Edital 001/SES/2015 (PMSP, 2015, p.6).

Percebe-se que a primeira estratégia busca por meio de visitas e seminários a sensibilização da população quanto a política pública implantada, nas atividades no próprio laboratório ou externo a ele.

A segunda estratégia apontada no item 1.7.2 trata da divulgação por meio de oficinas caracterizadas por níveis de profundidade diversos com abordagens da fabricação digital quase que permanentes nos espaços.

Neste aspecto, há um ponto bastante importante que é a oferta de

curso desenvolvidos, desde os introdutórios, para reconhecimento de equipamentos e da própria cultura *maker*, até cursos mais especializados, como por exemplo, recursos específicos e mais complexos de uso de arduino<sup>26</sup>.

Há oferta de 40 diferentes oficinas que podem ser, prioritariamente, agendadas pelo site do Fab Lab Livre SP ou presencialmente nos próprios laboratórios. A seguir, pode ser verificada a lista das oficinas (quadro 5) e a chamada de curso no site da PMSP (figura 5).

**Quadro 5 – Lista de oficinas ofertadas nos Fab Lab Livre SP.**

Título	Tema
Arduino: Sensores e motores	Eletrônica
Arduino: Introdução com sensores	Eletrônica
Arduino: Introdução com sensores e motores	Eletrônica
Clube do arduino	Eletrônica
Arduino: introdução com LEDs	Eletrônica
Arduino: comunicação com bluetodh	Eletrônica
Arduino: automação residencial	Eletrônica
Grupo de estudos arduino	Eletrônica
Grupo de estudos: Raspiberry Pi	Eletrônica
Eletrônica para mulheres	Eletrônica
Modelagem e impressão 3D: introdução com Sketchup	Mod/Fabricação digital
Modelagem 3d: introdução de esculturas 3d com Blender	Mod/Fabricação digital
Clube da fabricação digital	Mod/Fabricação digital
Plotter de recorte: adesivos com Inkscape	Mod/Fabricação digital
Modelagem e impressão 3d: introdução com Tinkercad	Mod/Fabricação digital
Modelagem e impressão 3D: projeto de mobiliário com Sketchup	Mod/Fabricação digital
Corte a laser: StringArt com recursos de fabricação digital	Mod/Fabricação digital
Corte a laser: da introdução a fabricação de um projeto	Mod/Fabricação digital
Corte a laser: stencil com Inkscape	Mod/Fabricação digital
Scanner 3d: digitalização de pessoas com sense 3d	Mod/Fabricação digital
Grupo de estudos: impressão 3d	Mod/Fabricação digital
Modelagem e impressão: introdução com Freecad	Mod/Fabricação digital
Ateliê de marcenaria: introdução	Marcenaria
Ateliê de marcenaria: construção de mobiliário	Marcenaria
Ateliê de mulheres na marcenaria	Marcenaria
Grupo de estudos em programação	Programação
Desenvolvimento de jogos	Programação
Clube de estudos em tecnologia: Helipa code	Programação
Introdução a Python	Programação
Aplicações web com HTML, CSS e Javascript	Programação
Desenvolvimento de artes digitais	Design
Animação com Renderforest	Design
Molde de silicone: objetos com concreto	Específico
Molde de silicone: bijuterias em poliuretano	Específico
Clube de serigrafia	Específico
Grupo de estudos: precious plastic	Específico
Grupo de estudos: clube da costura	Específico
Atividades Ludicas com Kit Rute para professores	Específico

Fonte: *site* da PMSP, adaptado pelo autor. Disponível em <http://fablablivresp.art.br/cursos>

<sup>26</sup> Arduino é uma plataforma eletrônica microcontroladora de código aberto baseada em *hardware* e *software* fáceis de usar. As placas Arduino são capazes de ler entradas-luz em um sensor, um dedo em um botão, ou uma mensagem do Twitter-e transformá-lo em uma saída-ativando um motor, ligando um LED, publicando algo online. Você pode programar o que fazer enviando um conjunto de instruções para o microcontrolador no quadro. Para fazer isso, você usa a linguagem de programação Arduino (baseada em fiação), e o *software* Arduino (IDE), baseado no processamento. Disponível em: <https://www.arduino.cc/>

Figura 5: Imagem da chamada de cursos abertos.



Fonte: site da PMSP Disponível em <http://fablablivresp.art.br/cursos>.

Vale destacar que as oficinas e cursos são disponibilizadas antecipadamente para a população de modo que há restrição no número limite de inscrições, em razão dos tamanhos dos espaços, qualidade da relação das aprendizagens e preparação de *kits* (individuais ou coletivos) dos materiais de consumo do curso.

A seguir exemplo do calendário no mês de março/2020 extraído do site da rede Fab Lab SP.

Figura 6: Calendário de cursos.

ter	qua	qui
25	26	27
3	4	5
<p><b>Modelagem e Impressão 3D: Introdução com SketchUp Make</b> Centro Cultural da Penha 03/03/2020 - 14:30 até 18:30</p>	<p><b>Programação: Jogos com Scratch</b> Centro de Formação Cultural Cidade Tiradentes 04/03/2020 - 14:00 até 18:00</p> <p><b>Arduino: Introdução com Led's e Sensor de Luminosidade</b> Centro Cultural da Juventude 04/03/2020 - 14:00 até 18:00</p> <p><b>Grupo de Estudos: Costura</b> Centro Cultural da Penha 04/03/2020 - 14:30 até 18:30</p>	<p><b>Ateliê de costura: ecobag com sacolas plásticas (precious plastic) (Especial mês da mulher)</b> CEU Heliópolis 05/03/2020 - 13:00 até 17:00</p> <p><b>Corte a Laser: Fotografia com Gimp</b> Centro de Formação Cultural Cidade Tiradentes 05/03/2020 - 14:00 até 18:00</p> <p><b>Grupo de estudos: Arduino</b> Galeria Olido 05/03/2020 - 14:00 até 18:00</p>

Fonte: <http://fablablivresp.art.br/calendario/mes/2020-03>

Interessante relatar que novas oficinas surgiram, na tabela aquelas que

estão com o tema na segunda coluna caracterizadas como “específico”, de acordo com os próprios interesses da população que frequenta o laboratório ou especialidade técnica do(s) técnico(s) local(is) evidenciando um estágio de formação e possibilidade de formação a partir das próprias demandas sociais e necessidades locais regionalizadas.

Vale destacar que todas as oficinas e atividades dos laboratórios ocorrem amparadas com o uso de *software* livre. Cassino (2019) afirma que todos os *softwares* utilizados nos cursos e oficinas são de código aberto. A primeira vantagem dessa decisão foi orçamentária: gastou-se zero reais com licenças. Não houve necessidade de fazer licitações de sistemas, o que colaborou para que os laboratórios fossem inaugurados em prazo reduzido. Optar pelo uso das tecnologias abertas teve por objetivo estimular que o Fab Lab Livre SP seja uma porta de entrada para a comunidade *software* livre, fomentando que seus usuários possam aderir ao desenvolvimento colaborativo em rede. Para o cidadão, há outra vantagem: ele pode fazer um curso e, ao chegar em casa, instalar o *software* em seu computador gratuitamente, sem precisar pagar licença, sem ter que “piratear” nada. Com *software* livre, a Prefeitura de São Paulo garantiu que os Fab Labs não ficassem dependentes de fornecedores de sistemas de computador. Se comprasse licenças de empresas de *softwares* proprietários, cada vez que uma nova versão surgisse haveria a necessidade de adquirir a atualização. Os principais *softwares* livres usados no Fab Lab Livre SP são: *Blender* – para modelagem 3D; *Inkscape* – para desenhos digitais; *GIMP* – para tratamento e manipulação de imagens; *Scratch* – para ensinar programação ao público infantil; e *GNU/Linux* – sistema operacional.

O edital aborda quantidades e metas mínimas a serem alcançadas no período dos primeiros 24 meses de funcionamento, relacionadas à quantidade de pessoas atendidas pelas Atividades de sensibilização e formativas (item 1.7.1). Se por um lado, é uma medida de controle e acompanhamento da realização das oficinas e atendimento de definição do edital, por outro, a ação disciplina saberes que nem sempre seguem uma programação pragmática. É possível fazer aqui um comparativo entre disciplinas compartmentadas de um

curso *versus* aprendizagens não compartimentadas.

Neste campo de análise estão importantes investigações desta pesquisa: por um lado análises quantitativas e por outro, as qualitativas. As principais indagações são: quais são estes dados relativos ao número de pessoas sensibilizadas ou participantes das oficinas e *workshops*? Com que frequência ocorreram as oficinas e *workshops*? De fato, houve a sensibilização esperada? É pontual ou continuada? Quais as contribuições que os espaços e os processos proporcionaram ao desenvolvimento da população atendida?

Estas perguntas foram abordadas a partir da realização de entrevistas com indivíduos que trabalham ou frequentam(ram) os Fab Labs Livre SP, conforme grupos que apontaram o nível de relação com os espaços, apresentados anteriormente: espontânea, a partir de projeto ou comunitária. As entrevistas foram analisadas com base na análise de conteúdo.

Do ponto de vista mais instrumental, deve-se recordar que as políticas públicas necessariamente representam algum tipo de simplificação dos problemas, característica de seu aspecto operacional. Desta simplificação pode-se notar algumas vezes um efeito negativo sobre uma compreensão mais ampla dos temas ou problemas abordados numa determinada política pública, incluindo a necessária falta de investigação acadêmica.

Nesta condição esta análise científica não busca somente relatar a implantação dos laboratórios como uma novidade que satisfaz parcela da população propiciando acesso tecnológico à *hardwares* e processos informáticos, mas sim aprofundar a análise na contribuição que a implantação dos Fab Labs propiciou à população atendida, quanto à percepção do conhecimento da perspectiva do movimento *maker*.

Mesmo com a mudança da gestão pública, com o fim do mandato do prefeito Fernando Haddad e continuidade das gestões João Dória e Bruno Covas, cabe ressaltar que os Fab Labs Livre SP permaneceram em funcionamento, com renovações dos instrumentos licitatórios e permanência da gestão da entidade ITS Brasil, mesmo que alguns aspectos operacionais tenham sido modificados e aprimorados pela atual estrutura organizacional.

A pesquisa da política pública está relacionada ao processo de

identificação e análise da organização (no caso a Coordenadoria da PMSP), o funcionamento e desenvolvimento de programa em relação com seus objetivos, as expectativas de seus participantes e os resultados obtidos.

Neste texto se fez uma dissertação de vários temas relacionados às relações da cultura *maker* com as possibilidades e desafios da formação de indivíduos sob a ótica da tecnologia social, do ponto de vista de vários autores e campos do conhecimento. Foram encontrados conceitos (hipoteticamente) emancipadores, que se manifestam em possíveis ações de contraconduta, a partir do desenvolvimento de projetos horizontalizados. A abertura e disseminação da cultura *maker* que desponta é prática contínua que sugere para uma sociedade mais democrática, tolerante e justa.

Há, portanto, contradições neste cenário. Um espaço colaborativo está aberto a todos, inclui possibilidades de interesses velados do capital. Se por um lado os laboratórios estimulam e monitora divulgação *online* dos projetos e compartilhamento das informações geridas nestes espaços, por outro, há uma tensão, implícita na própria lógica produtivista do interesse em relações do capital em áreas até então que constituíam, hipoteticamente, uma reserva social.

Vale lembrar, como abordado em trechos anteriores, que o capitalismo cognitivo sobrevive da exploração parasitária e rentista da produção coletiva, oferecendo condições para sua reprodução, como nas plataformas gratuitas de acesso às redes digitais, ao mesmo tempo que estraga essa própria dinâmica de valorização, com o endurecimento dos mecanismos de proteção da propriedade intelectual (DELFANTI, 2013).

Por meio de contatos realizados com responsáveis da Coordenadoria de Conectividade da Prefeitura de São Paulo –CCCD/PMSP e acesso aos *sites* de transparência da informação foi possível obter o termo de convênio celebrado entre a Secretaria Municipal de Serviços e o Instituto de Tecnologia Social (ver anexo 1) os dados gerenciais de atendimento da política pública. A partir da leitura e aprofundamento destes documentos foram identificadas as referências à formação pretendida com a implementação da rede Fab Lab Livre SP.

As informações encontradas estão apresentadas no item a seguir que dão continuidade as análises quantitativas da tese.

### **3.2 Números da política pública**

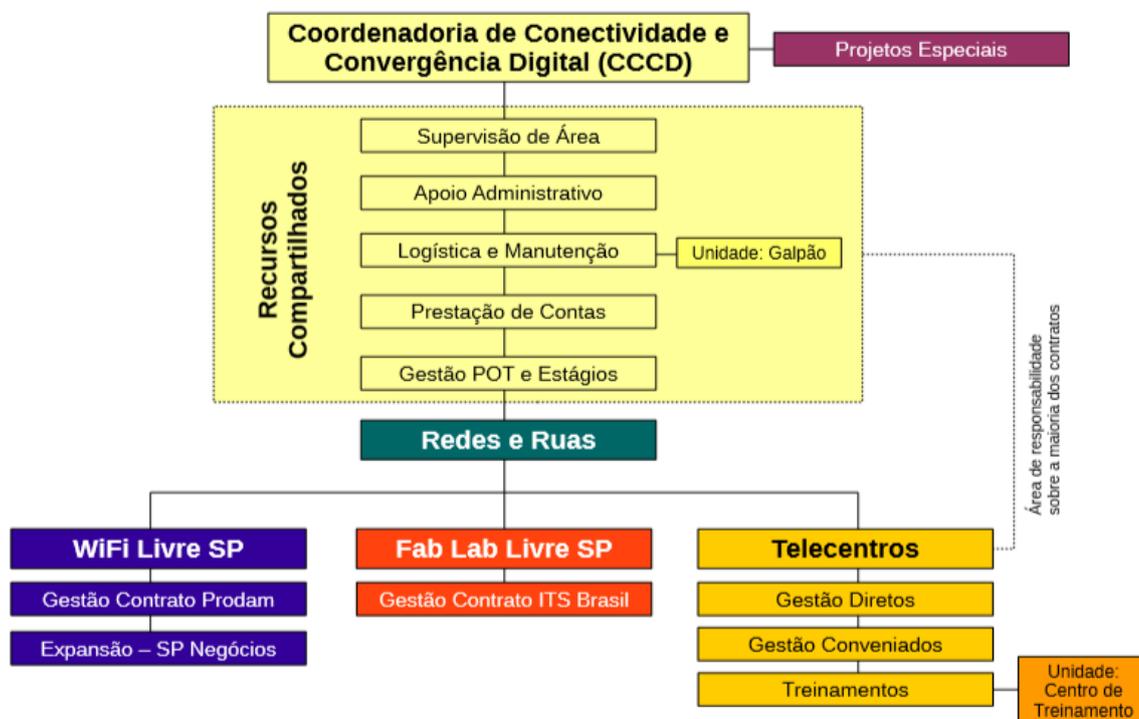
A política pública apresentou uma série de evidências de ordem quantitativa, que foram fornecidas pela Coordenadoria da gestão pública municipal que participou da implantação e acompanhamento da política em questão. Vale salientar ainda que, o ITS Brasil permanece em 2020 como o Instituto responsável pela condução, manutenção e operação dos laboratórios da rede e repassam e monitoram os dados para Prefeitura de São Paulo.

A partir dos dados foi possível realizar diversas análises e interpretações quantitativas com recursos de estatística aplicada. Alguns exemplos de abordagens que foram úteis, em momentos de aprofundamento da pesquisa, e cruzamento com as análises de conteúdo nas entrevistas. Estes dados foram estratificados a partir dos números gerais oficiais do relatório fornecido.

Primeiramente, é apresentado o esquema organizacional da Coordenadoria de Conectividade, à época vinculada à Secretaria de Serviços Públicos de SP;

Percebe-se que além da gestão dos Fab Labs a Coordenadoria também respondia pela gestão dos Telecentros (77 diretos e 73 conveniados) e pela política do WiFi Livre SP (programa de expansão de acesso à banda larga gratuita com parcerias com setor privado).

**Figura 7: Organograma da Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital.**



Fonte: Apresentação de resultados PMSP (2016, p.10).

O primeiro ano de inauguração da rede Fab Lab Livre SP, de novembro de 2015 até novembro de 2016 somou um total de aproximadamente 35.000 atendimentos nos 12 laboratórios em atividades espontâneas, projetos ou oficinas (PMSP, 2016). O gráfico evidencia as participações mês a mês.

**Figura 8: Evolução do número de atendimentos na rede Fab Lab Livre SP.**



Fonte: Apresentação de resultados CCCD/PMSP (2016, p.86).

É perceptível pelos números do gráfico que a política pública, como esperado, necessitou de 5 (cinco) a 6 (seis) meses para atingir um número representativo de atendimentos e envolvimento da população. O gráfico tem duas cores pois no momento de consolidação dos dados não haviam números dos 3 (três) últimos meses do ano.

Outra análise importante é que o número de pessoas atendidas supera, e muito, os números preteridos no edital. No Quadro 4 o número planejado é de 2.080 pessoas por mês, como se vê no gráfico após abril de 2016 todos os meses superam esta meta. Interpreta-se que a partir do reconhecimento das possibilidades de uso democrático, a população regressa e mantém-se, em alguma medida, motivada para que outras pessoas também conheçam a rede.

Para entender a divisão de atividades da população nos laboratórios, a partir das exigências do edital, a Coordenadoria categorizou considerando alguns itens, conforme quadro a seguir. Mês: já que os controles de atendimentos e de repasses à organização gestora ocorrem neste período; Seminários de sensibilização: conforme descritos e apresentados; Visitas e utilização: que são envolvimento quase que autônomos dos cidadãos nos diversos laboratórios; e cursos: um número populacional de importante identificação de acesso a rede de laboratórios.

**Quadro 6 – Total de público, por tipo de atividade, por mês.**

Cidadãos	Seminários de sensibilização	Visitas e utilização	Cursos
nov/15	249	237	103
dez/15	22	247	142
jan/16	66	283	461
fev/16	123	257	484
mar/16	445	1857	669
abr/16	327	3389	1359
mai/16	397	2844	1221
jun/16	475	2778	1528
jul/16	160	2464	1299
ago/16	227	2856	1623
set/16	90	2822	1655

Fonte: Apresentação de resultados CCCD/PMSP (2016, p.87).

Percebe-se que todas as somas dos números, a partir do mês de março/2016, superam as expectativas do edital e somam, respectivamente o número de cidadãos: seminários, 2.581; visitas e utilização, 20.034; cursos, 10.544.

Os cursos e oficinas merecem uma atenção especial, pois são importante meio de acesso para alfabetização digital e recepção do público à rede.

A rede atendeu localmente um significativo número de pessoas em situações institucionalmente formais, como os cursos programados mensalmente oferecidos pelas unidades do Fab Lab Livre SP conduzidos pelas equipes de técnicos dos laboratórios e, também observa-se situações não estruturadas, caracterizadas por projetos de inovação cidadã ou mesmo necessidades pessoais nas visitas e agendamentos de uso dos equipamentos.

É importante não apenas referenciar o número de usuários por laboratórios da rede mas também, considerando um passo além de formação, avaliar o número de projetos gerados nos laboratórios. Neste aspecto pode ser verificado o quadro a seguir.

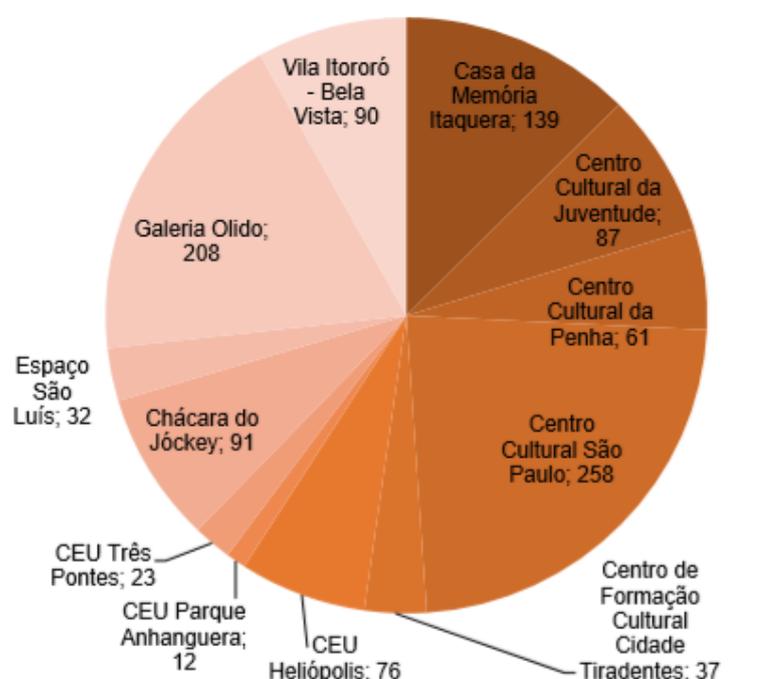
**Quadro 7 – Total de projetos, por laboratório de nov-15 até ago-17.**

Status dos Projetos por Laboratório até Agosto de 2017						
Laboratório \ Status	Aguardando detalhamento	Aprovado	Em análise	Pendente	Reprovado	Total projetos por Lab.
Casa da Memória Itaquera	13	123	1	2	-	139
Centro Cultural São Paulo	12	151	51	17	27	258
Galeria Olido	3	121	-	84	-	208
Chácara do Jockey	2	30	-	59	-	91
Vila Itooró - Bela Vista	2	49	-	39	-	90
Centro Cultural da Juventude	6	30	2	45	4	87
CEU Heliópolis	2	57	-	16	1	76
Centro Cultural da Penha	-	29	-	32	-	61
Centro de Formação Cultural Cidade Tiradentes	1	11	-	25	-	37
Espaço São Luís	3	18	2	4	5	32
CEU Três Pontes	4	13	4	1	1	23
CEU Parque Anhanguera	-	1	-	11	-	12
<b>Total por Status</b>	<b>49</b>	<b>633</b>	<b>60</b>	<b>335</b>	<b>38</b>	<b>1115</b>

Fonte: BERTHOLDO NETO (2017) adaptado pelo autor.

A pesquisa desenvolvida por Bertholdo Neto (2017), ajuda em esclarecer alguns dados quantitativos. O autor cruzou alguns dados populacionais com dados de projetos, sexo e escolaridade que dão importantes subsídios para aprimoramento da investigação aqui apresentada. A seguir exemplo de gráfico evidenciando que os dois laboratórios que mais produzem projetos são CCSP (Vila Mariana) e Galeria Olido (Centro) e os dois que menos produzem são do CEU Três Pontes (Itaim Paulista) e do CEU Parque Anhanguera (Anhanguera), ambos localizados na extrema periferia paulistana.

**Figura 9: Gráfico do total de projetos, por laboratório de nov-15 até ago-17.**



Fonte: BERTHOLDO NETO (2017) adaptado pelo autor.

Para entendimento da dispersão geográfica dos cursos, o autor buscou e realizou amostragem na agenda dos meses de junho e julho de 2019, separados por regiões da capital para evidenciar esta informação. O resultado investigado é o seguinte:

**GRANDE: Cidade Tiradentes (Leste)** – 6 (jun) e 7 (jul) cursos

Arduino: Sensores e motores

Arduino: introdução com LEDs

Corte a laser: stencil com Inkscape

Scanner 3d: digitalização de pessoas com sense 3d  
Modelagem e impressão: introdução com Freecad  
Ateliê de marcenaria: construção de mobiliário  
Ateliê de costura: ecobag com sacolas plásticas (precious plastic<sup>27</sup>)

**PEQUENO: Itaquera (Leste) – 7 (jun) e 6 (jul) cursos**

Modelagem e impressão 3d: introdução com Tinkercad  
Grupo de estudos: precious plastic  
Grupo de estudos: clube da costura  
Grupo de estudos: Raspiberry Pi  
Corte a laser: stencil com Inkscape  
Molde de silicone: bijuterias em poliuretano  
Aplicações web com HTML, CSS e Javascript  
Arduino: introdução com LEDs  
Ateliê de marcenaria

**PEQUENO: Três Pontes (Leste) – 2 (jun) e 3 (jul) cursos**

Ateliê de marcenaria: construção de mobiliário  
Arduino: introdução com LEDs  
Modelagem e Impressão 3D: Introdução com SketchUp Make  
Corte a laser: Totem de sinalização para o CEU Três Pontes  
Precious Plastic: Montagem e funcionamento de trituradora de plásticos

**PEQUENO: Penha (Leste) – 6 (jun) e 7 (jul) cursos**

Scanner 3d: digitalização de pessoas com sense 3d  
Corte a laser: stencil com Inkscape  
Arduino: introdução com LEDs  
Modelagem e impressão 3D: introdução com Sketchup  
Animação com Renderforest

---

<sup>27</sup> A Precious Plastic é uma comunidade global que busca contribuir para uma solução para a poluição gerada pelos materiais plásticos. A Precious Plastic foi fundada em 2013 pelo holandês Dave Hakkens e está agora em sua terceira versão. Trata-se de um projeto *opensource* de máquinas (principalmente de trituradoras) para reciclagem de materiais plásticos. Disponível em <https://preciousplastic.com/>

Grupo de estudos: Modelagem e Impressão 3D  
Arduino: Introdução com Led's e sensor de luminosidade  
Ateliê de Marcenaria: Construção de lixeiras para espaço público  
Corte à laser: Jogo Tangram  
Molde de Silicone: Objetos com Resina de Poliuretano  
Scanner 3D e Modelagem Manual: Digitalização de Esculturas em Plastilina

**TOTAL na região leste, em junho/julho de 2019: 21 e 23 atividades**

**GRANDE: Galeria Olido** (Centro) – 8 (jun) e 5 (jul) cursos

Plotter de recorte: adesivos com Inkscape  
Clube do arduino  
Grupo de estudos arduino  
Corte a laser: da introdução a fabricação de um projeto  
Introdução a Python  
Ateliê de marcenaria: construção de mobiliário  
Molde de silicone: bijuterias em poliuretano  
Grupo de estudos: clube da costura  
Ateliê de Costura: Pochete com plástico reciclado (precious plastic)  
Corte a Laser: Luminária Shadow Box com Inkscape  
Programação: Introdução a linguagem R

**PEQUENO: Centro Cultural São Paulo** (Centro) – 4 (jun) e 10 (jul) cursos

Clube de serigrafia  
Scanner 3d: digitalização de pessoas com sense 3d  
Eletrônica para mulheres  
Ateliê de marcenaria: introdução  
Eletrônica: Introdução com Protoboard  
Corte a laser: Luminárias com live hinge  
Clube de Experimentações técnicas de áudio e vídeo  
Modelagem e Impressão 3D: Introdução com SketchUp Make  
Ateliê Têxtil: técnicas mistas para o Autoestilismo  
Especial de Férias - Arduino: Teclado criativo com sensores

Especial de Férias - Programação : Scratch para educadores  
Ateliê de Marcenaria: Construção de Mobiliário

**PEQUENO: Vila Itororó** (Centro) – 4 (jun) e 7 (jul) cursos

Corte a laser: da introdução a fabricação de um projeto

Grupo de fabricação digital

Atividades Lúdicas com Kit Rute para professores

Arduino: Introdução com Sensores e Motores

Biomateriais: Introdução aos Bioplásticos

Clube de marcenaria

Corte a Laser: Bolsa/maleta com Compensado de Madeira

Corte à Laser: Bijuterias e Joias contemporâneas com acrílico e MDF

<b>TOTAL na região central, em junho/julho de 2019: 16 e 22 atividades.</b>
---

**GRANDE: CEU Heliópolis** (Sul) – 6 (jun) e 6 (jul) cursos

Desenvolvimento de jogos

Desenvolvimento de artes digitais

Molde de silicone: objetos com concreto

Clube de estudos em tecnologia: Helipa code

Arduino: automação residencial

Molde de silicone: sabonetes

Grupo de estudos: Programação

Usinagem CNC: Introdução com Inkscape

Scanner 3D: Digitalização de Pessoas com Sense 3D

Molde de Silicone: Objetos com Resina de Poliuretano

Modelagem e Impressão 3D: Introdução com Blender

**PEQUENO: São Luís - Guarapiranga** (Sul) – 2 (jun) e 3 (jul) cursos

Grupo de estudos em programação

Modelagem e impressão 3D: introdução com Sketchup

Arduino: Introdução com Sensores e Motores

Scanner 3D: Digitalização de Pessoas com Sense 3D

**TOTAL na região sul, em junho/julho de 2019: 8 e 9 atividades.**

**GRANDE: Chácara do Jockey (Oeste) – 5 (jun) e 5 (jul) cursos**

Corte a laser: StringArt com recursos de fabricação digital

Modelagem e impressão 3D: projeto de mobiliário com Sketchup

Ateliê de mulheres na marcenaria

Arduino: introdução com LEDs

Corte a laser: broches

Arduino: Automação de Mesa de Air Hockey

Corte a Laser: Introdução com Inkscape

Molde de gesso: Objetos com látex e espuma

Molde de Silicone: Objetos com Resina de Poliuretano

Modelagem e Impressão 3D: Introdução com SketchUp Make

**PEQUENO: CEU Parque Anhanguera (Oeste) – 1 (jun) e 3 (jul) cursos**

Clube da fabricação digital

Ateliê de Marcenaria: Construção de Mobiliário

Corte a Laser: Bijuterias em acrílico com Inkscape

Arduino: Braço Robótico com Servo Motor

**TOTAL na região oeste, em junho/julho de 2019: 6 e 8 atividades.**

**PEQUENO: Centro Cultural da Juventude (Norte) – 6 e 7 (jul) cursos**

Arduino: Introdução com sensores e motores

Molde de silicone: bijuterias em poliuretano

Arduino: comunicação com bluetooth

Clube da marcenaria

Arduino: automação residencial

Clube do arduino

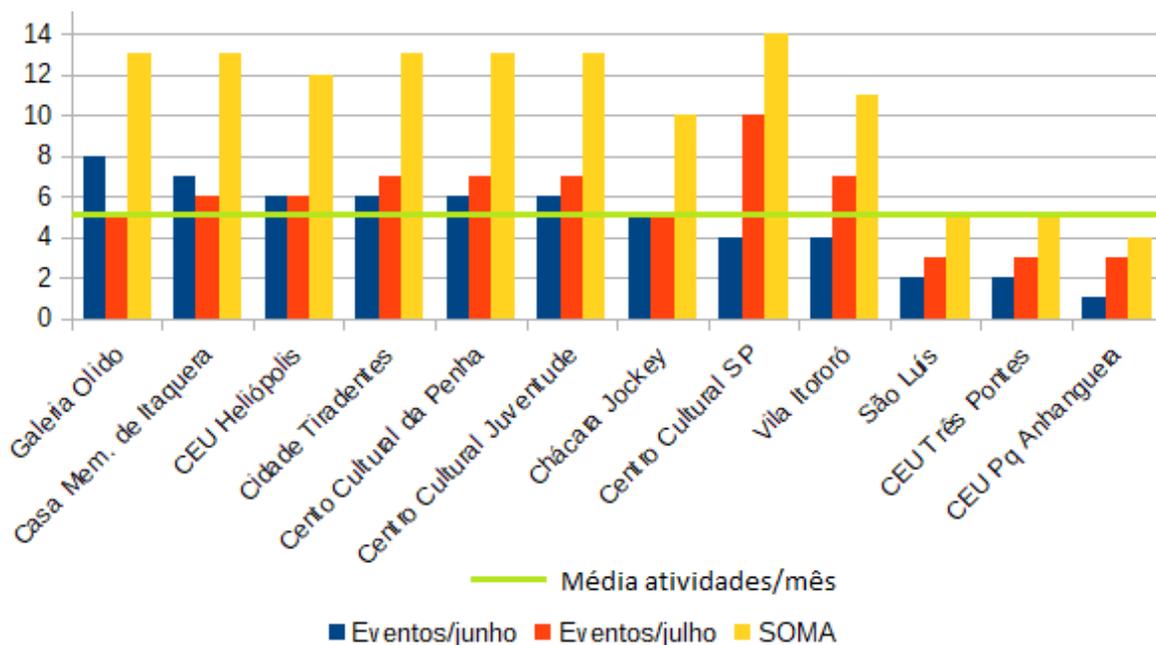
Eletrônica: Criação de Circuitos com Fritzing  
Ateliê de Marcenaria: Construção de Mobiliário  
NodeMCU: Introdução com LED's  
Ateliê de Marcenaria: Construção de Mobiliário  
Molde de Silicone: Objetos com Resina de Poliéster

**TOTAL na região norte, em junho/julho de 2019: 6 e 7 atividades.**

Convém destacar dois pontos importantes sobre os cursos evidenciados. Primeiramente, a dinâmica de criação e adaptação de novos cursos. Para se ter uma ideia a política pública iniciou com 28 cursos e a partir das demandas e especificidades dos atendimentos esta evolução ocorreu de maneira positiva. O outro aspecto é a variabilidade de oficinas e cursos atendendo de modo capilarizado todas as regiões da cidade, como pode ser observado no resumo anterior.

As atividades (cursos, grupos, etc) mostram-se como uma importante ferramenta para atração de novos usuários para os laboratórios e para a rede, como também um recurso importante para manutenção e oportunidade de geração de vínculos daquelas pessoas que já possuem algum tipo de relacionamento com a rede de laboratórios. Diante destes números apresentados anteriormente observemos a divisão nos meses de junho e julho de 2019, destas atividades.

**Figura 10: Gráfico do número de cursos por laboratório (junho e julho de 2019).**



Fonte: Autor (2019).

Vê-se que, neste cenário de dois meses avaliados, a média de atividades ofertadas por mês, por laboratório, é de 5,3 (cinco ponto três) – linha horizontal em destaque do gráfico.

Os três últimos laboratórios, identificados mais a direita do gráfico (São Luís, CEU Três Pontes e CEU Anhanguera), apresentam as médias mensais mais baixas de disponibilização de atividades na cidade, respectivamente: 2,5, 2,5 e 2. Os três laboratórios estão em zonas periféricas (todos com distância maior de 25 km do centro da cidade) e de difícil acesso por transporte público. A região do CEU Anhanguera possui densidade populacional (habitantes/km<sup>2</sup>) da ordem de 84% abaixo da média da cidade; São Luís da ordem de 13% abaixo; e Três Pontes 50% acima quando comparados o mesmo indicador, portanto este último apresenta número mais discrepante caracterizado com muitas pessoas na região e uma média de cursos por mês bastante reduzida. Estes dados populacionais serão debatidos logo adiante.

Para consolidar as informações do documento de apresentação de resultados da PMSP (2016, p.89-94), há informações sobre a qualidade de atendimento quanto aos cursos, tempo de duração, equipe e outros fatores operacionais e é interessante destacar ações ocorridas no primeiro ano de implantação dos laboratórios e divulgadas pelo documento (PMSP, 2016,

p.103) que remetem para outras estratégias públicas vinculadas a rede dos Fab Lab Livre SP, por exemplo: programa bolsa trabalho, que buscou estabelecer conexões entre juventude, trabalho e fabricação digital; tecnologia assistiva<sup>28</sup>, parceria intersecretarial com Secretaria de Serviços, Secretaria de Saúde e Secretaria da pessoa com deficiência e mobilidade reduzida. A ação reforçou calendário de atividades relacionadas ao Dia Internacional da Pessoa com Deficiência; dentre outras.

Continuando com a caracterização geográfica dos laboratórios na malha urbana, pode-se notar a penetração da rede em diferentes regiões e bairros da cidade de São Paulo com aspectos sociais significativamente diferentes, o que lhes confere um ponto positivo da estratégia escolhida pela política pública de atender um maior número de pessoas possível sem a necessidade de grandes deslocamentos urbanos.

Como apresentado anteriormente, os laboratórios operam em prédios de propriedade da Prefeitura de São Paulo e na maioria das vezes estes espaços estão interligados, mesmo que apenas fisicamente, a outros equipamentos públicos com vínculos à educação ou cultura, como por exemplo: centro educacional unificado – CEU; secretarias do governo municipal; centros culturais.

Passamos então a entender esta lógica de implantação. O termo de convênio da PMSP (2015) aponta os locais que os laboratórios serão operacionalizados, como se pode ler no trecho abaixo:

#### CLÁUSULA PRIMEIRA - Do Objeto

O presente convênio tem por objeto a implementação e operacionalização dos lotes 1 e 2 da Rede Pública de Laboratórios de Fabricação Digital, nos imóveis públicos situados nos endereços indicados no preâmbulo deste Termo. (PMSP, 2015).

O termo de cooperação em si, como aspecto da política pública, apenas apresenta pragmaticamente os endereços dos locais de implantação dos espaços *maker*. A dispersão geográfica desses locais caracterizam uma

---

<sup>28</sup> Disponível em:  
<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/noticias/?p=268655>

intencionalidade para que cidadãos de diferentes áreas da capital e também de outras cidades limítrofes possam ter acesso livre a estes equipamentos.

Diferente de políticas públicas tradicionais que necessitam de investimentos de implantação em grandes instalações como uma escola, um centro cultural ou uma praça para implantação de infraestrutura, a partir da pesquisa de campo observou-se que os espaços *maker*, e por consequência os Fab Lab Livres, requerem pequenas áreas abrigadas da ordem de 30 a 100m<sup>2</sup> para acomodação dos equipamentos, mobiliário e locais de trabalho dependendo do programa desejado.

A seguir são apresentadas as características locais das regiões onde se localizam cada um dos 12 laboratórios implantados.

### **3.3 Localização dos laboratórios e relação com a cidade**

Na perspectiva do direito à cidade de Lefebvre (2008), sob a ótica do urbanismo e, somada a análise dos serviços públicos de educação nas proximidades destes espaços, é possível identificar a penetração social da política pública abordada, com olhar ao comum e tecnologias abertas. Esta segunda parte sob o amparo do pensamento de Lafuente (2014) será detalhado mais a frente.

O direito à cidade segundo Lefebvre (2008) é uma utopia, uma plataforma política a ser construída e conquistada pelas lutas populares contra a lógica capitalista de produção da cidade, que mercantiliza o espaço urbano e o transforma em uma engrenagem a serviço do capital. Como debatido por Souza (2004, p. 318), na análise do conceito seminal de Lefebvre, o direito à cidade não se refere ao direito a uma vida melhor e mais digna na cidade capitalista, mas sim a uma vida muito diferente, em uma sociedade, por sua vez, muito diferente, onde a lógica de produção do espaço urbano esteja subordinada ao valor de uso e não ao valor de troca.

Soma-se a análise urbana a perspectiva de Lafuente (2014, p.13) que se refere as relações com a cidade e as potenciais contribuições dos movimentos *hacker* e *maker*. Aponta que a cultura e as tecnologias gratuitas, aqui referindo-se as práticas e utilizações do desenvolvimento dos *hardwares*

e *softwares* livres, têm uma dimensão de liderança em algumas dessas histórias. Eles são apresentados com uma dupla dimensão: a fonte de inspiração para repensar a cidade e a infra-estrutura material através da qual intervém na reconfiguração do urbano.

Desta maneira o pesquisador estruturou, buscou e apresenta a seguir os mapas que estão na base georeferenciada do Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Educação, que por sua vez fazem parte do programa “Secretaria Escolar Digital”.

As tabelas e mapas detalhados, adaptados pelo autor da tese, têm como características a distinção de simbologia “M” (vermelho) para escolas municipais; “E” (azul) para escolas estaduais; “T” (verde) para escolas técnicas e, por fim; “P” (amarelo) para escolas privadas, desconsideradas neste trabalho. O círculo menor representa o ponto de acesso ao laboratório e o círculo maior o raio de 800 metros para deslocamentos a pé.

As informações dos quadros estão detalhadas com as seguintes informações:

**Nome:** Nome do laboratório pertencente a rede Fab Lab Livre SP

**Tipo de laboratório:** Grande ou pequeno, conforme requisitos apresentados.

**Zona da capital:** Zona geográfica da cidade que o laboratório está localizado.

**Distrito:** Distrito da cidade que o laboratório está localizado seguindo a nomenclatura e divisão geográfica utilizada pela PMSP.

**Distância do centro (km):** Esta distância tem pretensão de apontar o quanto o laboratório está situado em bairros mais centrais ou mais periféricos. O centro da cidade é caracterizado pelo marco zero da Praça da Sé.

**Densidade demográfica<sup>29</sup> no distrito (habitante/km<sup>2</sup>):** A densidade demográfica é caracterizada pela relação entre população (N<sup>o</sup> de habitantes) pela área, em quilômetros quadrados. O autor tem a intenção de investigar se existe alguma relação se os laboratórios em regiões densamente povoadas atraem mais indivíduos de que laboratórios localizados em distritos com menor densidade populacional.

---

<sup>29</sup> O dado da PMSP corresponde ao censo de 2010.

**Disparidade percentual relativa em relação a densidade demográfica da cidade:** A densidade da cidade de São Paulo corresponde a 12.454 habitantes por km<sup>2</sup>. Este número, proposto e calculado pelo autor, aponta o quanto, de fato, há um adensamento (número positivo) maior ou um adensamento (negativo) menor, para realçar se aquele distrito onde o laboratório está inserido apresenta número discrepante, e em que medida, em relação a média da cidade.

**Características do laboratório:** há interesse em investigar se o laboratório está em uma edificação isolada ou há conexões com edificações e usos de apoio, como por exemplo, inserido em um CEU, compartilhando espaço com Centro Cultural ou Telecentro e assim representa (ou não) um potencial pólo atrativo de projetos, apoio a soluções em fabricação digital e consequentemente, espaço de apoio à formação.

**Características do entorno:** investigar e apresentar outros equipamentos públicos de serviços na micro-região, condições de habitação, condições de acesso e mobilidade, transporte público. Vale destacar que aqui serão utilizados dados oficiais da própria Prefeitura e percepções e apontamentos do autor a partir das visitas presenciais realizadas.

A principal fonte de consulta para este item são as informações dos relatórios de “Gestão Urbana” produzidas pela Secretaria de Planejamento Urbano, no recorte dos Planos Regionais das Subprefeituras no Sistema de Planejamento Urbano. Grande parte da documentação referenciada para a tese está disponibilizada em <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/marco-regulatorio/planos-regionais/arquivos/>

**Número de escolas públicas no entorno:** a escolha de se avaliar especificamente escolas públicas cruza com a possibilidade de avaliação de possível promoção de programas de formação com as escolas e consequentemente, atingindo crianças e jovens com aproximação, reconhecimento e desenvolvimento de conhecimentos no próprio laboratório, incluindo períodos externos a rotina escolar.

Os mapas, amparados de dados do IBGE Cidades<sup>30</sup>, o Portal de Dados Abertos da Prefeitura de São Paulo<sup>31</sup> e o sistema Geo Sampa<sup>32</sup> têm como intuito dar subsídios para as análises que foram validadas com as entrevistas sob os seguintes campos da teia social: laboratórios próximos as escolas, próximos a outros equipamentos públicos, em regiões pobres, periféricas e ricas, outras.

Após o aprofundamento das análises, um dos índices que contribui com a pesquisa e foi utilizado como um importante referencial, é o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS<sup>33</sup>.

O último levantamento realizado na cidade de São Paulo é de 2010 e segue apresentado por grupos de vulnerabilidade: desde baixíssima vulnerabilidade na cor verde escuro, passando por vulnerabilidade média e baixa na cor bege, até chegar ao limite da vulnerabilidade na cor vermelho escuro.

A seguir, para ilustrar a informação, segue exemplo do mapa das proximidades do laboratório CEU Três Pontes. O ponto circular preto apresenta o local do Fab Lab e as cores representam as escalas dos grupos de vulnerabilidade. Um ponto curioso, neste laboratório em especial, é que ele se localiza no extremo leste da capital e além dos limites geográficos da cidade, existe parte da informação da legenda que não aparece, portanto as partes do mapa na cor branca representam áreas dos municípios vizinhos.

---

<sup>30</sup> Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/pesquisas>

<sup>31</sup> Disponível em: <http://dados.prefeitura.sp.gov.br/>

<sup>32</sup> Disponível em: [http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx)

<sup>33</sup> O IPVS é um indicador criado pela Fundação Seade, em parceria com a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, que permite visão detalhada das condições de vida nos municípios do Estado, com a identificação e localização espacial dos setores censitários de acordo com a vulnerabilidade de suas populações à pobreza. A tipologia dessas áreas se baseia nas informações do Censo Demográfico e leva em conta variáveis como a renda domiciliar per capita, o porcentual de mulheres de 10 a 29 anos responsáveis pelos domicílios e a situação de aglomerado subnormal (favela) do setor censitário. Com base nessas variáveis, são definidos sete grupos em que são classificados os setores censitários, levando em conta as diferentes condições da população residente à vulnerabilidade social.

**Figura 11: Mapa de indicador IPVS das proximidades do lab. Do CEU Três Pontes.**



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de São Paulo, adaptado pelo autor (2020).

O laboratório está em região predominantemente com alta e média vulnerabilidade social visto a quantidade de áreas vermelhas e beges na imagem.

**Quadro 8 – Caracterização do lab. da Chácara do Jockey Clube.**

Nome	Laboratório Chácara do Jockey Clube
Tipo de laboratório	Grande
Zona da capital	Oeste
Distrito	Vila Sônia
Distância do centro	15,2 km
Densidade demográfica	10.954
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	(-12,04%)
Características do laboratório	<p>O laboratório está implantado dentro de um parque chamado Chácara do Jockey. Até 2014, a área era de propriedade privada e passou para posse da administração pública obtida por meio de desapropriação, a fim de abater dívida de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) da entidade com o município.</p> <p>Na rede Fab Lab Livre SP é o único dos laboratórios que está implantado em m parque.</p> <p>Em visitas realizadas pelo pesquisador e observação e apontamentos de técnicos do local, apontaram que o público que frequenta parque pouco</p>

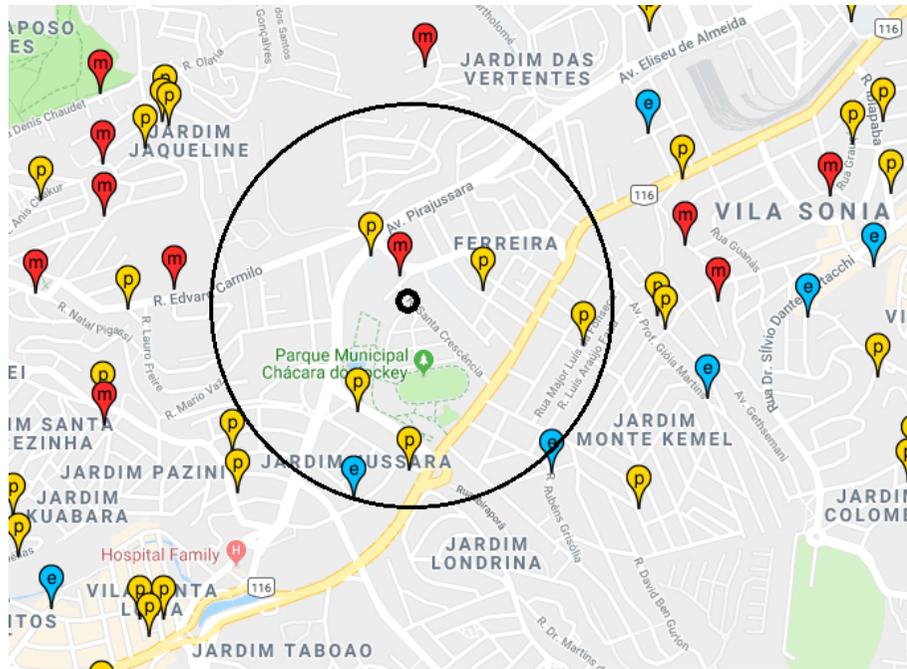
<sup>34</sup> O número de escolas foi contabilizado para esta investigação considerando um raio de 800m (oitocentos metros) a partir da entrada do espaço *maker* abordado. Este valor de distância limite está baseado em um crédito, de nomenclatura SSc2 (*sustainable sites*, terrenos sustentáveis) que remete questões de proximidades e conectividade de áreas urbanas onde haja

	cria conexões e vínculos com o Fab Lab. O grande público frequentador do laboratório é de estudantes que buscam as máquinas para resolverem, em sua maioria, seus problemas de faculdade e um público menor, mais cativo, que, busca a colaboração e criação coletiva de projetos diversos (dois destes sujeitos foram identificados e entrevistados pelo pesquisador. A apresentação destas duas entrevistas que ocorreram em junho/2019 estão no corpode aps da tese.
Características do entorno	Bairro com característica preponderantemente residencial. A recente estação de metrô São Paulo-Morumbi é uma alternativa de acesso. As proximidades do laboratório apresenta um dos menores índices de vulnerabilidade social.
Número de escolas públicas no entorno <sup>34</sup>	Total 2: Municipal (1): EMEI Prof.Jorge Adilson Cândido; Estadual (1): Professora Jacyra Moya Martins Carvalho

Fonte: Autor (2019/2020).

infraestrutura, ou seja, avalia a presença de serviços próximos da edificação analisada, com a possibilidade de deslocamentos a pé (Densidade do entorno e usos diversos) estabelecido nos critérios de pontuação do modelo LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) para certificação de edificações sustentáveis. (LEED, 2014).

Figura 12: Mapa das proximidades do lab. da Chácara do Jockey.



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

Figura 13: Mapa IPVS das proximidades do lab. da Chácara do Jockey.



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de São Paulo, adaptado pelo autor (2020).

**Quadro 9 - Caracterização do laboratório do Centro Cultural Cidade Tiradentes.**

Nome	Centro Cultural Cidade Tiradentes
Tipo	Grande
Zona da capital	Leste
Distrito	Cidade Tiradentes
Distância do centro	31,5 km
Densidade demográfica	14.100
Disparidade percentual (%) em relação a dens. demográfica da cidade	13,22%
Características do laboratório	É emblemático para a rede pois foi o primeiro espaço inaugurado na política pública em dezembro/2015, com a presença do prefeito Fernando Haddad, secretário Simão Pedro e coordenador JV. O conjunto conta com um edifício dividido em 5 pavimentos que corresponde a 7.300 m <sup>2</sup> de área construída implantado em um terreno com cerca de 30 mil m <sup>2</sup> . No andar térreo localizam-se a Administração, o Cinema (150 lugares), a Biblioteca Temática em Direitos Humanos e o Centro de Memória Viva (espaço de pesquisa, acervo e documentação da memória do bairro). O primeiro pavimento conta com Telecentro (24 estações), Ateliê de Literatura,

	Laboratório de Línguas, Lanchonete, Salão para Exposições (330m <sup>2</sup> ). O segundo pavimento é destinado aos cursos de artes, com dois Ateliês de Artes Plásticas. No terceiro andar conta com um Teatro, 6 Salas para as Aulas de Formação profissional na área cultural (de 92 m <sup>2</sup> ), e um laboratório multimídia destinado ao Audiovisual (190m <sup>2</sup> ). Terceiro Pavimento dá acesso ao pátio externo onde há uma área reservada para um Circo e um Anfiteatro ao ar livre com capacidade para 200 lugares.
Características do entorno	Cidade Tiradentes está localizada no extremo leste do Município de São Paulo. É composta majoritariamente por Conjuntos Habitacionais promovidos pelo poder público entre os anos 1970 e 1990: são mais de 10 grandes conjuntos, principais elementos da paisagem local. destaca-se que 74% do território está demarcado pelo Plano Diretor Estratégico de 2014 como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), sendo 69% da área demarcada como ZEIS 1, áreas caracterizadas pela presença de favelas e loteamentos irregulares habitados predominantemente por população de baixa renda, e 5% como ZEIS 2, constituídas

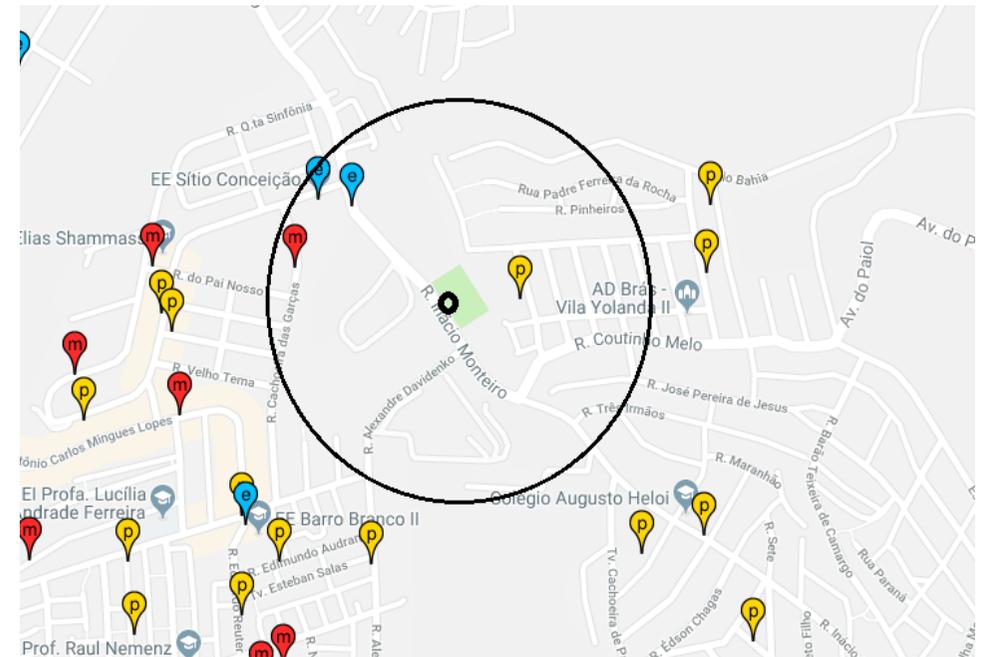
por glebas ou lotes não edificados ou subutilizados adequados à urbanização. Tal aspecto é revelador deste território, marcado por elevados índices de vulnerabilidade social e baixos índices de desenvolvimento humano, no qual mais de 80% da população apresenta renda igual ou inferior a três salários mínimos. Estas características de implantação em zona socialmente desprivilegiada podem ser evidenciadas no mapa IPVS quando observamos o quanto a legenda na cor vermelha aparece na região.

Número de escolas públicas no entorno

Total 3: Municipal (1): EMEI Prof. Gessy Gebara  
 Estadual (2): EE Sítio Conceição  
 EE Oswaldo Gagliardi

Fonte: Autor (2019).

Figura 14: Mapa das proximidades do laboratório do Centro Cultural Cidade Tiradentes.



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

**Figura 15: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do Centro Cultural Cidade Tiradentes.**



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de São Paulo, adaptado pelo autor (2020).

**Quadro 10: Caracterização do laboratório da Galeria Olido.**

Nome	Galeria Olido
Tipo	Grande
Zona da capital	Centro
Distrito	República
Distância do centro	2,3 km
Características do entorno	Comércio diversificado e escritórios de prestação de serviços, principalmente ligados aos setores financeiro e jurídico. No início dos anos 2000, em consonância com as principais cidades do mundo, a área central de São Paulo passa a ser foco de muita atenção, principalmente no sentido de recuperação do seu estoque construído e da valorização de seus generosos espaços públicos. Apesar do surgimento de inúmeros subcentros na cidade, frutos de políticas públicas e da enorme expansão urbana, é nítida a importância da valorização da área central, principalmente por seu patrimônio imobiliário e pelos inúmeros espaços e bens de significativa importância histórica, além da manutenção de atividades de serviço e de comércio especializado altamente dinâmicos. A Subprefeitura Sé engloba território de cerca de 2.666 ha. É atendida por quase todas as linhas de metrô em operação no

	município, por três linhas de trem e por quatro corredores de ônibus. As viagens diárias por modo a pé são superiores à média municipal.
Densidade demográfica	24.774
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	98,92%
Características do laboratório	O laboratório está localizado no térreo de um edifício que possui várias secretarias da Prefeitura. O próprio prédio abriga o Centro Cultural Municipal Olido que conta com o local conta com duas salas de espetáculo (uma exclusiva para dança), dois andares expositivos, o Centro de Memória do Circo e um ponto de leitura. Assim como o centro da cidade, é um local de grande movimentação de pessoas, principalmente de segunda a sexta-feira. Há fácil acesso por linhas de ônibus e metrô (estação República) e há outros pontos de cultura, serviços e movimentos sociais que circulam pela região, como: SESC-24 de maio, Galeria do Rock, Coletivo Cartografia Negra <sup>35</sup> , Ocupações do MTST em prédios próximos.

<sup>35</sup> O coletivo, iniciado por alunos egressos e pesquisadores da PUC-SP, de diferentes cursos, surgiu em 2017 com objetivo de revisitar, conhecer e ressignificar alguns territórios negros históricos em São Paulo, a partir de caminhadas estruturadas. São visitados lugares de resistência ou espaços

que foram utilizados para venda, tortura ou execuções de pessoas escravizadas e que hoje têm nomes e significados que apagam essas histórias – muitas vezes inclusive as contradizem. O autor desta tese apoiou o coletivo com a produção de algumas peças de edificações e monumentos modelados e impressos em 3d.

Número de escolas públicas no entorno	Nenhuma escola pública em raio de 800m
---------------------------------------	--

Fonte: Autor (2019).



**Quadro 11: Caracterização do laboratório do CEU Heliópolis.**

Nome	CEU Heliópolis
Tipo	Grande
Zona da capital	Sul
Distrito	Sacomã
Distância do centro	10,8 km
Características do entorno	<p>O laboratório está inserido na comunidade do Heliópolis, zona sudeste da capital. O bairro caracteriza-se por estar em zona ZEIS 1, ou seja, uma zona com áreas com incentivos às HIS - habitações de interesse social. Pela proximidade da comunidade do Heliópolis há políticas públicas<sup>36</sup> específicas para a região para buscar suprir alguma solução para a ocupação desorganizada que ocorreu no distrito, nas décadas dos anos 1970 e 1980. Há equipamentos públicos relacionados a cultura, esportes e serviços:</p> <p><u>Cultura</u></p> <p>Biblioteca Amadeu Amaral                  Biblioteca Castro Alves                  Biblioteca Roberto Santos (temática em cinema)                  Casa do Grito                  Casa de Cultura Chico Science  <u>Esportes (CDC-Clube de Comunidade)</u></p> <p>CDC Anchieta</p>

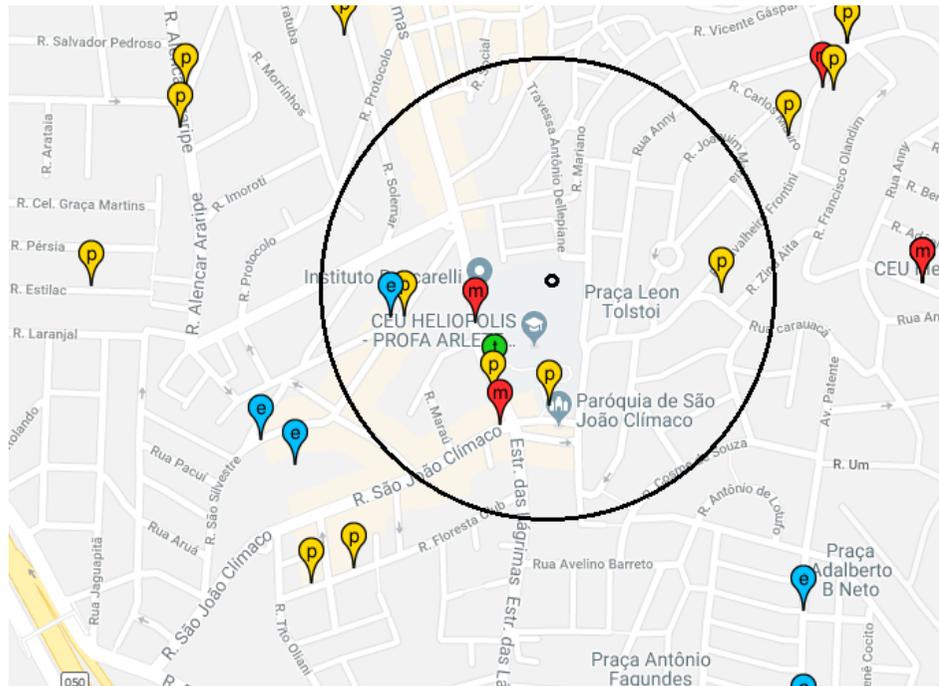
<sup>36</sup> Referência a Lei Municipal Ordinária 16.050/2014 que aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. HIS, segunda a lei, é aquela destinada ao atendimento habitacional das famílias de baixa renda, podendo ser de promoção pública ou privada, tendo no máximo um sanitário e uma vaga de garagem.

	CDC Jardim Patente CDC Jardim Seckeler CDC Moinho Velho CDC Parque Fongaro CDC União Cultural e Recreativa Amizade
Densidade demográfica	17.454
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	40,15%
Características do laboratório	O laboratório encontra-se no terreno do CEU Heliópolis. Além das escolas caracterizadas no item abaixo o CEU conta com os seguintes equipamentos públicos: três Centros de Educação Infantil, espaço Multiuso - teatro ou cinema com estrutura para receber 120 pessoas, ginásio poliesportivo, biblioteca, Torre da Cidadania - um prédio de cinco andares onde acontecem aulas de dança, artes plásticas, culinária, artes marciais e cursos de capacitação profissional. Contou também com a UniCEU oferecendo cursos de graduação e pós-graduação gratuitos e à distância <sup>37</sup> .
Número de escolas públicas no entorno	Total 4: Municipal (2): EAC Professora Arlete Persoli EMEI Antonio Francisco Lisboa Estadual (1): EE Manuela Lacerda Vergueiro Técnica (1): ETEC de Heliópolis

Fonte: Autor (2019).

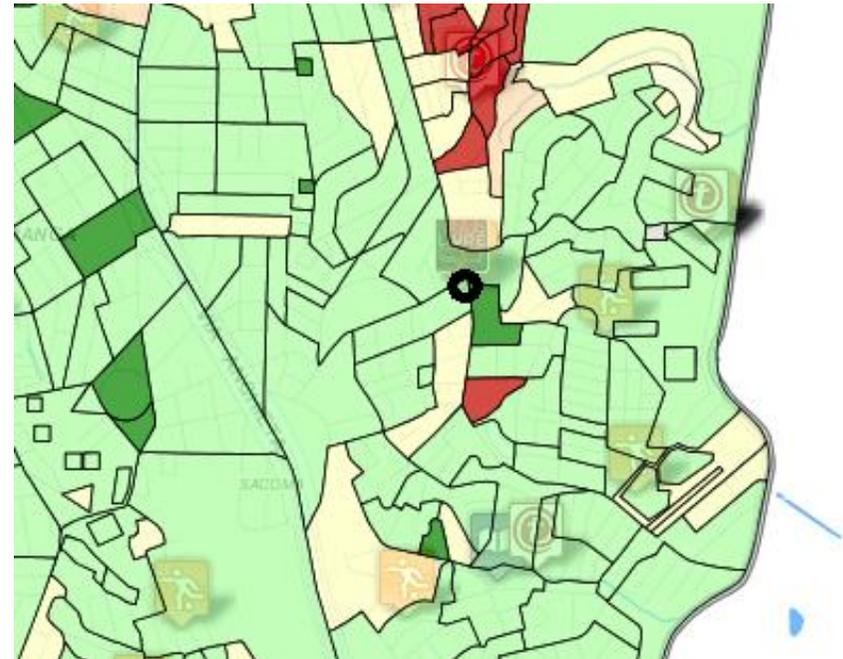
<sup>37</sup> Informações do CEU disponíveis em <https://www.unas.org.br/single-post/2016/08/11/Inauguração-do-CEU-Heliópolis-Profª-Arlete-Persoli>. Acesso em 27/05/2019.

Figura 18: Mapa das proximidades do lab. do CEU Heliópolis.



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

Figura 19: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do CEU Heliópolis.



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de SP, adaptado pelo autor (2020).

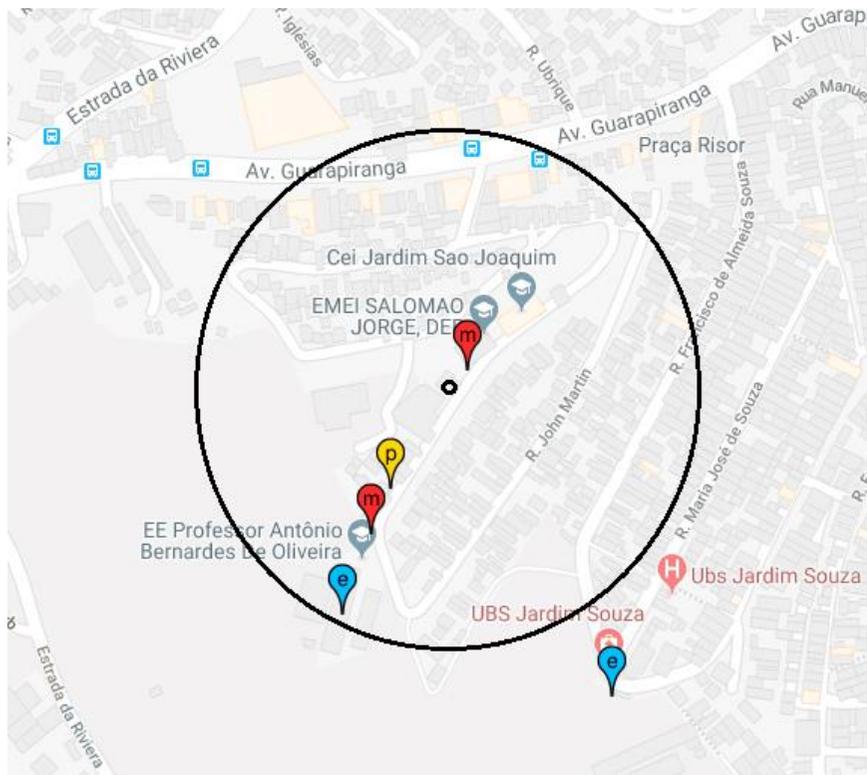
**Quadro 12: Caracterização do laboratório do Espaço São Luís.**

Nome	Espaço São Luís
Tipo	Pequeno
Zona da capital	Sul
Distrito	Jardim São Luis
Distância do centro	25,7 km
Características do entorno	Áreas domiciliares se expandiram desordenadamente núcleos urbanos adensados, com padrões de implantação e sanitários bastante precários, com drenagem deficiente e ausência de esgotamento sanitário, em áreas com risco de erosão e de inundação. O Jardim São Luís, embora com ocupações desordenadas, construções precárias e algumas áreas de risco, apresenta também áreas com padrão de ocupação mais ordenado e predominantemente horizontal. A maior parte está na Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana, definida como território onde predominam áreas com baixa qualidade urbana e ambiental; a Macroárea de Estruturação Metropolitana possui grande potencial de transformação urbana, que precisa ser planejado e equilibrado, e faz parte do Subsetor Arco Jurubatuba, pertencente ao Setor Orla Ferroviária e Fluvial. Uma pequena porção do território desse distrito está na Macroárea de Qualificação da Urbanização com usos residenciais e não residenciais instalados em edificações horizontais e verticais, padrão médio de

	urbanização e oferta de serviços e equipamentos.
Densidade demográfica	10.845
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	(-12,92%)
Características do laboratório	O laboratório localiza-se em rua de bairro, com uso urbano prioritariamente residencial. Está implantado em espaço compartilhado com Associação Cultural e Recreativa Criança Feliz. O espaço estabeleceu-se e marcou reconhecimento como equipamento público na região como um Telecentro mesmo antes da implantação do Fab Lab.
Número de escolas públicas no entorno	Total 3: Municipal (2): Creche Jardim São Joaquim EMEI Deputado Salomão Jorge Estadual (1): EE Prof Antonio Bernardes de Oliveira

Fonte: Autor (2019).

**Figura 20: Mapa das proximidades do laboratório do Espaço São Luis.**



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

**Figura 21: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do Espaço São Luis.**



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de SP, adaptado pelo autor (2020).

**Quadro 13 - Caracterização do laboratório da Casa da Memória de Itaquera.**

Nome	Casa de Memória de Itaquera
Tipo	Pequeno
Zona da capital	Leste
Distrito	Itaquera
Distância do centro	20,2 km
Características do entorno	O acesso aos serviços públicos são deficitários e as maiores demandas de equipamentos públicos são por Centro de Educação Infantil (CEI), Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) e Unidade Básica de Saúde (UBS) em sua maioria em setores densos e de alta vulnerabilidade. Ainda em relação aos serviços e equipamentos públicos: 46,4% da população da Subprefeitura não têm acesso próximo a equipamentos públicos de cultura (2010), considerando a distância de até 1 Km. Já em relação aos equipamentos de esporte e lazer, apenas 14,8% dos moradores da Subprefeitura não têm acesso à estes equipamentos em área próxima, não sendo o índice tão baixo quando comparado à proporção municipal que apresenta cerca de 18,9% dos habitantes sem acesso à equipamentos de esporte e lazer em áreas do entorno.
Densidade demográfica	14.032
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	12,37%

Características do laboratório	O laboratório pequeno divide espaço na mesma edificação com o Centro Cultural Casa da Memória. Há programação de cursos e oficinas de canto, teoria musical, fotografia, artesanato, capoeira, dança cigana, maquiagem, yoga e ballet.
Número de escolas públicas no entorno	Nenhuma escola em raio de 800m

Fonte: Autor (2019).



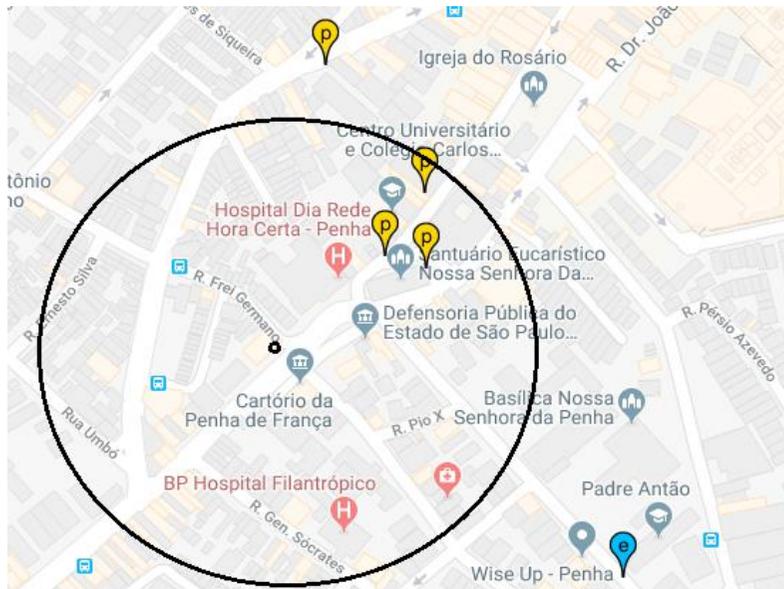
**Quadro 14 - Caracterização do laboratório do Centro Cultural da Penha.**

Nome	Centro Cultural da Penha
Tipo	Pequeno
Zona da capital	Leste
Distrito	Penha
Distância do centro	14,8 km
Características do entorno	Um dos distritos mais antigos e tradicionais do município de São Paulo. As ZEIS-1 indicam áreas caracterizadas por presença de favelas e loteamentos irregulares, as ZEIS 2- áreas caracterizadas por glebas ou lotes não edificadas ou subutilizados, adequados à urbanização; ZEIS 3- áreas com ocorrência de imóveis ociosos, subutilizados, não utilizados, encortiçados ou deteriorados em regiões dotadas de serviços, equipamentos e infraestrutura e ZEIS 5- lotes ou conjuntos de lotes, preferencialmente vazios ou subutilizados, situados em áreas dotadas de serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas.
Densidade demográfica	11.312
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	(-9,17%)

Características do laboratório	O laboratório está localizado em sala no Centro Cultural da Penha. Configura-se como um laboratório de grande procura de cursos pelo adensamento populacional da região e relação formal com algumas escolas públicas das proximidades como a EMEF Humberto de Campos.
Número de escolas públicas no entorno	Nenhuma escola em raio de 800m

Fonte: Autor (2019).

**Figura 24: Mapa das proximidades do laboratório do Centro Cultural da Penha.**



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

**Figura 25: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do Centro Cultural da Penha.**



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de SP, adaptado pelo autor (2020).

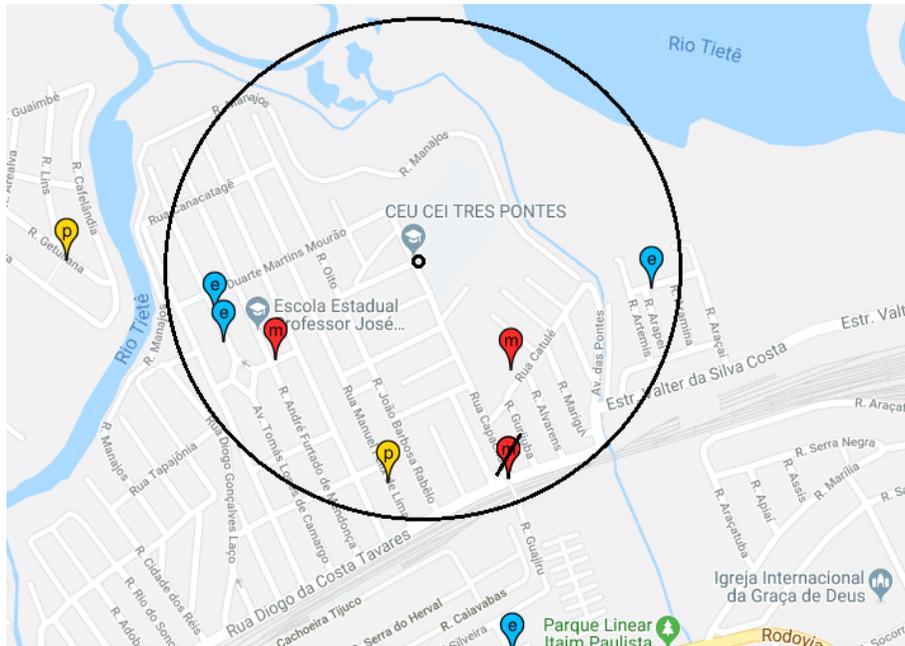
**Quadro 15 - Caracterização do laboratório do CEU Três Pontes.**

Nome	CEU Três Pontes
Tipo	Pequeno
Zona da capital	Leste
Distrito	Itaim Paulista
Distância do centro	37,4 km
Características do entorno	Destaca-se que 33,5% dos habitantes de Cidade Tiradentes encontram-se em situação de alta vulnerabilidade social, enquanto o Município de São Paulo apresenta o percentual de 16,4%. Pode-se dizer, então, que Cidade Tiradentes, subprefeitura onde encontra-se o CEU Três Pontes, é região de grande vulnerabilidade. A exclusão e desigualdade sociais são significativas neste território. A população da região apresenta um perfil socioeconômico de baixa renda: o rendimento domiciliar per capita é de aproximadamente R\$500,00, e é considerado um dos piores desempenhos apresentados em todo o Município de São Paulo. As atividades econômicas ganham espaço, estruturadas principalmente no âmbito da informalidade, alternativa à baixa oferta de empregos formais em uma Subprefeitura de perfil sócio-econômico baixo. Estas características de implantação em zona socialmente desprivilegiada podem ser evidenciadas no mapa IPVS quando observamos o quanto a legenda na cor vermelha aparece na região.

Densidade demográfica	18.673
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	49,92%
Características do laboratório	Assim como outros laboratórios da rede o fab lab encontra-se em um CEU. O CEU é uma referência de encontros sociais, principalmente, para a população mais jovem. Apresenta-se como laboratório pequeno com baixo número de oferta de cursos. Neste espaço ocorreu uma das principais entrevistas (número 15) com usuária que evidencia trajetória de aproximação para reconhecimento de softwares simples até tornar-se experiente usuária e promotora da rede.
Número de escolas públicas no entorno	Total 5*: Municipal (2): EAC Prof Nizete Letícia Bispo dos Santos Lima Creche Vereador João Carlos Fairbanks * mesmo no mapa aparecendo 6 escolas, há um erro de lançamento. O correto corresponde a 5 escolas. Estadual (3): EE Vereador José Barbosa de Araújo EE Salvador Romano EE Prof José Bonifácio Andrada

Fonte: Autor (2019).

**Figura 26: Mapa das proximidades do laboratório do CEU Três Pontes.**



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

**Figura 27: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do CEU Três Pontes.**



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de SP, adaptado pelo autor (2020).

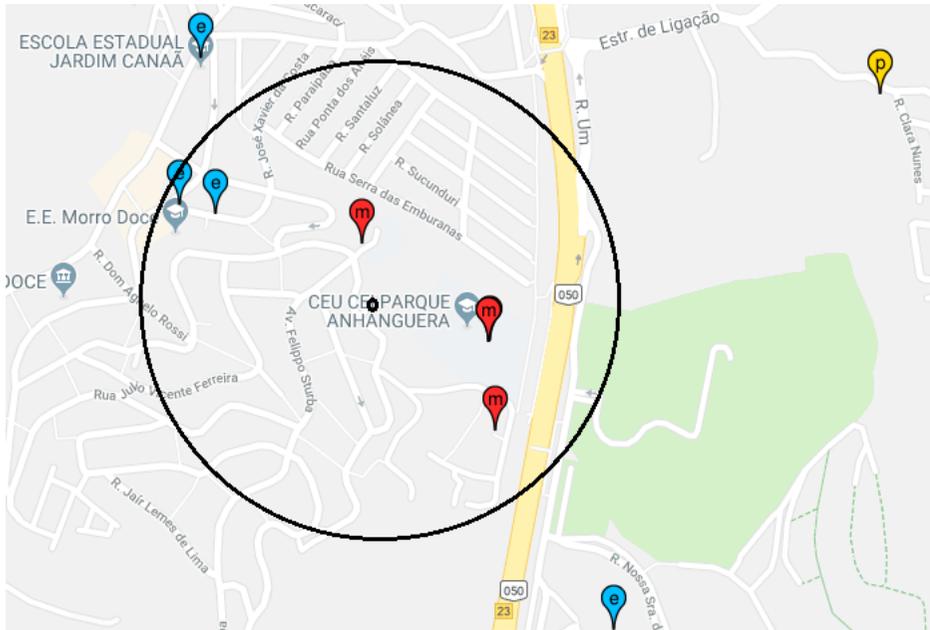
**Quadro 16 - Caracterização do laboratório do CEU Parque Anhanguera.**

Nome	CEU Parque Anhanguera
Tipo	Pequeno
Zona da capital	Oeste
Distrito	Anhanguera
Distância do centro	27,6 km
Características do entorno	O CEU está localizado na área da Subprefeitura de Perus, no extremo noroeste do Município de São Paulo. As importantes questões ambientais e de preservação contrastam com o elevado crescimento populacional, o que configura territórios de grande vulnerabilidade social. O quadro de desenvolvimento econômico e social da região indica a necessidade de incentivar a diversificação e ampliação da atividade produtiva e de programas que possibilitem elevação dos níveis sociais e salariais, através da qualificação educacional e profissional da população.
Densidade demográfica	1.978
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	(-84,12%)

Características do laboratório	É um dos menores laboratórios da rede. Tanto quando avaliado o número de projetos (figura 9), como também de usuários participantes espontâneos ou em cursos oficiais.
Número de escolas públicas no entorno	Total 5: Municipal (3): EAC Parque Anhanguera EMEF Parque Anhanguera EMEF Professora Milena Benedicto Estadual (2): EE Morro Doce EE Professor Sebastião de Oliveira Gusmão

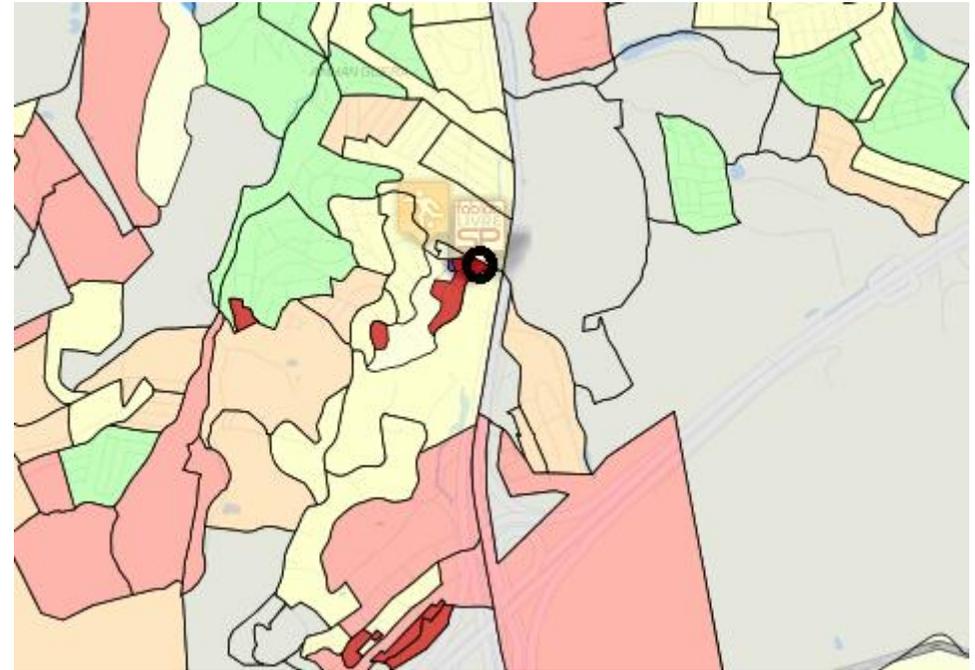
Fonte: Autor (2019).

**Figura 28: Mapa das proximidades do laboratório do CEU Parque Anhanguera.**



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

**Figura 29: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do CEU Parque Anhanguera.**



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de SP, adaptado pelo autor (2020).

**Quadro 17 - Caracterização do laboratório do Centro Cultural da Juventude.**

Nome	Centro Cultural da Juventude Ruth Cardoso
Tipo	Pequeno
Zona da capital	Norte
Distrito	Cachoeirinha
Distância do centro	13,3 km
Características do entorno	O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social é elevado, como ocorre na parte norte do distrito de Cachoeirinha que apresenta muitas favelas e conjuntos habitacionais. Os serviços técnicos administrativos, junto ao comércio varejista, são as atividades econômicas. A grande maioria da população reside a mais de 1 km de distância de um equipamento de cultura; por outro lado, 20,5% apenas reside a mais de 1 km de distância de um equipamento de esporte e lazer. Nota-se na subprefeitura necessidade de ampliação da capacidade de atendimento da rede de educação para crianças e adolescentes, e aperfeiçoamento do atendimento na rede de educação

	para jovens e idosos em situação de vulnerabilidade
Densidade demográfica	10.791
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	(-13.36%)
Características do laboratório	O laboratório ocupa um espaço interno no CCJ. Tem característica de laboratório pequeno e configura-se assim similaridade com os laboratórios da Penha ou o CCSP por estarem também encravados em locais com outras atividades culturais e de lazer hipoteticamente possibilitando transversalidades.
Número de escolas públicas no entorno	Total 2: Municipal (2): EMEF Prof Mario Pereira Bicudo EMEF Professor Gilberto Dupas

Fonte: Autor (2019).



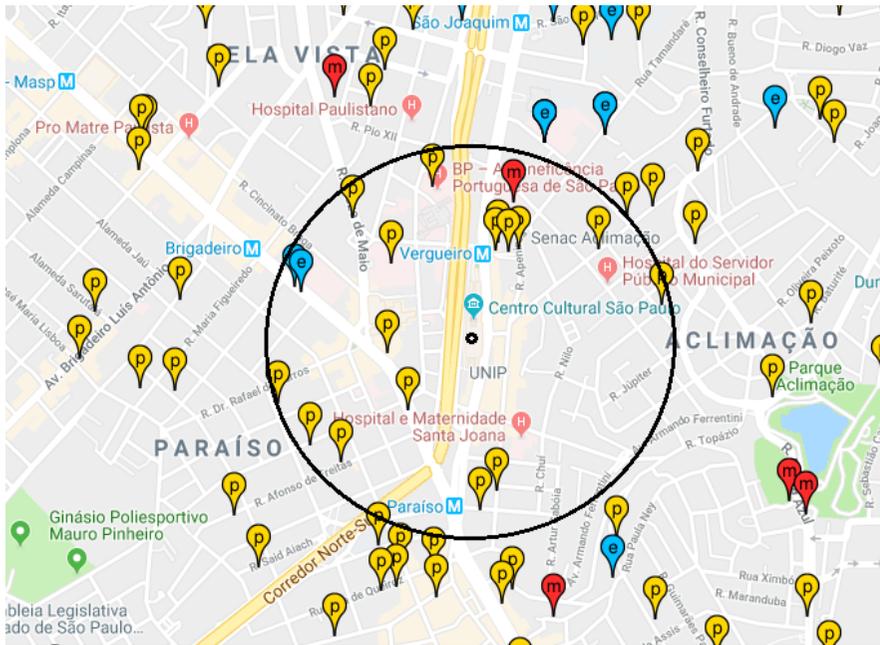
**Quadro 18 - Caracterização do laboratório do Centro Cultural São Paulo - CCSP.**

Nome	Centro Cultural São Paulo
Tipo	Pequeno
Zona da capital	Centro
Distrito	Vila Mariana
Distância do centro	3,1 km
Características do entorno	A acessibilidade por transporte coletivo é dada pelo Metrô – Linha 1-Azul, que constitui a principal centralidade linear da subprefeitura, contando com grande oferta de transporte coletivo e comércio e serviços ao longo de seu percurso. É o setor terciário que define o padrão das atividades econômicas da região. Esse setor, somado ao da construção civil, responde por 92% dos empregos formais gerados na região. Apresenta distritos com níveis médio e alto de atividade econômica, de maneira que, no conjunto, se torna a quarta subprefeitura mais dinâmica do município. Ao todo, responde por cerca de 8,2% dos postos formais de trabalho do município. Com apenas 3% da população da cidade, detém mais de 10% dos rendimentos auferidos e o rendimento domiciliar médio “per capita” é superior a R\$ 4 mil mensais. Estas características de implantação em zona socialmente

	privilegiada podem ser evidenciadas no mapa IPVS quando observamos o quanto a legenda na cor verde aparece na região.
Densidade demográfica	15.137
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	21,53%
Características do laboratório	O laboratório fica em local de difícil acesso mesmo estando em um dos maiores equipamentos culturais da cidade. É necessário pegar uma ficha de controle em recepção pois o acesso ao laboratório fica localizado na rota da parte administrativa do CCSP. Este fato, sem dúvidas, inibe possibilidades de cidadãos conhecerem o local espontaneamente. O laboratório pequeno compreende uma sala de aproximadamente 60m2 em pavimento abaixo dos andares destinados aos eventos culturais do CCSP.
Número de escolas públicas no entorno	Total 2*: Municipal (1): CEI Içami Tiba Estadual (1): EE Rodrigues Alves * Há uma classe hospitalar na Associação Portuguesa de Beneficência não computada

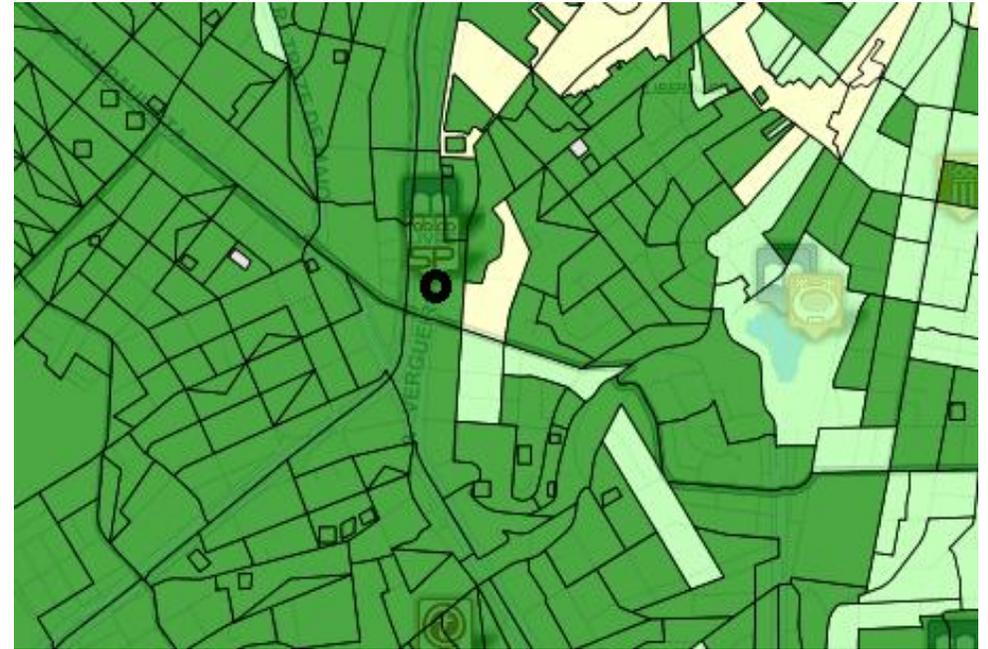
Fonte: Autor (2019).

**Figura 32: Mapa das proximidades do laboratório do Centro Cultural São Paulo – CCSP**



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

**Figura 33: Mapa IPVS das proximidades do laboratório do Centro Cultural São Paulo – CCSP**



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de SP, adaptado pelo autor (2020).

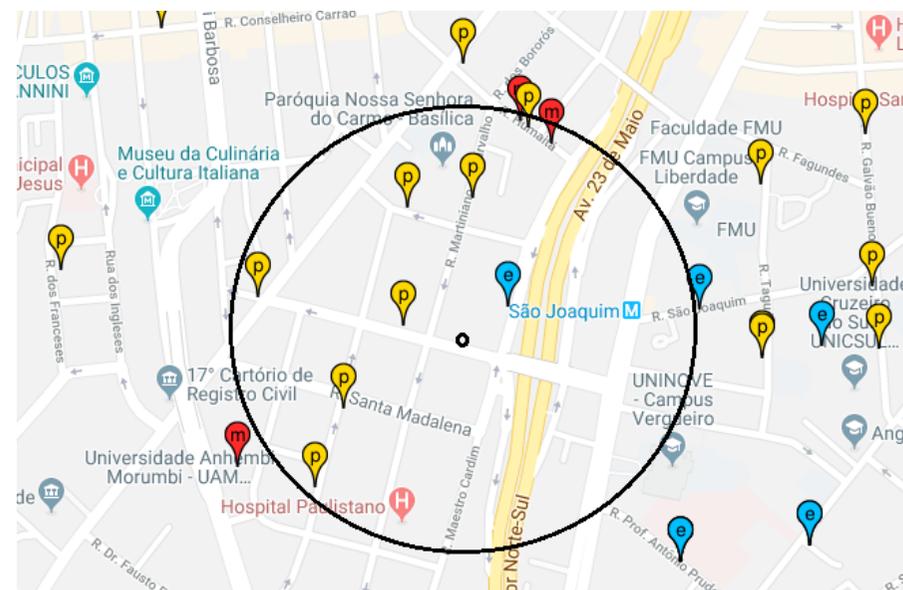
**Quadro 19 - Caracterização do laboratório da Vila Itororó.**

Nome	Vila Itororó
Tipo	Pequeno
Zona da capital	Centro
Distrito	Vila Mariana
Distância do centro	2,7 km
Características do entorno	As informações coincidem com as anteriores pois a Vila Itororó está muito próxima do CCSP.
Densidade demográfica	15.137
Disparidade percentual (%) em relação a densidade demográfica da cidade	21,53%
Características do laboratório	O laboratório, considerado pequeno, está em um local com uma característica mais diferente de todos os demais. A sala do Fab Lab está em um espaço da Vila Itororó que consiste em um conjunto arquitetônico com mais de dez edificações construídas ao longo do século XX para fins residenciais e de lazer. A Vila Itororó foi tombada como patrimônio pelo CONPRES e pelo CONDEPHAAT. Em 2006 foi decretada área de utilidade pública, tendo sido desapropriada pelo governo do Estado e pela prefeitura de São Paulo para fins culturais. A restauração da Vila Itororó, iniciada em 2013, e permanece até os tempos atuais em uma proposta do

	“canteiro aberto”, é realizada através de uma parceria entre a Secretaria Municipal de Cultura de São Paulo e o Instituto Pedra. Disponível em <a href="http://vilaitororo.org.br/">http://vilaitororo.org.br/</a>
Número de escolas públicas no entorno	Total 2*: Municipal (2): EMEI Professor Angelo Martino EMEF Celso Leite Ribeiro Filho * Há uma classe hospitalar na Associação Portuguesa de Beneficência não computada

Fonte: Autor (2019).

**Figura 34: Mapa das proximidades do laboratório da Vila Itororó.**



Fonte: IBGE Cidades, adaptado pelo autor (2019).

**Figura 35: Mapa IPVS das proximidades do lab. da Vila Itororó.**



Fonte: PMSP. Mapa digital da cidade de SP, adaptado pelo autor (2020).

As tabelas dos 12 (doze) laboratórios sugerem uma série de análises a partir dos dados quantitativos e qualitativos.

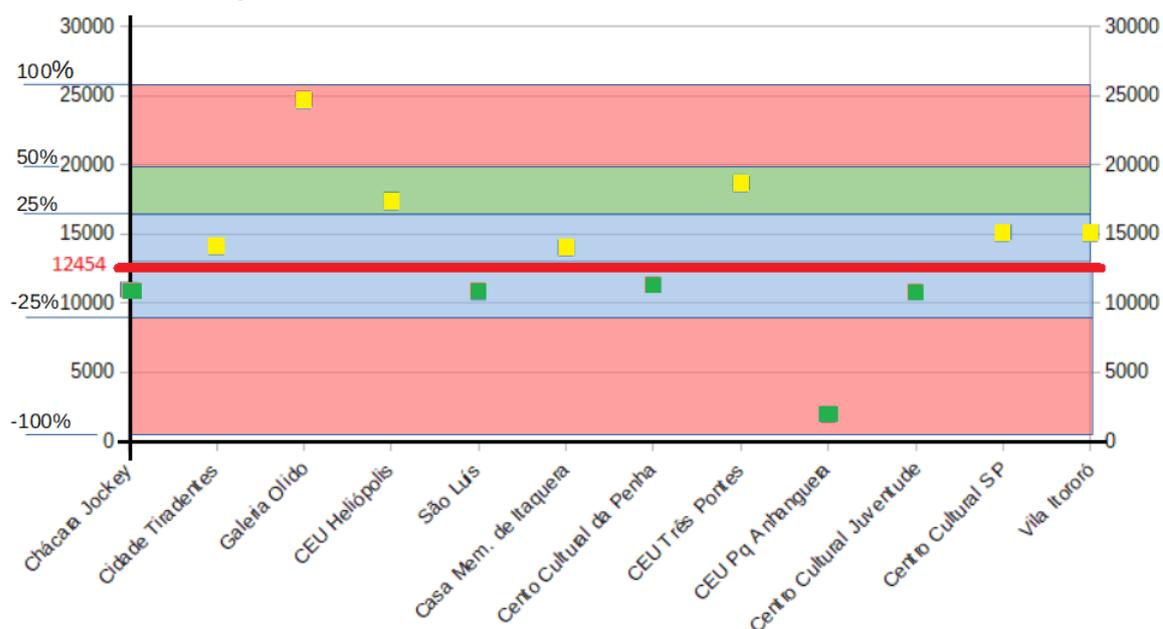
A primeira delas refere-se a variabilidade regional que remete a significativas diferenças de implantação em bairros com densidade populacional muito próximas ou muito distantes do número da média da capital. O quadro e gráfico a seguir, elaborados pelo autor, ilustram esta informação.

**Quadro 20 – Resumo das disparidades populacionais relativas em relação a média paulistana.**

Laboratório	hab/km2 cidade	hab/km2 distrito	Disparidade	Grupos de disparidade
Chácara Jockey	12454	10954	-12,04%	Até -25%
Cidade Tiradentes	12454	14100	13,22%	Até 25%
Galeria Olido	12454	24774	98,92%	Mais de 50%
CEU Heliópolis	12454	17454	40,15%	Até 50%
São Luís	12454	10845	-12,92%	Até -25%
Casa Mem. de Itaquera	12454	14032	12,67%	Até 25%
Cento Cultural da Penha	12454	11312	-9,17%	Até -25%
CEU Três Pontes	12454	18673	49,94%	Até 50%
CEU Pq Anhanguera	12454	1978	-84,12%	mais de -50%
Centro Cultural Juventude	12454	10791	-13,35%	Até -25%
Centro Cultural SP	12454	15137	21,54%	Até 25%
Vila Itooró	12454	15137	21,54%	Até 25%

Fonte: Dados da PMSP, interpretação e inferências do autor (2019).

**Figura 36: Gráfico com as disparidades populacionais.**



Fonte: PMSP, adaptado pelo autor (2019).

Com as informações do gráfico interpreta-se que, a partir da média da densidade populacional paulistana (12.454 hab/km<sup>2</sup>), observa-se que 5 laboratórios – pontos verdes - foram implantados em distritos com densidade populacional abaixo deste número médio, configurando 1 (um) laboratório grande: Chácara do Jockey; e 4 (quatro) pequenos: São Luís, CC da Penha, CEU Parque Anhanguera e CC da Juventude. Já com média superior – pontos amarelos - encontram-se 7 (sete) laboratórios, sendo 3 (três) laboratórios grandes: Cidade Tiradentes, Galeria Olido e CEU Heliópolis e 4 (quatro) pequenos: Casa de Memória de Itaquera, CEU Três Pontes, CCSP e Vila Itororó.

Oito dos doze laboratórios, ou seja, 66% da rede, portanto, estão no grupo de mais ou menos 25% da densidade populacional, assim conclui-se que a maioria dos laboratórios estão instalados em distritos que a densidade populacional é próxima a densidade urbana (em hab/km<sup>2</sup>) da capital.

Os dois extremos de implantação, comparando-se aos dados populacionais, são notados nos laboratórios: da Galeria Olido, configurando 98,92% acima da média da densidade populacional da capital e, no outro extremo, laboratório do CEU Parque Anhanguera com densidade de 84,12% abaixo.

Esta disparidade mostra que além da dispersão geográfica, a política pública acertou em dar variabilidade de oportunidades aos moradores de diferentes regiões da cidade independente de sua caracterização populacional.

Nota-se que a quantidade de projetos nestes extremos é diretamente proporcional a densidade populacional. Enquanto a Galeria Olido, maior dispersão demográfica acima, no período avaliado apresentou 258 projetos, configurando o segundo maior número na cidade, na outra ponta temos Parque Anhanguera, menor dispersão demográfica abaixo, com 12 projetos.

Nas entrevistas realizadas com os gestores da implantação da política pública percebe-se que a intencionalidade da implantação de laboratórios em todas as regiões da capital paulista, incluindo as mais periféricas foi atendida, e assim, aponta-se um caráter de acesso e reconhecimento das tecnologias para todas as pessoas, independente do privilégio de acesso geográfico as regiões mais centrais da cidade.

Esta dispersão geográfica citada e ilustrada em mapas anteriormente apresentados, pode ser enfatizada a partir das análises das distâncias dos

laboratórios até o marco zero (Praça da Sé) da cidade, desde 37 (trinta e sete) até 2 (dois) quilômetros.

**Quadro 21 – Laboratório e distâncias do centro de São Paulo.**

<b>Laboratório</b>	<b>Km</b>
CEU Três Pontes	37,4
Cidade Tiradentes	31,5
CEU Pq Anhanguera	27,6
São Luís	25,7
Casa Mem. de Itaquera	20,2
Chácara Jockey	15,2
Centro Cultural da Penha	14,8
Centro Cultural Juventude	13,3
CEU Heliópolis	10,8
Centro Cultural SP	3,1
Vila Itoororó	2,7
Galeria Olido	2,3

Fonte: PMSP, adaptado pelo autor (2019).

Nas dimensões da capital, uma dispersão geográfica tão marcante culminaram na primeira redação da política pública (anexo 1, item OBJETO), de 2015, a divisão dos laboratórios em dois lotes. Nesta estratégia foi usado como critério, a divisão de cada lote conter 2 laboratórios grandes e 4 pequenos.

Com andamento e operacionalização da rede, o novo edital<sup>38</sup> de manutenção e operação dos laboratórios, de 2017<sup>39</sup>, teve nova proposta de divisão caracterizada pela Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia por 4 lotes, com 3 laboratórios cada, conforme segue: 1º lote: Vila Itoororó, Espaço São Luís, CEU Anhanguera; 2º lote: Chácara do Jockey, Centro Cultural da Juventude, Centro Cultural Olido; 3º lote: CEU Heliópolis, Centro Cultural da Penha, CEU Três Pontes; 4º lote: Centro de Formação Cultural Cidade Tiradentes, Centro Cultural Casa da Memória, Centro Cultural São Paulo.

---

<sup>38</sup> A gestão municipal da época publicou convites, além dos oficiais, e realizou postagens menos técnicas e mais publicitárias para divulgação do chamamento público nº 03/SMIT/2017 e explicações das características do objeto. Ver anexo 2.

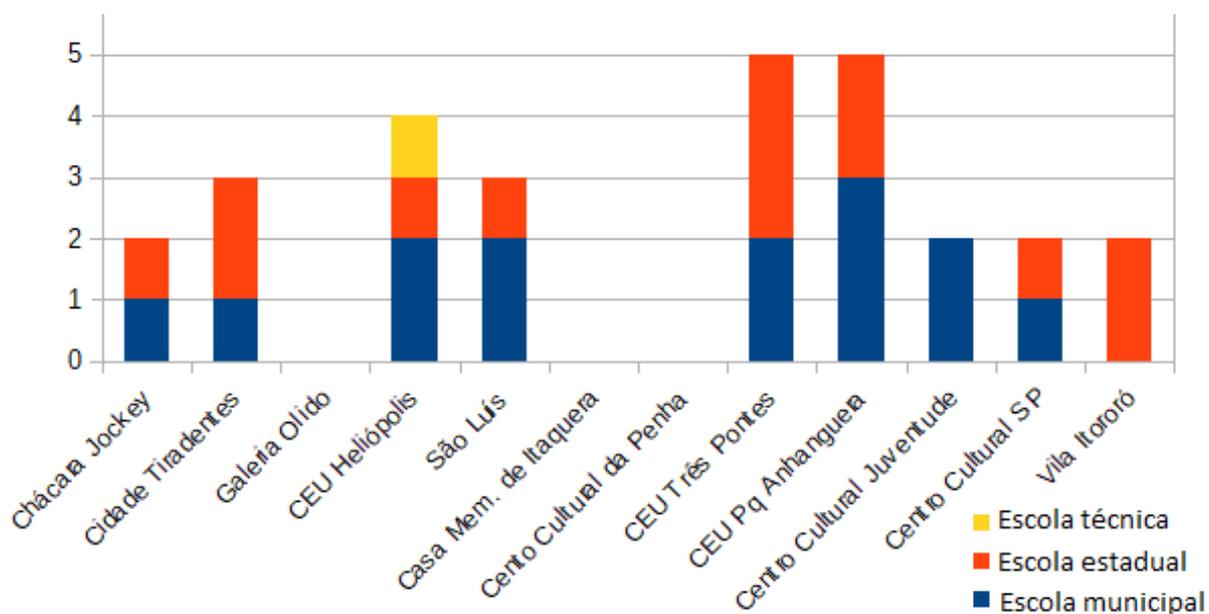
<sup>39</sup> Trata-se do Edital de Chamamento Público de 2017 disponível em <https://forum.aprendizagemcriativa.org/t/fab-lab-livre-sp-edital-de-chamamento-publico/1748>

Na prática, mesmo com a divisão dos 4 (quatro) lotes, a mesma organização que operava a rede desde o primeiro edital foi vencedora desta licitação e manteve a operação dos laboratórios de toda a cidade até os dias atuais.

A proximidade das escolas públicas (municipais, estaduais ou técnicas estaduais) é item apresentado para aprofundamento da análise de possíveis projetos *makers* relacionados entre comunidade das escolas e dos laboratórios da rede estudada, que ocorrerá após o reconhecimento e realização das entrevistas com intuito de verificar se a comunidade escolar teve, de fato, aproximações dos laboratórios da política pública.

Estas aproximações podem ser configuradas de vários modos, como por exemplo: oficinas ou cursos no próprio laboratório, atividades planejadas especificamente para atendimento de determinado público, desenvolvimento de projetos independentes.

**Figura 37: Escolas públicas próximas aos laboratórios.**



Fonte: Autor (2019).

O autor deste trabalho fez inúmeras visitas aos 12 (doze) laboratórios da rede, ou seja, a totalidade de espaços, no período relatado, configuradas em vivências nos laboratórios para reconhecer as tipologias de implantação e, principalmente, buscar e reconhecer pessoas e conseqüentemente projetos e trajetórias formativas formais e

informais que pudessem apoiar a construção da pesquisa quanto a perspectiva do conhecimento.

Esta aproximação e reconhecimento das pessoas foi um dos pontos essenciais no transcorrer da pesquisa qualitativa realizada. O estabelecimento de vínculos, respeitando os distanciamentos éticos da pesquisa, resultou um salto qualitativo quando comparadas as entrevistas realizadas antes e depois do exame de qualificação. Obviamente, neste processo, algumas aproximações para entrevistas não prosseguiram de modo efetivo e foram desconsideradas.

O autor preparou relatórios de cada uma das visitas realizadas nos laboratórios em formato de “diário de campo”. Parte das informações obtidas nestes relatórios foram apresentadas e detalhadas no item “Características do laboratório” nos quadros anteriores. Por outro viés, há também enfoque importante relacionado aos sujeitos apresentados nestes relatórios e apoio às análises que se aproximam.

O pesquisador identificou nos laboratórios, ao longo do processo investigativo, sujeitos que de alguma forma poderiam contribuir com a pesquisa. A primeira ação foi a aproximação destas pessoas e entendimento de suas motivações perante o laboratório. A partir desta primeira aproximação realizou diversas conversas aproximativas, que não poderiam ser consideradas entrevistas pela falta de rigor e registro daquele momento.

Além da aproximação e reconhecimento propriamente ditos, a maior contribuição direta destas pessoas foram seus discursos, subjetividades e identidades apresentadas na própria fala que apoiaram a estruturação posterior das entrevistas, de acordo com suas relações com os laboratórios, sendo assim categorizadas: (1) profissional do laboratório – técnicos/gestão, (2) usuários, (3) coletivo.

As 20 (vinte) entrevistas ocorreram: parte delas, nos próprios laboratórios da rede, outra parte, em locais de encontro (escolas, faculdades e outros) e outras à distância, com uso de aplicativo de comunicação de vídeo e/ou voz. Estas, em especial, foram conversas de aproximação antes do ato da realização da entrevista. Três delas (um usuário, um coordenador técnico e um gestor) ocorreram por gravação

de voz em razão do período de isolamento social diante das instruções oficiais de combate ao Covid-19. Em média duraram aproximadamente 40 (quarenta) minutos com gravação das perguntas e respostas com uso de aplicativo de telefone celular. Estas entrevistas tiveram suas gravações e transcrições autorizadas por Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, cujo modelo utilizado está apresentado no apêndice 2.

As entrevistas seguiram com a estrutura descrita abaixo. Note-se que, apesar de apresentadas como perguntas, as entrevistas ocorreram em fluidez de conversa. A lista abaixo de perguntas serviu como um roteiro de temas orientadores para o pesquisador e foram planejadas de modos distintos para cada um dos perfis estabelecidos.

## **1) Gestores da política pública da época da implantação da rede / Técnicos dos laboratórios (PERFIL 1)**

### **1.1 Identificação:**

Nome; idade; formação; função; tempo de atuação; local de atuação; quanto tempo de atuação;

Já atuou/reconheceu outros laboratórios?

### **1.2. Temas relacionados diretamente/indiretamente a experiência e formação nos Fab Labs:**

- Já atuou em outras políticas públicas além da rede Fab Lab SP?
- Como funciona a divisão de trabalhos entre técnicos (turno, horário, dias de funcionamento)?
- Qual o perfil dos usuários do laboratório que você atua?
- Como você vê o funcionamento da política pública?
- Quais os projetos que você teve conhecimento que foram desenvolvidos?

- Como funciona a lógica do compartilhamento digital, a partir da política pública?
- Como ocorre a integração entre os técnicos da rede e troca de saberes?

As entrevistas com os profissionais dos laboratórios foram significativas a partir da análise que: 1) estes técnicos são as referências da política pública para a população em geral, inclusive são referenciados muitas vezes pelos usuários como “professores”. Desta forma, a partir de vínculos criados são responsáveis e indutores de muitas formações; 2) Outras entrevistas realizadas com coordenação técnica e antigos gestores da política, nas quais, foi reconhecido mais sobre operacionalidade estratégica e outros pontos relacionados à formação, e aqui, há dois que se destacam em razão da ocupação dos profissionais. 2.1) Há os profissionais gestores técnicos da empresa operadora da política pública, portanto ligados ao ITS; e 2.2) os gestores da época da implantação da política pública. Sendo realizadas entrevistas responsável pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital e o gestor responsável pela Secretaria de Serviços. Existiram inúmeras tentativas para realização de entrevista com o professor Fernando Haddad, prefeito da cidade de São Paulo na época da implantação da rede, mas não foi possível.

Para os gestores da política pública foi estruturada a seguinte abordagem:

- Quais as motivações que determinaram a implantação da política pública?
- Quais os motivos da escolha do formato de laboratório de fabricação digital?
- Por que da escolha de uma gestão por empresa operadora e não pela própria administração pública?
- Como foi feita a escolha dos 12 espaços que até hoje configuram os locais de acesso a rede?
- Por que a gestão da política ficou na Secretaria de Serviços e não da pasta da Educação, por exemplo?
- Existiu preocupação para garantir acesso as informações abertas dos projetos?

- Como garantir que os saberes gerados nos laboratórios não sejam cooptados pela lógica privada?
- Mesmo com a mudança da gestão da prefeitura da cidade, a rede de laboratórios mantém-se operando. Quais os aspectos que garantiram que mesmo com essa nova gestão, a política pública tenha se mantido?

## **2) Usuários (PERFIL 2)**

Entrevistar os usuários busca a essência das informações relacionadas a formação de uma percepção ampla das tecnologias e dos conhecimentos produzidos e divulgados por elas, pretendidas nesta tese, por este motivo foram identificados um maior número de sujeitos para serem entrevistados buscando variabilidade de formações oficiais, regionalidades na própria cidade, idades e níveis diferentes de conhecimento da cultura *maker*.

### **2.1 Identificação:**

Nome; idade, ocupação; laboratório utilizado, mais de um?

Fale sobre sua seleção e motivações para atuar na rede?

Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

Se enquadra em qual dos perfis abaixo?

- (1) espontaneamente procurei os laboratórios sem a pretensão de desenvolvimento de projeto específico;
- (2) procurei intencionalmente os laboratórios para desenvolvimento de projetos, ou para a realização de cursos;
- (3) já realizei projetos e estou agora com projetos coletivos.

### **2.2 Temas relacionados diretamente/indiretamente a experiência e formação nos**

#### **Fab Labs:**

- Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

- Quais conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?
- Você já realizou alguma atividade oficial do Fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual
- Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?
- Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual? O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório?
- Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou? Gerou vínculos ou relações de projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?
- Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LAB LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?
- A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?
- Impactou ou contribui com a formação de outros projetos?
- Já ouviu falar sobre cultura *maker*? E recursos *opensource*?

### **3) Coletivo (PERFIL 3)**

Por coletivo denominam-se pessoas que de maneira individual ou em grupos que frequentaram laboratório da rede e participam(aram) desenvolvendo projetos para diferentes entidades organizadas ou agrupamentos da sociedade civil. Este perfil foi criado com intuito de evidenciar o uso e aproximação dos laboratórios por indivíduos ou grupos que produziram ou prototiparam alguma inovação ou solução de problema a serviço de comunidade, assim caracterizado como alguma aproximação de um bem comum, como apresentado e discutido no texto.

A partir dos três perfis, segue o número de entrevistas realizadas, para cada extrato:

**Perfil 1)** 4 (quatro) entrevistas realizadas, sendo: 1 técnico de laboratório; 1 coordenador técnico dos laboratórios; o coordenador da implantação da política pública; o secretário de serviços do município;

**Perfil 2)** 15 (quinze) entrevistas realizadas com usuários/as do laboratório;

**Perfil 3)** uma entrevista realizada com representante de coletivo de costureiras da comunidade de Heliópolis, zona sul de São Paulo.

Com a evolução dos detalhamentos dos mapas e tabelas apresentadas anteriormente e realizadas a totalidade das 20 (vinte) entrevistas foram gerados subsídios para aprofundamento e análises da contribuição da rede de laboratórios Fab Lab Livre SP na formação e assim meios para discutir com maior profundidade os termos e temas apontados nesta tese.

Segue-se para o campo de análise das entrevistas realizadas.

#### 4. ANÁLISES E DISCUSSÕES DAS ENTREVISTAS

Antes das análises das 20 (vinte) entrevistas realizadas, o pesquisador sob a perspectiva de Lafuente (2014), aponta, por um lado possibilidades e expectativas de escuta e discursos esperançosos, e por outro, com o devido rigor científico, atenção aos campos de disputa inerentes a cooperação-competição esperada nas falas dos indivíduos categorizados nos grupos (1) técnicos / gestores, (2) usuários e (3) coletivo.

Nessa fase se estabelecem relações de intersubjetividade, das quais resulta o confronto da realidade concreta com os pressupostos teóricos da pesquisa.

Para que esta intersubjetividade metodologicamente caracterize informações tangíveis, o pesquisador partiu para análise de critérios de categorização e para tal, a definição destes critérios.

Neste sentido, Bardin (2006) apresenta os critérios de categorização. Categoria, em geral, é uma forma de pensamento e reflete a realidade, de forma resumida, em determinados momentos.

Bardin (2006, p.36) admite que esses critérios para definição das categorias, é claro, são as próprias “categorias de fragmentação da comunicação, para que a análise seja válida” e que, definidas pelo pesquisador, devem obedecer a regras: serem homogêneas, exaustivas, exclusivas, objetivas e pertinentes ao conteúdo.

A pesquisadora francesa define: homogêneas, os dados devem referir-se ao mesmo tema, serem obtidos por técnicas iguais e colhidos por indivíduos semelhantes; exaustivas, deve-se esgotar a totalidade da comunicação, não omitir nada; exclusivas, um elemento não deve ser classificado em mais de uma categoria; objetivas, os relatos precisam adaptar-se ao conteúdo e objetivo da pesquisa; e, pertinentes ao conteúdo, a amostra deve representar o universo de conteúdo investigado.

A análise de conteúdo da pesquisa foi realizada sem uso de *softwares* específicos. Com a realização das 11 (onze) entrevistas iniciais que foram levadas ao exame de qualificação e consolidação da totalidade das 20 (vinte) entrevistas percebeu-se uma tendência de repetição dos conteúdos das respostas apresentadas por palavras-chave e verbalização de ideias similares para as análises qualitativas consolidadas na defesa da tese.

Observou-se inicialmente que, as categorias elencadas pelo autor apontaram

positivamente para entendimento e reflexão das características objetivadas do uso dos espaços *maker*, possibilidades de formação e criação de vínculos a partir de projetos, o que indica que, em primeira análise, o formato dos temas e desenho da entrevista semi-estruturada está adequada.

Por outro lado, as entrevistas realizadas até o exame de qualificação foram de certo modo curtas indicando que provocações e estímulos aos temas podem ampliar o discurso dos entrevistados e entrevistadas, ou seja, apurar mais a exaustividade das entrevistas. Este ponto foi observado e realizado com devidos cuidados metodológicos nas 9 entrevistas após o exame de qualificação.

A partir das entrevistas realizadas no exame de qualificação, percebeu-se que um ponto de atenção foi a necessidade de ampliação da seleção de um número de indivíduos com perfis diferenciados de utilização dos espaços pois as onze entrevistas iniciais apontaram pouco envolvimento e baixo número de visitas aos laboratórios.

Estas análises citadas contribuíram para a criação dos eixos temáticos (hierarquia superior) e conseqüentemente das categorias relacionadas (hierarquia menor) para avaliação qualitativa, sem re-agrupamentos posteriores. São eles:

### **Eixo 1 – Relação com o Fab Lab:**

Categoria 1.1: acesso

Categoria 1.2: visitas

Categoria 1.3: impacto

O eixo 1 “**Relação com o Fab Lab**” e as categorias foram definidos relacionando-os a partir dos objetivos da tese. A categoria “**1.1: acesso**” foi intencionalmente estruturada na política pública, especialmente na cláusula 5, que trata das atividades. Há atividades relacionadas de atuação da equipe técnica para realização de atividades externas de sensibilização e internas que caracterizam-se pelos cursos e oficinas nos próprios Fab Labs.

Esta categoria relaciona-se com o objetivo específico “anunciar e detalhar os modelos estruturados e consolidados de espaços *maker* na rede Fab Lab Livre SP” na própria relação e formatação da operação da política pública com a população que o frequenta.

A categoria “**1.2: visitas**” evidencia o grau de envolvimento e participação do usuário com o espaço *maker* público e, sugere assim que, com um número maior de visitas espera-se, na análise de conteúdo da entrevista, uma relação mais efetiva do usuário com seus próprios projetos e com projetos de outros sujeitos, pois entende-se que a partir desta relação mais próxima e repetitiva, as oportunidades de se demonstrar como defendido anteriormente no texto, uma atitude racional, ética e política, uma atitude *maker*, que se aproximariam em alguma medida das expectativas de uma contraconduta possível discorrida no referencial teórico desta tese.

Esta categoria aponta para elementos indiretos para análise dos seguintes objetivos específicos 2, 3, 4 e 5: “2. Reconhecer expectativas sociais de indivíduos que frequentam a rede Fab Lab Livre SP; 3. Discutir alternativas - os meios de produção não seriada - na rede Fab Lab Livre SP; 4. Compreender o conceito do comum relacionando-o com a cultura *maker*, governamentalidade e contraconduta nos espaços *maker* da rede Fab Lab Livre SP; 5. Identificar aspectos de desenvolvimento social e da perspectiva do conhecimento como um Comum

Este número da quantidade de visitas relaciona-se diretamente com a categoria de como o sujeito é impactado pelo próprio laboratório, a partir dessa constatação a proposta da avaliação da categoria “**1.3: impacto**”. Da mesma maneira que a categoria anterior, vincula-se a subsidiar possíveis análises aos objetivos 2 a 5.

Evoluindo a pesquisa qualitativa seguimos para estruturação da análise do eixo 2 “**Perspectiva do conhecimento como um Comum**” que divide-se nas seguintes categorias:

### **Eixo 2 – Perspectiva do conhecimento como um Comum:**

Categoria 2.1: desenvolvimento de projetos

Categoria 2.2: conhecimento aberto (compartilhamento *opensource*)

Categoria 2.3: lógica da propriedade privada **X** lógica do público/comum

Categoria 2.4: contraconduta

As quatro categorias indicadas foram estruturadas pelo autor da tese a partir do referencial teórico, para que auxilie na busca de respostas e reflexões se a política do Fab Lab Livre SP contribuiu ou não para uma percepção do conhecimento como um Comum, considerando esse período de implantação e operação da referida

política pública. E ainda, caso tenha notadamente contribuído, em que medida essas contribuições sociais são evidenciadas e caracterizadas?

Entende-se que o conjunto de abordagens das categorias (2.1 a 2.4), a partir da análise de conteúdo das 16 (15 usuários mais uma de coletivo) entrevistas realizadas com os usuários, propiciam sistematizações sobre os objetivos gerais desta tese, que são: 1 - Analisar as contribuições sociais dos espaços *maker* da rede Fab Lab Livre SP do município de São Paulo (2015-2020); 2- Discutir a perspectiva do conhecimento como um Comum, se ocorre (ou não) na rede Fab Lab Livre SP, considerada como ruptura à lógica neoliberal, identificada a partir dos aspectos referenciados à governamentalidade, às contracondutas e ao comum;

As entrevistas revelaram que a questão da contraconduta *maker* possível, estaria relacionada com o perfil 3 (coletivo), onde estariam os participantes e/ou representantes de coletivos, o que mostra uma baixa ocorrência de pessoas entrevistadas com este perfil, o que nos permite inferir que a categoria contraconduta é pouco evidente mesmo antes da análise dos conteúdos.

Nestes 2 anos finais de elaboração da tese (2019 e 2020) o pesquisador buscou nos laboratórios e fora deles, por vários caminhos de aproximação, desses sujeitos que contemplassem este perfil.

Em determinado momento da investigação, o pesquisador teve a informação que pessoas da ocupação 9 de Julho, localizada no centro de São Paulo, utilizavam o laboratório da Galeria Olido como espaço de produção de elementos físicos que apoiassem adaptações para habitação. Infelizmente, esta aproximação não se efetivou.

Foi realizada uma entrevista com uma representante de coletivo de costureiras que utiliza a estrutura do Fab Lab Heliópolis. Por se tratar de apenas uma entrevista dentro do perfil 3, resta a avaliação se as contracondutas poderiam ocorrer a partir da atuação, posicionamento político e discernimento da lógica do público/privado em usuários do perfil 2, que são aqueles usuários que reconheceram e se utilizam dos laboratórios por caminhos individuais, ou seja, realizam as oficinas e/ou desenvolvem projetos dentro da perspectiva individual e, por vezes, até mercadológica, como discutido anteriormente. Esta análise ocorrerá a seguir com o detalhamento dos quadros categorizados.

A seguir são apresentados quadros para ilustrar o desenvolvimento das análises qualitativas. Os primeiros de identificação dos perfis das pessoas entrevistadas e os demais com os eixos e categorias:

Um primeiro quadro com os perfis dos usuários entrevistados caracterizam-se pelas seguintes divisões: sexo, idade, escolaridade (EF: ensino fundamental; EM: ensino médio; ES\*: ensino superior em andamento; ES: ensino superior completo; PG\*: pós-graduação em andamento; PG: pós-graduação completa), ocupação, laboratório utilizado (fab lab) e posição geográfica do laboratório (central ou periférico). Na coluna do Fab Lab aqueles com destaque com fundo pintados, representam laboratórios de estrutura grande, ou seja: Heliópolis, Olido e Chácara do Jockey.

Vale destacar ainda que os 15 primeiros entrevistados são usuários que atenderam ao “perfil 2” da pesquisa, ou seja, são aqueles que não afirmam ou demonstram que têm interesses coletivos em suas atuações e projetos desenvolvidos na política pública dos Fab Labs. Já o “perfil 3”, representado por apenas um sujeito, está destacado na última linha do quadro síntese, a seguir.

Quadro 22 – Resumo dos perfis dos/as entrevistados/as.

Perfil - IDENTIFICAÇÃO														
	Sexo		Idade			Escolaridade					Ocupação		Laboratório	
	M	F	<17	18-29	>30	EF	EM	ES*	ES	PG*	PG	Fab Lab	Central	Perif
1												Olido		
2												São Luís		
3												SãoLuís/Olido		
4												Ch.Jockey/CCSP		
5												Ch.Jockey/Olido		
6												Ch.Jockey/CCSP		
7												Olido		
8												São Luís		
9												São Luís		
10												São Luís		
11												Ch.Jockey		
12												Ch.Jockey		
13												CCSP		
14												Ch.Jockey		
15												Três Pontes		
Σ	10	5	1	4	10	1	1	5	3	3	2	5 laboratórios	7	12
<b>PERF.3</b>	1											Heliópolis		

Fonte: Autor (2020).

Observa-se que a maioria dos entrevistados (63%) são homens. Infelizmente, é notado que o público feminino ainda é a minoria nos laboratórios *maker*, tanto é que alguns cursos planejados pela rede Fab Lab SP são específicos para chamamento a este público com intuito de atrair um maior número de mulheres para as atividades.

Na figura a seguir, pode-se observar o convite para oficinas no mês de março/2020, com enfoque exclusivo na participação de mulheres.

**Figura 38: Chamada de atividades oficiais do Fab Lab em março/2020.**

## Rede Fab Lab tem programação especial de fabricação e tecnologia para mulheres

*Atividades oferecidas pela Prefeitura são gratuitas e o objetivo é incentivar as mulheres a desenvolverem e executarem ideias inovadoras*

17:41 05/03/2020

De Secretaria Especial de Comunicação

 Curtir 0  Com

A+ A-  
 Tweetar

Transformar sacolas plásticas em ecobags, fabricar bancos para vaporização do útero e absorventes reutilizáveis, além de trocar a resistência de chuveiro e consertar vazamentos em torneiras. Essas são algumas das atividades gratuitas que serão oferecidas pela rede do Fab Lab Livre SP no mês de março.

Os laboratórios de fabricação digital, equipamentos da Prefeitura, por meio Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia (SMIT), oferecem uma programação com ações especiais para o mês da mulher. As oficinas e cursos são gratuitos e, para algumas atividades, basta levar os materiais necessários.

“Iniciativas como essas fortalecem a presença feminina nos FabLabs e incentivam as mulheres a desenvolverem e a executarem ideias inovadoras, ultrapassando as barreiras de gênero”, afirma o secretário municipal de Inovação e Tecnologia, Juan Quirós.

Fonte: <http://www.capital.sp.gov.br>

Este tipo de ação é comum a outros espaços tecnológicos, também objetivando aproximar as mulheres. Por exemplo, pesquisadoras da USP vinculadas ao Instituto de Ciências Matemáticas e Computação - ICMC, por exemplo, conduzem um programa chamado *Technovation Challenge* e *School for Girls*<sup>40</sup> com ações em São Paulo e, principalmente em São Carlos. O coletivo intitulado GRACE, Grupo de Alunas de Ciências Exatas, é um grupo que tem como principal objetivo desenvolver atividades de extensão na área de tecnologia voltadas para o público feminino e, em especial, estudantes no nível primário, secundário e superior.

<sup>40</sup> Disponível em <http://grace.icmc.usp.br/index.html>

Internacionalmente, há grupos consolidados com trabalhos expressivos de defesa e atuação das mulheres em assuntos vinculados a tecnologia, como o espanhol, Akelarre Ciberfeminismo que tem como principal posicionamento capacitar e projetar um kit feminista de autodefesa para práticas online. Atuam analisando o ativismo digital feminino, com novas narrativas e performatividades, sob uma perspectiva de gênero e a partir destas informações criaram um guia feminista de segurança digital. A seguir exemplo de evento que o coletivo promoveu.

Avaliando a idade, na amostragem de entrevistados temos um jovem de 14 anos (6%), 4 indivíduos com idade entre 18 e 29 anos (25%) e 11 pessoas (69%) com mais de 30 anos evidenciado variabilidade de faixas etárias dos usuários entrevistados.

Ainda sobre as idades dos frequentadores, há um depoimento importante na entrevista 12. A entrevistada, pela proximidade da escola particular que atua como professora no ensino fundamental, entendeu, que o laboratório *maker* da Chácara do Jockey poderia ser uma extensão do espaço escolar e buscou uma articulação com os técnicos do local para que levasse de modo sistematizados crianças com idade aproximada de 7-8 anos. Segue trecho:

*Entrevistada: O laboratório é um local para as pessoas irem aprender e executar seus projetos. fomos visitar o parque para analisarmos os potenciais dele além do parque em si. Descobrimos o laboratório e pensamos o quanto seria grandioso para as crianças frequentarem. As crianças não poderiam participar porque os laboratórios só atendem crianças a partir de 10 anos. Então precisei de uma boa conversa para que a nossa participação fosse bem recebida. Quando se deparam com a participação ativa de uma escola se viram contrariados. Não viram a frequência como algo positivo, justificando que os educadores ficavam “particulares”.*

Há dois pontos importantes para serem analisados diante deste conteúdo. Um específico que se refere à permissão de acesso à menores de idade com responsáveis aos laboratórios e outro sobre o atendimento dos técnicos, que traz indícios sobre a relação público/privado nos Fab Labs. Esse tema será melhor discutido adiante.

Sobre as idades, percebeu-se uma predominância de adultos. Quando a professora entrevistada buscou levar crianças em atividades pedagógicas, há evidência que a equipe técnica necessitou buscar solução pontual pois o Termo de Convênio entre Prefeitura e ITS que é o documento norteador da política pública, não enfoca como tratar esta questão do acesso de crianças. Obviamente, cuidados com crianças fora do espaço escolar são, em alguma medida, rotineiros na lógica das

escolas em visitas, etc e são respaldadas com termos específicos.

Em pesquisa realizada nas divulgações das inscrições a oficinas dos Fab Labs há algumas que, por uso de ferramentas que oferecem algum risco de corte ou perfuração, menores de idade não podem se inscrever exceto com a participação de responsável.

Quanto a escolaridade, as pessoas entrevistadas estão divididas da seguinte maneira: 5 pessoas cursando o nível superior (31%), 3 formadas no ensino superior (19%), 3 em pós-graduação em andamento (19%), 2 formadas em pós-graduação (13%), 2 no ensino fundamental (13%), e finalmente, uma no ensino médio (5%). Criticamente, é possível notar uma escolaridade elevada na amostragem encontrada dos usuários entrevistados realçando uma característica que foi sendo delineada de maneira não intencional na realização das entrevistas.

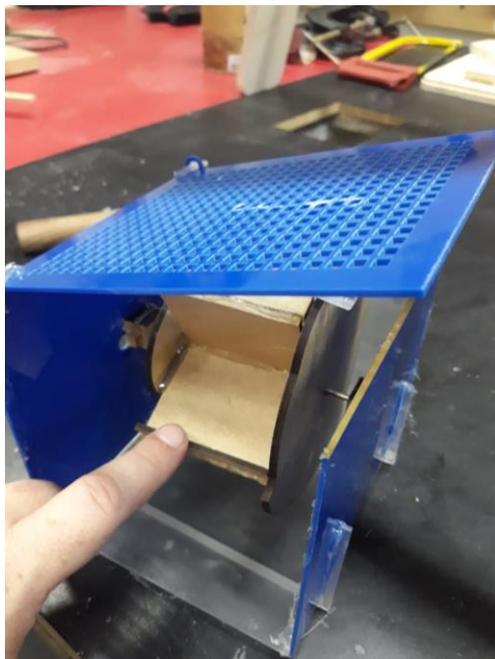
Uma contribuição importante nesta abordagem de escolaridade é o conteúdo na entrevista do coordenador da política, "perfil 1 – técnico/gestor".

**Entrevistado:** *...do ponto de vista de uso da população você tem exemplos...por exemplo, o público de estudantes de arquitetura. Eu acho que, não posso dizer que a totalidade mas a grande maioria do pessoal que estuda arquitetura, planejamento urbano, conhecem o Fab Lab de São Paulo e muitas vezes já fez o uso ou pelo menos foi visitar.*

Percebe-se que, mesmo não sendo evidenciado na amostragem das entrevistas da tese, o uso dos laboratórios por estudantes universitários das áreas de Engenharia, Design e Arquitetura, da cidade de São Paulo é significativa. Destaca-se que muitos destes estudantes utilizam a estrutura dos laboratórios de modo operativo pela disponibilidade de equipamentos de fabricação digital, principalmente da cortadora à laser e *router CNC* para realização de maquetes, modelos e protótipos. As faculdades, em sua maioria, quando possuem os equipamentos em seus campi, estes são de acesso concorridos para utilização pelos próprios estudantes.

Ilustrativamente, a imagem a seguir apresenta um protótipo realizado com uso da cortadora laser, em projeto de extensão, que o autor participou com estudantes da comunidade do curso de engenharia da PUC/SP.

**Figura 39: Protótipo realizado no projeto “Biomimética maker” Fev/2019.**



Fonte: autor (2019).

Por fim, analisando o primeiro quadro de identificação dos perfis dos entrevistados e encerrando as primeiras análises, percebe-se que os usuários entrevistados frequentam ou frequentaram um (69%) ou dois/mais (31%) laboratórios da rede, evidenciando que as aproximações são feitas pela proximidade de residência, trabalho ou estudo.

Quando há engajamento e vínculos estabelecidos com a rede Fab Lab, ou alguma relação estabelecida com o técnico e percepção das potencialidades de desenvolvimentos de aprendizagens diversas, uma pequena parte dos entrevistados de 5 usuários (31%) procuraram além do laboratório mais próximo outro laboratório da rede, muitas vezes em outro bairro, que tenha oferta de oficina, determinado curso ou ainda estabelecer vínculo com outro usuário.

O segundo quadro, apresenta as definições e identificações dos eixos e das categorias nas respostas e, posteriormente, os destaques e as análises propriamente dos trechos das entrevistas para justificar os conteúdos relacionados as pessoas e a política pública.

Quadro 23 – Eixos e categorias das análises. Eixo 1: Relação; e Eixo 2: Perspectiva do conhecimento como um Comum.

		Eixo 1 - RELAÇÃO									Eixo 2 - PERSPECTIVA DO CONHECIMENTO COMO UM COMUM										
		Acesso		Visitas			Impacto				Projetos		Opensource		Lógica da PP			Contraconduta <i>maker</i>			
		Sim	Não	1	2ou3	>3	Equip	Dem	Euf	Vinc	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Indício	Não	Sim	Indício	Não	
ENTREVISISTA/O	2	1	1																		
		2												NA							
		3	1											NA							
		4	13																		
		5	1																		
		6	6																		
		7	1																		
		8	1																		
		9	1																		
		10																			
		11																			
		12																			
		13																			
		14	1																!!!	!!!	
		15	2																	!!!	!!!
<b>Σ</b>		10	5	1	1	13	13	6	1	6	13	2	3	9	11	3	1	2	5	8	
<b>PERF.3</b>	1																!!!	!!!			
		Equip = Equipamentos																			
		Dem = Democratização																			
		Euf = Euforia																			
		Vinc = Vínculos																			

Fonte: Autor (2020).

O quadro anterior é importante recurso metodológico para as análises e inferências qualitativas realizadas ao longo da pesquisa. Partimos para os detalhamentos dos eixos e das categorias.

Em primeira análise os discursos remeteram, desde a primeira fase da pesquisa até as finalizações, a dois campos que apoiaram a definição dos eixos. Um primeiro, direcionado a entender a “**relação**” com a rede de laboratórios *maker* públicos, que estão contempladas as relações com a política pública, como: as formas de entrada, regularidade de uso do(s) laboratório(s) e impactos imediatos provocados nos indivíduos pela rede.

Mesmo não estando caracterizado em coluna específica do Quadro 23, foi realizada análise da relação das pessoas com o território que transitam (habitam, trabalham, buscam lazer, se relacionam socialmente), a partir da construção dos quadros resumo e mapas adaptados do IBGE e IPVS dos 12 (doze) apresentados no capítulo anterior.

O segundo eixo foi chamado de “**perspectiva do conhecimento como um Comum**”. Além do campo anunciado como alguns dos objetivos gerais e específicos de investigação desta tese, é nesta análise que se encontram as subjetividades, as declarações e meandros das possibilidades de evidenciar as resistências, lógicas impostas pela propriedade privada e supostamente, por outro lado, os ensaios ou posicionamentos que foi chamado no corpo da tese de *contraconduta maker* possível.

Analisando inicialmente o eixo “relação”, a primeira categoria “**acesso**” configura-se a partir dos recursos e motivações dos sujeitos para entrada e reconhecimento dos laboratórios da rede.

Esta categoria de entrada e acesso aos laboratórios foi definida com intuito de verificar a sensibilização e democratização por meio de oficinas, eventos ou desafios. A quantidade de eventos oficiais faz parte de item mandatário da política pública, conforme cláusula quinta do termo de cooperação, sendo medido desempenho a partir de indicadores com metas bastante desafiadoras para atendimentos mensais. Dez, dos dezesseis entrevistados/entrevistadas, ou seja 62,5%, citam que realizaram um dos eventos oficiais promovidos, e, a partir daí se envolveram com os laboratórios.

Este ponto de entrada aos laboratórios pela via dos equipamentos é algo

importante e de certo modo esperado, pois a tecnologia, em muitas medidas, atrai as pessoas principalmente quando é colocada de maneira democrática e aberta ao acesso e, sobretudo, pela sedução e encantamento provocado pelo maquinário de fabricação digital que fisicamente resulta produtos reais e tangíveis, diferente de uma programação de computador, por exemplo. É a lógica, inclusive utilizada de modo publicitário pelo CBA-MIT, em transformar bits em átomos.

Se por um lado, a proposta de calendário e quantidade de cursos e oficinas mensais com ênfase tecnológica, a partir do contato com máquinas e processos digitais atrai e, de alguma maneira, fideliza as pessoas aos laboratórios da rede, por outro, a quantificação e controle dos cursos e participantes aproxima esta ação do que foi apresentado aqui como um modelo empresarial de controle da política pública e, conseqüentemente, dos indivíduos atuantes nela. É um modelo fundamentado nos princípios da concorrência entre os laboratórios e lotes, por exemplo, de competição por meio de gerenciamentos e estruturas de governança corporativa, e, a concorrência entre os próprios técnicos por meio de avaliações e indicadores.

No que cabe a parte *maker* da análise, aqui cabe realçar a afirmação e reforçar mais uma vez o item “fazer” do Manifesto *maker* (HATCH, 2017) “fazer é fundamental para o que significa ser humano. Precisamos criar, fazer e nos expressar para nos sentirmos inteiros. Há algo único em fazer coisas físicas. Essas coisas são como pequenos pedaços de nós e parecem incorporar porções de nossas almas.”

A seguir são apresentados trechos das entrevistas que evidenciam as categorias e comentários do pesquisador:

(1) Entrevistado: *Apenas uma oficina de biomimetismo.*

(3) Entrevistado: *Sim, já fiz até essa oficina da impressão 3D, né?! Onde a gente usa um programa (...) E lá a gente modelou uma bola e depois passamos para a impressora 3D e ela fez o modelinho lá, né! Então foi bem interessante mas foi a única atividade que eu participei realmente de curso assim.*

(4) Entrevistado: *Sim, vários cursos: Modelagem e impressão 3D, Introdução a Lógica de programação, Fabricação Digital, Scratch, Gravura CNC, Modelagem de Silicone, Sticker em vinil Processing: Programação Arte, Lógica de Programação com Python, Meu Primeiro Aplicativo Mobile com App Inventor e o de longa duração que visava habilitar o usuário a utilizar as máquinas e recursos dos laboratórios.*

O entrevistado em seguida cita 13 diferentes cursos, evidenciando que não apenas

teve acesso a rede e aos meios de formação por estas atividades, mas a partir delas, criou vínculos incluindo caminhos profissionais.

(5) Entrevistado: *Eu participei da gincana, né!? (refere-se ao I Desafio de biomimética maker, que é considerada também uma atividade oficial da qual o pesquisador também teve participação) Realizada pelo FAB Lab a cerca de uns 6 (seis) meses atrás. Foi em grupo (...)*

(6) Entrevistado: *Eu já realizei atividades de curso de Arduino, curso de corte a laser, curso de modelagem 3D, curso de modelagem e molde de silicone e também já participei do Fab Lab Day.*

(7) Entrevistado: *Eu não realizei outra atividade fora do workshop (refere-se ao I Desafio de biomimética maker) até porque eu moro no Rio né...quem dera tivesse uma coisa parecida com isso mas infelizmente não tem. Tenho vontade de participar futuramente de outros sim. Assim que der, gostei bastante de São Paulo assim é muita vontade de voltar aí principalmente na questão dos arduinos que é um conhecimento que eu não tenho.*

Chama bastante atenção o fato de um cidadão, morador de outra capital, veio conhecer a rede de laboratórios a partir da entrada e participação de um evento oficial do Fab Lab Livre SP. O que consolida o pensamento da atração e compromisso da política pública em ofertar eventos em todos os laboratórios.

(8) Entrevistado: *(...) e já participei da oficina de marcenaria, com a família.*

(9) Entrevistado: *(...) o curso no caso foi daquelas de placas, né? Quando a gente faz o robzinho com circuitos.*

Mesmo sem precisão, o curso citado pelo entrevistado é o de eletrônica básica.

(14) Entrevistado: *Sim. Vários cursos e oficinas e a semana do Arduino.*

(15) Entrevistado: *Ah...sim, sim. Já fiz muitos cursos do Fab Lab. Já participei do Conselho de 3d no CEU Três Pontes.*

A segunda categoria refere-se a “**visitas**”. Analisa-se com esta categoria a repetição de visita(s) a(os) laboratório(s) e, assim proporciona, teoricamente, um aumento das possibilidades da criação de vínculos, do próprio reconhecimento da cultura *maker* e da colaboração em projetos que podem, hipoteticamente, resultar em alguma intenção de contraconduta *maker* possível e contribuições na perspectiva do conhecimento como um Comum.

Dos 16 (dezesesseis) sujeitos entrevistados com perfil de usuário da rede, 14

(quatorze) tiveram mais de 3 (três) visitas para desenvolvimento de projetos ou participação em atividades, evidenciando alguma aproximação representativa.

Este número de engajamento dos sujeitos com relação direta com a política pública, da ordem de 87,5% dos entrevistados com mais de 3 visitas aos laboratórios da rede, chama atenção na análise. Vale enfatizar e ponderar que no processo de seleção das pessoas entrevistadas existiu, como apresentado em trechos anteriores da tese, uma aproximação pessoal do pesquisador com os usuários.

O local para que esta aproximação pudesse ocorrer foram os próprios laboratórios da rede, e assim, sistematicamente, usuários espontâneos foram em sua grande maioria, não selecionados para as entrevistas da pesquisa pois não configuravam relação de aproximação e confiança com o pesquisador.

A seguir são apresentados os trechos que corroboram com esta categoria analisada:

(1) Entrevistado declara que participou de atividade de longa duração. A própria atividade do Desafio de Biomimetismo já ultrapassa 3 dias de visitas.

(4) Entrevistado cita que realizou as seguintes atividades: (...) *Modelagem e impressão 3D, Introdução a Lógica de programação, Fabricação Digital, Scratch, Gravura CNC, Modelagem de Silicone, Sticker em vinil Processing: Programação Arte, Lógica de Programação com Python, Meu Primeiro Aplicativo Mobile com App Inventor e o de longa duração (...) Workshop INTERATIVIDADE: projetando arquitetura e design responsivos, Oficina Toy Lab - Bonecos para todos, Palestras sobre Processing – CCSP.*

Aqui evidência de usuário bastante presente na rede e que supostamente, reconhece as potencialidades da política pública.

(5) Entrevistado declara que participou de atividade de longa duração. A própria atividade do Desafio de Biomimetismo já ultrapassa 3 dias de visitas.

(6) Entrevistado cita que realizou as seguintes atividades: (...) *arduino, curso de corte a laser, modelagem 3D, molde de silicone e Fab Lab Day.*

(7) Entrevistado declara que participou de atividade de longa duração. A própria atividade do Desafio de Biomimetismo já ultrapassa 3 dias de visitas.

(8) Entrevistada: (...) Todo semestre levo os alunos e peço para que eles desenvolvam algum projeto para serem avaliados no fim do semestre.

A professora entrevistada têm várias visitas identificadas ao laboratório São Luís pois

semestralmente incentiva alunos para uso do laboratório para desenvolvimento de projetos acadêmicos.

(9) Entrevistado: (...) *havia uma necessidade imensa de olhá-los então periodicamente tínhamos que estar indo ao Fab Lab para poder estar acompanhando este processo nas máquinas 3D, né!?*

(10) Entrevistado: (...) *Eu mesma particularmente no meu grupo fui a que mais frequentei, mais visitei, a que mais fiquei no pé deles gostei muito do aprendizado, gostei muito (...)*

(11) Entrevistado: (...) *Fui buscar ajuda em eletrônica pois no meu projeto eu tinha que usar vários motores e não sabia como (...)*

(12) Entrevistada: *Frequentamos o laboratório vários meses, sempre uma vez na semana e com duração de 2h. Todas as oficinas foram pensadas e elaboradas por mim e pelos educadores do laboratório (...)*

A professora de ensino fundamental entrevistada evidencia uma situação interessante do ponto de vista de relação e possível reconstrução permanente da própria política pública. Ela foi ao laboratório com outros professores e estudantes, na verdade foi ao parque público Chácara do Jockey onde o Fab Lab está implantado, com intuito de buscar formas e meios de construção de aprendizagens no território que a Escola Aberta de São Paulo ocupa, zona oeste, bairro do Butantã. A construção com os técnicos locais de oficinas específicas para determinado público, no caso crianças, mostra possibilidade de inovação coletiva e aprimoramento de oficinas na rede que, em sua primeira composição, vale observar o Termo de Cooperação, não contemplou abordagens formativas específicas para público infantil.

(14) Entrevistado: (...) *Sim, os projetos geraram muitos vínculos com usuários e técnicos do Fab Lab. Retornei inúmeras vezes. (...)*

O entrevistado anterior, tem uma função voluntária e em uma rotina periódica está no laboratório da Chácara do Jockey, uma ou duas vezes por semana, no período da manhã, disponível para ajudar e apoiar pessoas a partir de seus projetos e conhecimentos, compartilhando seus conhecimentos e, com segurança, tendo elementos formativos projetos dos demais usuários. Este foi um dos níveis mais elevados identificado nesta categoria “relação” juntamente com a entrevista 15.

(15) Entrevistado: (...) *Então eu tenho um monte de projetos principalmente tecnologia assistiva*

*que é o que eu gosto de fazer, é a tecnologia voltada para pessoas deficientes. Já fiz também artesanato, já fiz tudo, todos os cursos da FAB Lab eu já fiz um pouco, pelo menos todos que estavam disponíveis na época: 3d, marcenaria laser, todos os cursos de tecnologia inclusive para mexer com resina, molde de silicone. Já fiz todos e todos os cursos que eu fiz eu fiz alguns projetos. Ao todo, eu acho que no site, se não me falha a memória deve ter uns 28 projetos que eu fiz. (...)*

A pessoa entrevistada é um dos marcos emblemáticos da comunidade *maker* que transita pela rede Fab Lab Livre SP. No recorte desta categoria de visitas o conteúdo da entrevista mostra que a partir do envolvimento e aproximação com os cursos e projetos a entrevistada tem uma relação londa e sólida com a rede. Esta pessoa iniciou o acesso ao Telecentro, conhecendo informática básica e após a possibilidade deste acesso público teve interesse e desenvolvimento nos Fab Labs.

A questão do número elevado de visitas, além da justificativa apresentada anteriormente da permanência do usuário com projetos ou vínculos no laboratório, reforça o posicionamento acertado da política pública em buscar a multiplicidade geográfica na implantação dos laboratórios possibilitando acessos às pessoas em contextos sociais muito diferentes.

Como pode ser observado, há laboratórios em áreas nobres da cidade como na Vila Mariana (CCSP/Vila Itoioró) e outros em zonas periféricas (Anhanguera/Três Pontes). Essas implantações são configuradas por intencionalidades da equipe gestora e são reforçadas pelas análises dos conteúdos das entrevistas do coordenador e do secretário de governo evidenciando que esta postura vem da experiência anteriormente trabalhada com a política dos Telecentros que representavam uma quantidade muito maior de espaços e configuravam-se em muitos outros bairros da capital quando comparados aos Fab Labs.

Além da variabilidade de bairros a política pública dos Fab Labs optou em utilizar locais de implantação existentes (muitas vezes sem ocupação) e geridos pelas secretarias da educação e cultura. Esta postura além de dar a oportunidade de penetração da rede em vários bairros centrais e periféricos deu velocidade de implantação dos laboratórios. Observemos os posicionamentos nas entrevistas que abordam estes conteúdos.

(1-perfil 1) Coordenador: (...) *Ele (a política pública Fab Lab Livre SP) foi principalmente pensado para ficar nas pontas inclusive essa referência a gente traz direto dos telecentros. Tudo aquilo que a gente aprendeu com os telecentros em 2001 a gente usou para montar rede do Fab Lab Livre em 2015*

(...)

(4-perfil 1) Secretário: (...) *fui até o Rio e conheci uma espécie de um Telecentro do Futuro que eles criaram lá, mas nós pensamos assim até a gente conseguir construir, projetar, aí eu sentei com o secretário de Cultura (do município), na época Nabil Bonduki, com o secretário de educação o (Gabriel) Chalita e falei: eu sei que vocês têm espaços ociosos, nos centros culturais no CEUs, será que a gente não podia aí buscar espaços.*

E, finalizando o primeiro eixo “relação”, são apresentadas as falas relacionadas aos “**impactos**” iniciais provocados nos sujeitos. Os impactos anunciados nesta categoria não foram estruturados pensando-se obrigatoriamente naqueles relacionados as aprendizagens, mas sim buscou-se avaliar nesta categoria as formas de expressão, de demonstração de sentimentos, de estabelecimento de vínculos sociais e até de algumas aprendizagens mesmo que não estruturadas.

Uma das hipóteses já citadas, é que se por um lado, os **equipamentos** disponibilizados nos laboratórios apoiam soluções, principalmente aquelas motivadas por problemas acadêmicos ou mesmo de alfabetização digital, nas entrevistas 14 (quatorze) sujeitos (87,5%) citam as aprendizagens a partir do uso de equipamentos dos laboratórios, por consequência, há a partir destes usos dos equipamentos discursos de ambientação aos espaços e que remetem a demonstrações de **euforia**, deslumbramento, **democratização**, estabelecimento de **vínculos** e algum descontentamento com as possibilidades de fabricação digital, reconhecimento de novas aprendizagens e funcionamento dos laboratórios.

A seguir são destacadas estas falas:

- (1) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *tinha muito interesse em aprender a usar o cortador a laser. Somente a parte teórica do funcionamento (...)*
- (2) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *como uma impressora 3D funcionava, como uma cortadora a laser funcionava, nós fez (fizemos) um chaveiro (...)*
- (3) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *e fui achando bem interessante essa lista do que eles ofereciam mas a princípio o meu real interesse era usar a cortadora a laser e (...)*
- (4) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *tinha um conhecimento básico de Arduino, havia comprado uma placa por curiosidade e não dei continuidade até começar a frequentar os Fab labs (...)*
- (5) Entrevistado – subcategoria: euforia/democratização (...) *Projetos mesmo né e sou um incentivador das pessoas que eu recomendo (...)*

- (6) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *A parte do Arduino e a parte de utilização das máquinas principalmente as ferramentas...eu aprendi bastante lá e esperava mesmo (...)*
- (7) Entrevistado – subcategoria: euforia/democratização (...) *É muito boa acho, tem tudo para ser algo que vai crescer, enfim e dar esse conhecimento principalmente para a população que não tem condição de pagar esses cursos, né!? (...)*
- (8) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *mais inicialmente a ideia era fazer na impressora 3d, porém os projetos prontos não contemplavam a proposta e acabamos fazendo na laser (...)*
- (9) Entrevistado – subcategoria: funcionamento (...) *existe toda uma questão burocrática. Eu acho que o Fab Lab deveria ser muito mais explorado (...)*
- (10) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *teve mais ou menos uma noção do que ia encontrar mas realmente eu fiquei muito surpresa para entrar lá e ver realmente as atividades que eles fazem... é as impressões com impressora 3d, a outra impressora laser (...)*
- (11) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *das coisas que usaria no meu projeto, mas precisava de algumas dicas na parte de eletrônica (...)*
- (14) Entrevistado – subcategoria: equipamento (...) *Sim, inúmeros, mas atualmente estou trabalhando em uma mesa de Air Hockey para o SP Maker Week. Aprendi a utilizar o Inkscape e a corte a laser (...)*
- (1-perfil 3) Entrevistada: (...) *Até então o pessoal do laboratório, os técnicos não tinham conhecimento para costura. Eu capacitei todos os técnicos para costura e trabalhos manuais com a máquina (de costura).*

Esta entrevistada apresenta um conteúdo importante sobre equipamentos. Vale lembrar que o perfil 3 é o perfil de usuário que tem relação e interesse coletivo no uso dos laboratórios. As máquinas de costura não são equipamentos que foram contemplados na elaboração da política pública dos Fab Labs. O conhecimento prévio e disponibilidade demonstrados pela entrevistada em técnicas de costura demandou ao Fab Lab a compra de máquinas ao laboratório Heliópolis, o que desdobrou-se em cursos, oficinas e aprendizagens manifestadas pela população, assim, configurando uma via de aprimoramentos possíveis da política pública e por consequência, de desenvolvimentos formativos. É verdade que este é o único caso encontrado depois de exaustiva busca pelo pesquisador para que contemplasse uma entrevista ao perfil 3. A seguir é apresentado convite ao curso de costura.

Figura 40: Calendário de fevereiro/2020.

## Ateliê de Costura: Introdução

Para se inscrever faça o login / cadastro no Fab Lab. ✕

<b>Cadastre-se</b>	<b>objetivo</b>
<b>responsável</b>	A oficina tem como objetivo dar a introdução à técnicas de costura através de atividades mão na massa, contemplando conceitos básicos, como corte, operação da máquina de costura e customização.
Vinicius Santos de Oliveira	A quem se destina? Iniciantes, não é necessário nenhum conhecimento prévio.
<b>curso disponível na(s) unidade(s)</b>	Materiais Não é necessário levar nenhum tipo de material para participação da oficina. Ao final o participante poderá levar uma peça desenvolvida.
CEU Heliópolis	
<b>data</b>	
01/02/2020 - 09:00	

Fonte: <http://fablablivresp.art.br/cursos/curta/atelie-de-costura-introducao-35>

Continuando com o eixo “Perspectiva do conhecimento como um Comum”, aqui, nesta categoria, onde estão muitas contribuições para análise nas subjetividades dos discursos.

Vê-se que os deslumbramentos e expectativas de usos de equipamentos de produção digital, geraram projetos mas não geraram elementos suficientes para aprofundamento de alguma especificidade e complexidade que pudessem contribuir mais ampliadamente para um posicionamento reflexivo (e combativo) aos modelos tradicionais de produção.

Iniciamos assim, pela análise da categoria “**projetos**” pois entende-se que por meio dos projetos, das atuações nos laboratórios por meio de uma prototipação, os conhecimentos compartilhados surgem por meio das trocas e construções coletivas ou, ao contrário podem se manter individuais.

Dos 16 (dezesseis) sujeitos usuários entrevistados, 14 (ou seja, 87,5% do total analisado) apresentaram o desenvolvimento de projetos em um ou mais laboratórios, conforme registros a seguir:

(1) Entrevistado: (...) *de biomimetismo, gerou sim. Trabalhei em um grupo muito bom.* (...)

(4) Entrevistado: (...) *Fabricação e montagem de impressora 3D, com utilização de corte laser e impressora 3D individual; Fabricação de carimbos com Laser - individual; Estudo de utilização do 4 eixo da Router para fabricação de cravelha – coletivo; Fabricação de cajon – coletivo; Programação de app de localização/comunicação do local com app inventor – coletivo; Marchetaria utilizando laser –*

*individual (...)*

(5) Entrevistado: (...) *a parte de produção de projetos mesmo. Foi um contato em grupo multidisciplinar tinham outras pessoas de outras áreas eu sou biólogo mas tinha arquiteto, engenheiro, matemático, pessoal de propaganda e marketing. Foi bem legal e era sobre biomimética, (...)*

(6) Entrevistado: (...) *Ele é um projeto bem simples de fácil entendimento. Então acho que ele tem capacidade de...para quem tá começando no mundo do corte a laser, do arduino pegar e reconstruir para aprender um pouco, mas ainda não sei de ninguém que o fez (...)*

(7) Entrevistado: (...) *Eu lembro de um exemplo de uma menina, uma história de uma menina que foi monitora. Ela contava que tinha uma menina que (...) ela sempre gostava de jóias e de bijuterias e tal e ela desenhava, e então, ela fazia umas coisas e começou a produzir as coisas dela, sabe? Eu acho que esse pode ser um caminho interessante. Agora de que maneira fazer isso sem transformar em uma prestação de serviço de graça? Aí eu não sei exatamente, mas eu acho que poderia fortalecer alguma coisa nesse sentido também (...)*

(8) Entrevistado: (...) *Meus alunos foram tão bem aceitos nas escolas que eles levaram os projetos (...) alguns coordenadores e professores que nem conheço em função dos projetos desenvolvidos nas escolas por intermédio dos alunos da pedagogia (...)*

(9) Entrevistado: (...) *foi a confecção do nosso jogo, todos iguais, e o desenvolvimento também de um....de uma atividade também que fizemos lá no Fab Lab, né! Quando a professora nos apresentou o espaço....é (...)*

(10) Entrevistado: (...) *Eu realizei o trabalho lá em grupo (da faculdade). Fizemos o trabalho sobre o corpo humano, dois corpos humanos em tamanho real (...)*

(11) Entrevistado: (...) *Não sei se posso considerar que meu projeto seja do fab lab, como estava em fase de ideação conversei com eles por causa da parte de eletrônica (...)*

(12) Entrevistado: (...) *realizamos um projeto coletivo. Nesse primeiro semestre, fizemos muitas atividades com o intuito de aprendermos a manusear e entender a cortadora a laser, no final do semestre para a apresentação de fantoches, as crianças fizeram o cenário da apresentação (...)*

Aqui neste conteúdo, dos projetos abordados, o único projeto específico da área de educação com encaminhamento formativo curricular estruturado.

(1-perfil 3) Entrevistado: (...) *O que você está falando que é com plástico estou em outro projeto que levei para frente...são sacolinhas plásticas que faço tecido. Para ecobag e várias outras peças com o plástico. Inclusive, esse ano, eu participei do projeto estuda com a marca no Fashion Week (...)*

No depoimento acima se identifica um caso de *contraconduta maker* possível, visto que a entrevistada não apenas desenvolveu suas próprias aprendizagens a partir de projeto mas também multiplicou os conhecimentos para a rede de técnicos e para a comunidade do Heliópolis.

Após a análise dos trechos dos depoimentos referidos aos projetos, um  
201

importante aspecto foi avaliar o quanto estes projetos seguem por uma via da democratização dos arquivos produzidos, o chamado e anteriormente explanado “**opensource**”, que pressupões que o(s) arquivo(s) fonte e documentação dos projetos estejam aberta(s), para que outras pessoas possam permanentemente aprimorar e replicar determinado produto ou processo. Mais do que uma análise de categoria este item do compartilhamento, é um dos itens fundamentais e estruturantes do movimento *maker*, recordemos o pensamento de Hatch (2017) que afirma no item *share* do Manifesto que “compartilhando o que você faz, o que você aprendeu sobre o que fez é a forma pela qual esta satisfação de fazer é percebida. Em uma lógica maker, você não pode fazer e não compartilhar”.

Cabe ressaltar que compartilhamento não é considerado apenas uma perspectiva incentivadora. De certa forma, o pensamento colocado por Hatch (2017) é superficial em suas intencionalidades digitais reais. A etapa e ação do compartilhamento digital é, sobretudo, uma via política de democratização de conhecimentos e incentivo a propulsão de outros criados a partir da disponibilização inicial de arquivos ou linguagens, assim como foi (e ainda é) com GNU-Linux, com a WikiHouse, FreeCad, LibreOffice, projetos do LabicAR, do Silo Arte e Latitute Rural, da Colaboradora do Procomum e tantos outros exemplos.

O fechamento desta tese ocorreu no período de quarentena mundial em razão da pandemia do Covid-19 e um dos maiores exemplos da força do compartilhamento de modelos *opensource* vem da distribuição digital e acesso as faceshields (protetores faciais).

A velocidade do compartilhamento de arquivos abertos dos suportes dos protetores foi tão veloz e voraz, no amplo sentido de solidariedade e emergencialidade, que mesmo antes do vírus chegar ao Brasil já existiam, ao menos 3 ou 4 modelos, sendo testados por equipes médicas, incluindo junta de profissionais da Santa Casa de Santos/SP, ação<sup>41</sup> apoiada pelo autor desta tese.

A força deste compartilhamento não parou apenas na distribuição da solução

---

<sup>41</sup> Disponível em <https://faceshield.santoshackerclube.net/>

digital, ou seja do design do protetor, que poderia ser considerado uma grande contribuição da cultura *maker*, mas também houve contribuição na sistematização de informações digitais tão caótica e “ruidosa” neste momento de pandemia. Foi criado um *site*<sup>42</sup> na internet apontando os locais e projetos que disponibilizam(ram) os protetores faciais, assim otimizando recursos e comunicação assertiva para quem necessita do equipamento e para quem o produz por via não comercial.

Como indicado nesta tese, os caminhos do hacktivismo apontam para via do uso não violento de ferramentas digitais para perseguir finalidades políticas, e o compartilhamento é, sem dúvidas, uma destas vias mais criativas e potentes de tensionar os modelos atuais de produção. O exemplo da atuação de combate ao Covid-19 da comunidade *maker*, incluindo a participação da rede Fab Lab Livre SP nesta frente, embasa e valoriza este posicionamento.

Pelas análises das entrevistas realizadas observam-se alguns casos, ainda inexpressivos, da publicidade e compartilhamento digital das soluções desenvolvidas nos laboratórios da rede. Observamos que, das 14 (catorze) entrevistas que os usuários e usuárias dos laboratórios declararam terem realizado projetos, apenas 3 dos entrevistados tiveram alguma intenção e evolução de compartilhamento (ou seja, 21%) conscientemente tiveram suas produções disponibilizadas digitalmente. Vejamos os conteúdos:

(4) Entrevistado: (...) *compartilhei os arquivos modificados e modelos das peças geradas para impressora 3D, deixando-os no computador do laboratório, já que os mesmos não possuíam acesso a internet na época. Hoje parte desses arquivos se encontra disponibilizada em repositórios. Os parâmetros de uso da laser usados também foram compartilhados (...)*

Interessante a fala do entrevistado relacionada ao tema. Mostra reconhecimento da importância do compartilhamento mas cita a dificuldade estrutural com relação ao recurso internet, por outro lado, aponta que o compartilhamento ocorreu também por outros caminhos.

(6) Entrevistado: (...) *eu aprendi bastante lá. Agora o que eu acabei aprendendo a convivência aí e o estilo do movimento maker que é você colaborar com os outros (...) é algo bem natural. Você acaba vendo que os outros estão postando (compartilhando) e acaba se interessando em postar e ajudar*

---

<sup>42</sup> Disponível em [www.protegebr.org](http://www.protegebr.org)

os outros. Você vai utilizando a ideia dos outros e vai juntando (...)

O ponto de destaque neste trecho é que o entrevistado realça que aprendeu e reconheceu o “estilo” do movimento *maker*, que inclui a categoria avaliada do compartilhamento, no próprio processo de convivência e desenvolvimento de seu projeto com técnicos e outros usuários do laboratório da rede.

(14) Entrevistado: (...) *Sim, alguns dos projetos estão no registro (website da FabLab), mas muitos eu apenas vou às segundas-feiras para ajudar os usuários que precisam e eu possa colaborar (...)*

A análise mais criteriosa do *opensource* ocorreu apenas com aprofundamento (quase a exaustão investigativa) desta questão com o detalhamento da pesquisa com o pessoal técnico da rede e gestores da política pública.

(2-perfil 1) (...) *existem alguns critérios que a gente faz, por exemplo o primeiro critério que a gente usa é se a pessoa está desenvolvendo dentro do FAB Lab nós temos o nosso repositório. A pessoa se cadastra e se puder compartilhar o arquivo...porque você sabe é um espaço Maker, é um espaço de prototipagem nós queremos que as pessoas disponibilizem os projetos para que outras pessoas possam utilizar (...)*

O conteúdo da fala do técnico a respeito do compartilhamento é um pouco imprecisa. Mesmo buscando os arquivos pelo *site* da rede (repositório), com *login* de usuário, o acesso à documentação *opensource* dos projetos é inexpressiva. Diante da importância desta informação para a pesquisa, o autor fez análise das 17 categorias temáticas no *site* e selecionou de modo amostral duas temáticas (acessibilidade e jogos e brinquedos educativos) e teve o seguinte resultado.

**Quadro 24 – Análise *opensource* do repositório da rede Fab Lab Livre SP.**

Temas	Projetos apresentados no site Fab Lab SP	Projetos com arquivos abertos de fabricação digital disponibilizados	% <i>opensource</i>
Acessibilidade	25	3	12%
Jogos e brinquedos educativos	35	5	14%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>13%</b>

Fonte: <https://fablablivresp.art.br/projetos> adaptado pelo autor (2020).

Percebe-se que dos projetos apresentados no repositório da rede, há muitos arquivos compartilhados, separados por temáticas, mas não são propriamente os arquivos que garantem o acesso e dão subsídios diretos para a fabricação, *remix* e

replicação digital. Os arquivos disponibilizados pelos usuários, em sua maioria, apresentam documentação do processo criativo, enfoques processuais do desenvolvimento da solução e sínteses. De fato, como observado no quadro anterior, apenas 13% do total das duas categorias analisadas configuram possibilidade de acesso a arquivos *opensource* na amostragem de projetos avaliados no *site* do Fab Lab Livre SP.

O ponto de esclarecimento desta categoria vem com a análise da fala do gestor coordenador.

(3 – perfil 1) Entrevistado: (...) *tinha uma verba de comunicação, algo em torno de R\$5.000 e essa verba de comunicação era para fazer um portal e esse portal seria para ter foco no compartilhamento de arquivos, tá?! (...) Então a verba estava sendo utilizado a rigor conforme manda a lei. Mas só que uma coisa que eu ia pedir para a administração que o ITS poderia fazer, aliás eles começaram a fazer na nossa época mas nós não chegamos a inaugurar seria esse portal de compartilhamento de arquivos com licença Creative Commons para acesso a todos. (...)*

Fica evidente a partir da fala do coordenador que havia a intencionalidade de dar visibilidade ao compartilhamento digital, mas o primeiro momento de implantação da rede foi um momento de reconhecimento dos espaços e aproximação das pessoas. Uma das possíveis alternativas para a evolução do aprimoramento da política poderia ter sido, nesta categoria de análise, a formação continuada dos técnicos com ênfase em conteúdos relacionados ao ciberativismo e hacktivismo enaltecendo a importância da divulgação estruturada dos arquivos dos projetos realizados nos espaços (e com recursos) públicos.

As duas categorias finais da análise desta investigação foram nomeadas de **“lógica da propriedade privada”** e **“contraconduta *maker*”**.

Na primeira categoria relembremos trecho apresentado nesta tese de Dardot e Laval (2017) que autogestão do comum não implica, a supressão total da propriedade privada e dos mercados, mas apenas a sua severa limitação (...) não pode governar as mulheres e os homens, determinando as condições de sua sobrevivência.

Esta perspectiva não é encontrada claramente nas falas dos sujeitos entrevistados. Mesmo com inúmeras possibilidades democráticas na rede de laboratórios, incluindo a própria repetição da aplicação da política pública em diferentes gestões, em diferentes regiões da cidade, apenas em três falas (da

entrevistas 4 e 15, no perfil 2; e 1, no perfil 3) tem alguma clareza na intencionalidade da objetivação do comum. O princípio do comum, em todas as outras 13 (treze) entrevistas, é oprimido pela própria lógica da propriedade privada. Vejamos exemplos dos contextos:

(4) Entrevistado: (...) *Após estar a frente de uma marcenaria própria por 8 anos, senti que precisava me atualizar sobre as tecnologias de fabricação digital existentes. Procurando por fablabs descobri e fiquei sabendo da rede (...) passei a ter uma parceria com o MiranteLab, depois de ter conhecido um dos sócios em uma oficina que ele ministrou no Fab lab livre - CCSP, nessa parceria tomei conhecimento do mundo dos drones (e atualmente, onde o entrevistado atua com projetos colaborativos nesta área de tecnologia e ciência aberta).*

Evidencia-se que depoimentos isolados que podem ser identificados dentro da perspectiva do Comum, como os trechos a seguir:

(15) Entrevistado: (...) *pode me procurar e a gente pode imprimir. Depois eu vou ter que fazer um relatório, que essa pessoa levou para casa e imprimiu e tal. Mas caso a pessoa não consiga, ela pode imprimir porque o projeto é livre, a patente é livre já para que a população carente ou deficiente tenha acesso aos meus projetos (...)*

(1 – perfil 3) Entrevistado: (...) *muitas pessoas do grupo (de aulas de costura) foram depois fazer testes em empresas de costuras e não voltaram mais. Melhor assim, né? Outra queria abrir uma oficina de costura e ela não tinha ideia de como fazer, que máquina tinha que comprar...e aí eu orientei e consegui montar sua oficina de costura. Tinha também um rapaz, ele era morador de rua e ele veio aqui e eu ensinei a ele a fazer crochê, tricô um monte de coisas (...)*

Há uma fala que representa o quanto a rede de laboratórios, mesmo em um contexto de estruturação e operação pública está imersa em uma perspectiva de interpretações de mercado trazida muitas vezes pela postura concorrencial e neoliberal dos próprios usuários da rede.

Por um lado, foi destacado que a partir da proposta de realização de projetos de materiais pedagógicos no laboratório, os alunos do curso de pedagogia reconheceram os resultados e continuaram aplicações deste conhecimento e divulgações da política pública em suas rotinas de trabalho escolar, pois, muitos desses alunos, eram no momento da pesquisa, auxiliares de ensino em escolas da zona sul de São Paulo.

Por outro lado, há um posicionamento que chama atenção da relação do serviço público com a educação privada. Quando perguntada sobre possíveis melhorias na política pública, a entrevistada respondeu da seguinte forma:

(8) Entrevistado: (...) *chamei um outro técnico de lá para ajudar as alunas a desenvolver o projeto final, ele daria uma palestra (na Faculdade particular) para cada sala e seriam 3 reuniões (uma em cada sala) e o órgão mantenedor negou (...)*

Portanto, parece que temos aqui um exemplo de interesse privado sob o bem público. A entrevistada mostrou-se assertiva em divulgar, levar e incentivar, em um primeiro momento, alunos universitários ao laboratório *maker* para reconhecimento e desenvolvimento de projetos que parece ser uma ação interessante do ponto de vista da participação dos estudantes e reconhecimento do espaço e das propostas *maker*. No entanto, no segundo momento de aproximação, convidou os técnicos para desenvolverem conteúdos, ou seja uma ação intencional de formação, na instituição privada. Esse conteúdo aponta para conflito de interesses entre o público e o privado.

A política pública quando elaborada e sistematizada pelo Termo de Cooperação aponta as intenções em relação aos posicionamentos esperados pelos operadores dos laboratórios, no caso os técnicos (1) e dos partícipes, usuários da rede (2). Inicialmente, evidencia-se que há clareza que os atendimentos públicos devam ocorrer nas instalações dos laboratórios: *1.3 c) O atendimento do público que se dirigir aos laboratórios;* e por outro lado, são esperadas, por parte dos usuários posturas de entendimento do serviço público, conforme segue nos dois itens do Termo: *2.1.1 pautar-se sempre e exclusivamente com base no interesse público, que constitui o móvel para o presente Convênio;* *2.1.2 agir sempre em consonância com os princípios da Administração Pública, mais especificamente os da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, eficiência e isonomia, de forma que o objeto do presente não seja utilizado para finalidades outras que as aqui previstas, nem os nomes dos envolvidos manipulados de forma a garantir interesses diversos.*

Esta passagem evidencia que a expectativa de ações de cooperação e entendimento das relações e discernimentos do público e do privado não bastam estarem escritas no Termo que fundamentou a política pública. Os laboratórios *maker*, caracterizados como uma política pública conceitualmente democrática, estão intrínsecos e sendo operados em uma sociedade hegemonicamente neoliberal.

Aqui cabe uma colocação: um possível implante social dentro da própria lógica do capital. Zarpelon (2003) registra que esse novo socialismo utópico encontra, por

vias transversas, uma confluência com a política social do capitalismo neoliberal que visa, justamente, implementar as políticas públicas compensatórias em parceria com entidades da sociedade civil. No entanto, o depoimento da professora sugere as fronteiras borradas entre o interesse privado mercantil e o público.

Lembremos adicionalmente um trecho referenciado da obra de Dardot e Laval (2017, p.209) para reforçar essa questão conceitual (...) a cooperação não é, ou deixou de ser, efeito de dominação direta do capital sobre o trabalho vivo, mas ao contrário, é um processo exterior, social e comum, no sentido de se desenvolver na sociedade, fora dos locais de produção: “O trabalho cognitivo e afetivo produz, via de regra, cooperação, independente da autoridade capitalista, inclusive nas circunstâncias em que a exploração e as exigências são maiores.

Uma das alternativas possíveis neste contexto, poderia ser a abordagem e debate das contribuições dos espaços *maker* na produção de conhecimentos abertos na perspectiva do comum, como formação ofertada pela rede pública dos Fab Labs.

O quadro 5 aponta as oficinas realizadas nos Fab Labs, importante recurso operativo e de aplicabilidade imediata. Neste mesmo formato poderiam existir as abordagens que tangenciassem, por exemplo, os temas: recursos abertos, limites e propulsões de projetos *maker* com interesses privados/públicos, articulação da teia social local com os laboratórios.

Treze entrevistados (81%) não evidenciaram em suas falas qualquer indício que apontassem para uma lógica do comum em seus projetos ou uma contraconduta *maker* possível. Por se tratarem de aproximações com interesses das formações e de soluções de problemas em geral, não se notou nenhum desenvolvimento de projetos de algum produto, processo ou serviço com princípios do comum e, conseqüentemente, algum tipo de posicionamento relacionado a apropriação ou comercialização.

Outro interessante caso evidenciado é que a entrevistada 11, entende e reconhece os benefícios da colaboração mas não “abre mão” e tem posicionamento sólido sobre sua propriedade (privada) de criação. O trecho a seguir caracteriza esta perspectiva:

(11) Entrevistada: (...) *Não sei se posso considerar que meu projeto seja do fab lab, como estava em fase de ideação conversei com eles por causa da parte de eletrônica, depois me pediram para abrir o projeto na Internet, o que fiz para ajudar nos números, mas meu projeto fiz sozinha (...)*

A fala da entrevista cita “para ajudar nos números” aqui se trata de um dos indicadores que o ITS mensalmente apresenta para PMSP. Neste caso específico o número de projetos gerados por laboratório, como evidenciado no quadro 6 e figura 9. Há subjetividade na declaração de colaboração pela entrevistada, obviamente, mas nem sequer se aproximou no sentido de compartilhamento incentivado na cultura *maker*.

Vale a pena trazer conteúdo da fala em entrevista do coordenador técnico da rede para apoiar entendimento deste posicionamento contrário a interpretação da usuária:

(2 – perfil 1) Entrevistado: (...) *Esse caminho geralmente não é muito bem aceito porque o laboratório ele é aberto para todos, né! E aí é por isso que a gente proíbe a produção em série em si por causa desse negócio de venda. Claro o espaço do fab lab é um espaço de prototipagem ou seja, não é uma produção (...) mas a prototipagem se por exemplo de empreendedorismo...pode ser feita dentro do FAB Lab (...)*

Destaca-se ainda que, a política pública da rede de Fab Labs Livres SP não busca criar ou incentivar um repositório de arquivos com propriedades intelectuais de terceiros, tanto é que em sua rotina de laboratórios usa e divulga *softwares* livres, mesmo confrontando-se com obstáculos de homologação deste tipo de programas.

O item 14.15 do termo de convênio rege que:

(...) constituem-se atividades de comunicação as ações de divulgação dos laboratórios por meio de criação de conteúdo, como (...) ações em mídias sociais; elaboração e manutenção de sítio eletrônico; comunicação com a rede mundial de Laboratórios de Fabricação Digital com vistas ao compartilhamento de projetos e troca de experiências; bem como ações de comunicação visual (...) (PMSP, 2015, p.36)

Vê-se que este é o único ponto apresentado sobre gestão do compartilhamento digital na redação da política pública original. Desta forma, por mais que existam compromissos e posturas éticas (e militantes) quanto ao compartilhamento de arquivos pelos usuários e usuárias mais experientes, o público em geral, menos experiente, não percebe as contradições inerentes.

Com intuito de aprofundar as discussões de possibilidades de contracondutas *maker* possíveis a partir das práticas nos laboratórios, ainda sobre o item 14.15 do termo, a política pública destaca o “compartilhamento de projetos e troca de experiências” mas vê-se que apenas este indicativo da redação não garante o acesso aos tipos de arquivos específicos para a fabricação digital e propriamente o desenvolvimento, por completo, de novos conhecimentos e fortalecimento de contracondutas, na lógica foucaultiana.

Vejamos por exemplo o artefato de tecnologia assistiva produzido no laboratório do CEU Três Pontes, por uma pessoa<sup>43</sup> com monoplegia (paralisa do braço esquerdo). O artefato projetado tem como objetivo o apoio complementar para atividades culinárias para pessoas que não possuem total mobilidade manual.

No *site* da rede<sup>44</sup> dos Fab Labs, que é o canal e meio oficial da Prefeitura para compartilhamento dos projetos, há imagens e descritivos sobre o artefato, porém, não estão disponibilizados os arquivos (desenhos, modelagens, etc) *opensource* para a divulgação e compartilhamento digital, como já abordado anteriormente.

É importante destacar o posicionamento firme e decisivo dos gestores que realizaram a concepção e implantação da política pública. Há reveladora fala do coordenador da gestão que realça os requisitos da democracia e de respeito ao modelo de livre acesso digital, no modelo de operação estabelecido:

(3 – perfil 1) Entrevistado: (...) nós vamos seguir o Fab Charter, na íntegra! Mas nós não vamos nos associar a rede! Porque eu não vou submeter a administração pública de São Paulo à um grupo...a uma diretriz que não é ligada a democracia brasileira então a gente segue com esse princípio. Segue a recomendação, mas não se vincula a recomendação (...)

Existiu ainda uma perspectiva de amplitude nacional e integrada para a rede mas, infelizmente, não teve desdobramentos para este sequenciamento:

---

<sup>43</sup> O autor busca aproximação desta cidadã, moradora do extremo leste paulistano, para entrevistá-la e ter mais informações a respeito do projeto. Este projeto é emblemático desde o início da operacionalização da rede com algumas publicações na mídia. Mais um ponto investigativo para ser avaliado: um dos projetos mais divulgados não possui compartilhamento *opensource* dos arquivos?

<sup>44</sup> Projeto disponível em <http://fablablivresp.art.br/projetos/19062018-1011/boleira> e divulgado em <https://www.youtube.com/watch?v=ZMaQi9RjCq4>

(4 – perfil 1) Entrevistado: (...) o governo contratou o Mangabeira Unger que era para ele ter liberdade de desenvolver projetos na área de educação e inovação para oferecer para o Brasil um programa inovador, um diálogo com universidades e eles ficaram (o pessoal) da equipe dele “ficou” entusiasmada com os Fab Labs (...)

Atualmente, vemos algumas estruturas de laboratórios públicos em contextos municipais (Curitiba/PR e Jundiaí/SP), distanciando-se de práticas integradas que poderiam atender um número maior de população se atingissem cenários estaduais ou nacional.

Como esperado, há muitos aspectos para se debater e refletir mais profundamente. O número das 16 (dezesesseis) entrevistas com usuários da rede apontou para muitas contradições e reflexões que apoiam a pesquisa aqui proposta. Os relatos e conteúdos evidenciam quantos discursos e posicionamentos da perspectiva do conhecimento como um Comum, meios de produção e relação com privado, público poderão ser avaliados e ampliados, alvo do próximo e último capítulo da tese.

## 5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal conclusão relativa à política pública Fab Lab Livre de SP evidencia o ineditismo e a referência nacional que a rede de laboratórios adquiriu ao longo deste período da implantação até os dias atuais. Há relatos dos técnicos dos laboratórios que receberam comitivas de outros poderes públicos de outras cidades (secretarias, prefeituras, etc.), para conhecerem a operação do modelo paulistano.

Um teor de ousadia da gestão pública (2013-2016) em propor um equipamento público com ênfases tecnológicas, especialmente nas periferias da cidade, e uma operação cooperada com instituto externo demonstra o compromisso da referida gestão com os princípios democráticos e das possibilidades da geração, transmissão e reflexão de conhecimentos.

A política implantada da rede Fab Lab Livre SP carrega novos e possíveis métodos de produção de tecnologia e conhecimentos específicos, sobretudo pela perspectiva do Comum, esperando-se que os resultados obtidos sejam compartilhados democraticamente e fomentem soluções que possam apoiar determinados coletivos ou ainda sua sustentabilidade financeira. Neste sentido, vale destacar e realçar novamente a fala do antigo coordenador da rede e sua intencionalidade democrática quando cita que “vamos seguir o *Fab Charter*, na íntegra! Mas nós não vamos nos associar a rede! Porque eu não vou submeter a administração pública de São Paulo à um grupo...a uma diretriz que não é ligada a democracia brasileira, então a gente segue com esse princípio. Segue a recomendação, mas não se vincula a recomendação”.

Esse posicionamento claro da equipe gestora da política pública às escolhas pela democracia brasileira denota uma sustentabilidade operacional possível, visto que desde 2015 os doze laboratórios permanecem ativos no mesmo formato de cursos, projetos, acesso aos equipamentos e desta maneira, um dos primeiros papéis da política é cumprido com o reconhecimento das tecnologias e das possibilidades de vivências da cultura *maker* pelas populações que os frequentam(aram). No entanto, como afirma Bertholdo Neto (2017), a complexidade das relações que tangenciam a iniciativa da política pública dos laboratórios *maker* está pouco contemplada na

dinâmica atual, resultando em metas e resultados simplistas que de fato não fazem jus ao real potencial que pode ser explorado dentro da rede Fab Lab Livre SP.

Esta tese trouxe a apresentação e a conceituação geral dos temas relacionados ao movimento *maker*, no que se refere ao uso e acesso aos recursos tecnológicos abertos sob uma perspectiva do conhecimento como um Comum. Desta forma, além de trazer o leitor aos termos estrangeiros e pouco conhecidos do público em geral, apontou inicialmente as possibilidades e limites do cenário *maker*, relacionando-os aos objetivos da pesquisa e às fundamentações teórico-metodológicas.

Foi evidenciado que, se por um lado as possibilidades da rede de laboratórios *maker* têm potencial para se converterem em polos articuladores locais, sobretudo sob olhar para o conhecimento da perspectiva do Comum, e aqui inclui os elementos democráticos da própria dinâmica da cultura *maker* praticada e exercitada nos laboratórios, por outro lado a rede oferece o desafio de equacionar ações, projetos e atuações cidadãos e democráticas frente à dinâmica neoliberal hegemônica no qual a rede está inserida.

Ao longo do percurso dessa pesquisa, a revisão da bibliografia contribuiu para aprofundar e fundamentar as análises. As referências em Foucault, principalmente aquelas sobre a governamentalidade e as contracondutas, trazem à luz as discussões de que o neoliberalismo não trata apenas de um governo dos outros, mas também um governo de todos nós.

As contribuições das obras de Dardot e Laval ajudaram a essa perspectiva do debate relacionado ao Comum, especialmente no que se refere ao princípio do Comum que contribui, em diversos campos da sociedade como agricultura, arte, tecnologia e do conhecimento, nas frentes de luta e aspirações dos movimentos contrários ao capitalismo e assim alimentam práticas do próprio exercício do comum.

A abordagem teórica que trouxe elementos sobre o Comum auxiliou a esclarecer e aprofundar o conceito, com intuito de propiciar, em alguma medida, o estabelecimento de relações conceituais entre o próprio princípio do comum com as formas *maker* de produção, propiciando um melhor entendimento do conhecimento que se desenvolve e que tem (ou não), representatividade nos sujeitos usuários dos

espaços da rede Fab Lab Livre SP, destacadamente, na perspectiva de possíveis campos de luta, a partir da ótica do termo batizado pelo autor desta tese, de “contraconduta *maker* possível”, em que se poderia vislumbrar a transformação social, caso florescessem e se articulassem processos contrários ao neoliberalismo.

Vale também citar a crítica de Dardot e Laval (2017) a proposições idealistas, incluindo a chamada sociedade do conhecimento e as perspectivas do conhecimento aberto, pois elas permitem identificar a contradição que permeia as práticas de produção de conhecimento, incluindo os laboratórios públicos de fabricação digital, no neoliberalismo.

Tratadas e aprofundadas as conceituações anteriores optou-se também por examinar as questões e definições sobre as políticas públicas, a partir do recorte pesquisado nos sujeitos que se relacionaram de alguma forma com a política da rede dos laboratórios do Fab Lab Livre SP, assunto este exaustivamente tratado ao longo do texto. Os autores franceses, Laval e Dardot, ajudam a analisar conclusivamente que as entrevistas realizadas durante a pesquisa mostram que, nesta perspectiva política, apenas duas das dezesseis realizadas, mostraram algum indício que aspire movimentos contrários a lógica hegemônica. Assim, essa perspectiva do Comum nos Fab Labs Livres de SP, também ocorre de forma precária e com pouca estrutura de posicionamento compartilhado, conforme os inúmeros depoimentos coletados.

Foucault também foi fundamental no que se refere ao conceito de governamentalidade para um melhor entendimento dos dispositivos de gestão dos Fab Lab Livres de SP. Nos depoimentos se evidenciaram as expressões da ênfase na propriedade privada, como: “confidencialidade” (entrevista 13). Notou-se que os Fab Labs, que são monitorados por quantidades: de projetos, de usuários e de cursos. Os depoimentos de usuários também se referem a eles, quando por exemplo, relatam registrar um projeto para “ajudar nos números” (entrevista 11), além, é claro, da ausência dos relatos de compartilhamento digital na maioria das entrevistas (15 entre 16), aspectos que colocam em pauta os limites do equipamento público em um contexto neoliberal hegemônico.

O emprego dos dispositivos de governamentalidade, identificados a partir do referencial foucaultiano, no caso, os indicadores quantitativos de cada Fab Lab,

parecem ter uma função dominante, em detrimento da qualidade. Isso é o que sugere a confrontação dos indicadores quantitativos com os dados qualitativos obtidos nessa tese por meio dos depoimentos dos usuários. Relembrando o que Foucault (1987, p.100) descreve sobre os dispositivos, ao indicar que são estratégias de relações de força suportando tipos de saber, e suportado por elas, ideia que permite afirmar que as expressões apresentadas nas entrevistas, no parágrafo anterior, estão entremeadas (ou não, no caso da única entrevistada na qual se vislumbra contraconduta) pela racionalidade neoliberal, que se encontra com a mesma racionalidade, na gestão dos Fab Lab Livres de SP. Os depoimentos trazem um discurso despretensioso e distante, no que toca a algum compromisso social e coletivo. Nesse aspecto, cabe reforço da obra de Foucault (1995, p.131) ao evidenciar como esses dispositivos estão na vida pública cotidiana e nas relações de poder: “Quando penso na mecânica do poder, penso em sua forma capilar de existir, no ponto onde o poder encontra o nível dos indivíduos, afetando seus corpos, inserindo-se em seus gestos, suas atitudes, seus discursos, sua aprendizagem, sua vida cotidiana”.

Retomando os objetivos da tese pode-se perceber o desenvolvimento do próprio trabalho de pesquisa. O acesso e reconhecimento das tecnologias dispostas em um Fab Lab público, às populações paulistanas, configuram um primeiro nível de objetivação da rede, idealizada pela política pública. No entanto, há outros objetivos e desafios que, configuradas por ações de modo estruturado, poderiam contribuir para a abordagem e aprofundamento de níveis de formação mais elaborados e complexos, desta forma, mais próximos aos elementos estruturantes da cultura *maker* e consequentemente da intencionalidade das contracondutas *maker* possíveis.

A formação predominantemente conteudista proposta e operada pela rede Fab Lab Livre SP por meio de oficinas, se por um lado dá a oportunidade de acesso aos usuários pelas próprias oficinas e seus conteúdos tecnológicos ou ferramentais e contribui nas práticas administrativas da gestão da política pública (número e diversidade de oficinas, quantidade de usuários beneficiados), por outro lado, distancia, em grande parte, da oportunidade de proporcionar formações com ênfase nos valores e aprofundamentos da cultura *maker*, desde as mais básicas puramente operativas até as mais complexas e reflexivas.

Cabe a proposta da possível construção de outros formatos didático-pedagógicos regulares, não apenas no formato de oficinas. Por exemplo, com encontros e análises de problemas das comunidades e o seu território; intensificação de formações dos sujeitos das comunidades com intersecções de conhecimento com outras políticas públicas em andamento, como o POT; e outros supostamente mais elementares, como formação para o compartilhamento digital; limites e possibilidades do uso das licenças *copyright* e *Creative Commons / General Public Licence - GNU*.

É verdade que há exemplos na política pública de algumas iniciativas no sentido relatado no parágrafo anterior, como o próprio “Desafio de Biomimética Maker” já citado aqui, como também, a aproximação pontual das DREs (Diretorias Regionais de Educação da PMSP) com Fab Lab. A propositura do autor compreende, destacadamente na regularidade de ações como essas anteriores e de se estruturar outros formatos construídos com as comunidades e não apenas para as comunidades que propiciem, assim, alternativas para o viés reflexivo e formativo somado as oficinas com caráter mais conteudistas.

Um caminho pouco explorado pelas oficinas disponibilizadas pelos Fab Labs é a ênfase no pilar do manifesto *maker* das atitudes *share* (compartilhar). A proposta de realização de oficinas com esta abordagem não está apenas relacionada a operacionalização da prática do *opensource* e a importância da capilaridade digital de arquivos, mas fundamentalmente, espera-se que com este enfoque reflexões relacionadas aos temas do licenciamento digital aberto e ao trabalho em rede possam trazer melhorias aos projetos e oportunidade de desenvolvimento de um senso de valorização e disseminação dos conhecimentos abertos. Há inúmeros casos de sucesso mundial com envolvimento cidadão que poderiam apoiar e inspirar os recursos didáticos e conteúdos formativos para estas oficinas, como por exemplo: o caso dos designs e amplitude geográfica das *faceshields* no combate ao Covid-19; o projeto WikiHouse que tem a intenção de democratizar e simplificar a construção sustentável de habitações; entre outros.

Um outro caminho de avanço formativo que pode se dar na aproximação das atividades da política pública com os modelos propostos e projetos desenvolvidos nos laboratórios de inovação cidadã, nos quais além da possibilidade da utilização de

fabricação digital nos moldes observados na rede Fab Lab Livre SP e da cultura *maker*, há contribuições intrínsecas nas metodologias utilizadas no desenvolvimento do processo epistemológico, desde a participação voluntária multidisciplinar, reconhecendo saberes de todas as ordens e não apenas os formais, passando pelos desenvolvimentos de projetos e registros da documentação *opensource* produzida, nas mentorias realizadas por sujeitos mais experientes em laboratórios anteriores e fechando com divulgação dos resultados abertos à sociedade. Revisitada a perspectiva de Antonio Lafuente, um dos fundadores deste modelo de laboratório de inovação cidadã, pode-se imaginar que a pesquisa cidadã possa se contrapor a dados oficiais e influenciar investigações do território, por exemplo. O autor propõe que podemos despertar um novo regime epistêmico que venha a incluir outros saberes, com novos atores e diferentes perguntas. E para poder incorporar outros saberes também são necessárias outras formas de validação que reconheçam os saberes não acadêmicos.

Nesse sentido, vale retomar a temática também tratada nesta tese, relacionada a tecnologia e a sociedade, principalmente sob a perspectiva e pensamento de Sérgio Amadeu da Silveira no que se refere a reflexão das possibilidades da colaboração no ambiente tecnológico. No posicionamento do autor: “mais recentemente, os movimentos sociais, ambientalistas, feministas, de educação popular, e anti-globalização descobriram o debate do desenvolvimento tecnológico colaborativo e iniciaram um processo de adesão que pode ter efeitos na elevação do seu uso e também efeitos na formação da opinião pública” (SILVEIRA, 2009, p.209). Entende-se que a sociedade precisa ter consciência e entendimentos mínimos e básicos para que seus cidadãos não sejam passivamente controlados pelo uso inadvertido de tecnologias proprietárias elaboradas a partir de algoritmos e linguagens específicas. Em outras palavras, entende-se a necessidade de aprofundamentos referentes a uma reflexão sobre a tecnologia, sobretudo pela perspectiva aberta defendida anteriormente,

Nesta tese também se evidenciou uma das principais contribuições dos Fab Labs Livres de SP, no âmbito da sistematização e interpretação de dados a partir da leitura acadêmica e das análises de ordem geográfica, urbana e operacional da rede

dos laboratórios *maker*. É possível afirmar o ineditismo e a importância desse registro, inclusive para que haja a continuidade de outras pesquisas relacionadas ao tema. As estruturas operacionais dos laboratórios da rede paulistana foram reconhecidas com abordagem de tipos de cursos, estrutura de equipamentos, composição dos espaços físicos contribuindo, assim, com o entendimento da aproximação ou distanciamento conceitual dos formatos da rede internacional Fab Lab. Os quadros do item 3.3 (Localização dos laboratórios e relação com a cidade) justificaram a importância da implantação central e periférica da rede.

As localizações dos laboratórios em regiões periféricas da cidade se por um lado, mostraram um menor número de projetos registrados quando comparados aos laboratórios centrais, por outra análise, não menos importante, demonstra que as implantações nas periferias proporcionaram a manutenção ou estabelecimento de vínculos entre os sujeitos e comunidades, incluindo a função social do equipamento urbano público (CEU, Centro de Cultural, Centro de Juventude, Fab Lab).

Percebeu-se também um maior interesse de aproximações dos laboratórios periféricos por professores da educação básica por meio de projetos realizados em (e para) escolas públicas, evidenciando um cenário de pertencimento ao território pela comunidade escolar. Exemplo dessa constatação o autor observou, por exemplo, no Laboratório São Luis e no CEU Heliópolis com relacionamento com a EMEF Dr. Abrão Huck.

Os conceitos e referenciais contribuíram para trilhar o caminho teórico e metodológico, que se sintetizaram no cruzamento dos eixos e categorias definidos ao longo da pesquisa com a análise dos conteúdos das entrevistas realizadas com usuários, técnicos e gestores da rede de laboratórios.

As categorias teóricas apresentadas quando confrontadas com os conteúdos das entrevistas analisadas, sobretudo com os “achados” empíricos surgidos nos relatos das entrevistas dos sujeitos, trazem contribuições sensíveis aos temas propostos nesta tese, como:

- 1- Os vínculos dos sujeitos com a rede de pessoas dos Fab Labs e suas comunidades a partir de seus próprios projetos;

Há depoimentos, como na entrevista 11 por exemplo, que a partir de uma necessidade técnica específica de determinado projeto, relações e vínculos foram estabelecidos entre sujeitos usuários da rede. Outro resultado neste quesito, evidenciado na entrevista 10, mostra uma produção de material pedagógico *maker* que foi disponibilizado à comunidade escolar e assim justificando um encaminhamento assertivo entre projetos e oportunidades de vínculos comunitários.

2- A inobservância de alternativas ou manifestações dos compartilhamentos de conhecimentos e meios de produção não seriados.

Neste mesmo grupo de análise, poucas alternativas de produção não seriada e replicadas foram identificadas ao longo da pesquisa. O caso da costureira do laboratório do CEU Heliópolis é o mais relevante para tecer análises e visibilidade de contraconduta *maker* possível. Diante de tantos casos e depoimentos acompanhados, incluindo outros descartados no decorrer da investigação, que configuram a imersão na realidade neoliberal. A atuação da costureira é destacada pela força de inventar e praticar uma governamentalidade alternativa à essa racionalidade neoliberal.

O fato do entendimento por parte da costureira das potencialidades do espaço público e dos equipamentos para a geração e reflexão de conhecimentos, na perspectiva do comum, por si só já se configura em uma alternativa de produção não seriada. No entanto, o maior destaque fica pela ação da democratização desse conhecimento *maker* aberto a partir do momento que a costureira dá propulsão em formações para a comunidade do entorno do Fab Lab.

3- A perspectiva do conhecimento.

Observou-se a ausência, por parte dos sujeitos usuários dos Fab Labs Livres de SP, de uma perspectiva do conhecimento como um Comum. Quando se analisou as expectativas sociais de indivíduos que frequentam a rede Fab Lab Livre SP percebeu-se que, o fato isolado de se ter expectativas sociais do próprio espaço público seria um ganho qualitativo no âmbito político. Porém, as entrevistas mostraram que poucos usuários, quase aproximando-se da nulidade, reconhecem os laboratórios como um provável local de reflexão ética e política e um distanciamento das possibilidades de um tipo de anarquismo, parafraseando Castelo Branco (2001), e

assim mostrou-se no período analisado da pesquisa um local de incipientes contracondutas *maker* possíveis.

4- Das contracondutas *maker* possíveis nos espaços *maker* dos Fab Lab Livres de SP.

Uma das principais categorias anunciadas na pesquisa, caracterizada pela intitulada contraconduta *maker* possível apareceu ao longo das entrevistas de maneira inexpressiva nas ações e posicionamentos dos usuários dos laboratórios. Por outro lado, as manifestações relacionadas ao neoliberalismo intrínseco, ou seja, o conhecimento (nos projetos) tomado como privado e proprietário, foram largamente demonstrados por registros diversos por passagens significativas na análise de conteúdo dos depoimentos dos entrevistados. Prevalece a utilização de expressões relacionadas a confidencialidade de divulgação de projetos, registros de patentes (*copyright*), que se opõem distintamente aos preceitos elementares debatidos sobre a estrutura da cultura *maker*, respectivamente: o compartilhamento digital *opensource*, as licenças *creative commons (copyleft)*, uso do espaço público com interesse coletivo.

Mais uma vez, referenciando-se o pensamento de Dardot e Laval (2016) o princípio do governo neoliberal prevalece, novamente, evidenciando o governar menos possível, colocando os próprios governados para governarem-se no sentido desejado. No caso, a ausência de um projeto formativo direcionado, por exemplo, pelos princípios da cultura *maker*, que despertasse os usuários para o compartilhamento, a produção e divulgação coletiva de conhecimentos, entre outros, permite que os usuários dos Fab Labs utilizem esses espaços e seus equipamentos, da perspectiva privada mercantil. Os dispositivos neoliberais promovem cada indivíduo como governante de si mesmo, no caso da pesquisa, usuários sem expectativas sociais em um espaço de múltiplas possibilidades de geração e gestão coletiva de conhecimentos (no caso, sobretudo os tecnológicos) sob perspectivas do Comum.

As passagens anteriores evidenciam o quanto a questão de se pensar o neoliberalismo como uma racionalidade, não como uma ideologia ou política econômica, se relaciona com as dificuldades da própria existência e manutenção da

política pública do Fab Lab Livre SP e assim, de fato há elementos arraigados na cultura que implicam em limitações e restrições à rede de laboratórios *maker* públicos, que pressionam a esfera pública para um uso privado dela.

Não é possível, então, que os laboratórios da rede Fab Lab Livre SP se desenvolvam sem realizarem a contradição posta pelo tempo, uma vez que a criação aberta e coletiva e o uso democrático do conhecimento ficam limitados pela sua apropriação privada.

Diante dos achados da pesquisa, a proposta baseada na cultura *maker*, intrínseca e estruturante na operação dos laboratórios da rede pública, pode ir ao encontro e não se contrapor às formas neoliberais hegemônicas de produção de conhecimento e coisas, servindo aos propósitos de captura de saberes e conhecimentos pelo capital privado.

Por fim, mesmo que identificados poucos aspectos de desenvolvimento social na perspectiva do conhecimento como um Comum, a partir da participação de indivíduos em projetos, notou-se a possibilidade de uma primeira e importante aproximação das populações dos laboratórios no sentido de acesso as tecnologias e em alguns casos ao reconhecimento da cultura *maker*.

É verdade que as entrevistas mostraram que a maioria dos usuários criou algum tipo de vínculo com os laboratórios para solução de problemas individuais, como a execução de trabalhos acadêmicos ou realização de oficinas isoladas. Como se referem Dardot e Laval (2016), é inevitável pensar num confronto ao 'sistema' neoliberal – implícito no conceito *maker*, que pressupõe a produção de conhecimentos e objetos não privados.

Essas reflexões anteriores remetem a novas questões e discussões, como a sistematização de oficinas planejadas e, possivelmente executadas pela própria política pública no sentido da divulgação dos conceitos *maker* que são indutores e formativos para outras reflexões que apoiam a colaboração digital e supostamente aproximações dos conhecimentos na perspectiva do Comum.

Outro ponto evidenciado que merece uma análise de encaminhamento possível é a sistematização de modelos e processos de design, estrategicamente democráticos, para a disponibilização de plataforma(s) *opensource* da própria política

pública que tenha intenção da disponibilização dos projetos gerados nos próprios laboratórios. Há um elevado número de repositórios digitais em funcionamento na internet, com diferentes formatos de documentação aberta, que podem inspirar o desenho de algum recurso específico para a rede e para outras pesquisas.

Finalmente, a política paulistana notadamente traz contribuições históricas. A própria abordagem desta tese é uma metalinguagem a respeito desta política pública. A experiência da implantação e gestão dos doze laboratórios *maker* públicos apontam para aprimoramentos e outras adaptações em possíveis expansões estaduais ou nacionais. Obviamente que dependem de orientações e posicionamentos políticos e do senso de inovação em serviços públicos.

No Brasil, a multiplicação de espaços *maker públicos* não segue a mesma progressão de crescimento de departamentos *maker* dentro de empresas. A tensão, os limites e as fraturas entre o público e o privado estão evidentes no recorte científico dos laboratórios *maker*.

Todos esses processos esgarçam o espaço da política, como tradicionalmente é compreendida. Sob a nova razão do mundo, o neoliberalismo, as contracondutas, a possibilidade da própria cultura *maker* contribuir para a instituição de espaços democráticos em redes de laboratórios públicos precisa ser problematizada, especialmente porque também essas instituições são permeadas pelo neoliberalismo.

## REFERÊNCIAS

AGAMBEM, Giorgio. **O que é o contemporâneo? E outros ensaios**. Tradução Vinícius Nicastro Honesko. Santa Catarina: Chapecó, Argos, 2009.

ALVES, Antônio Fernando Gomes. **Consciência social & relações de Trabalho**. Curitiba: Juruá Editora, 2014.

AMÉRICO, Bruno Luiz; TAKAHASHI, Adriana Roseli Wünsch. **Estudos organizacionais de aprendizagem e conhecimento à luz das abordagens situada e da tecnociência**. Cad. EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 588-607, dez. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-39512013000400008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512013000400008&lng=pt&nrm=iso)> Acesso em 19 dez. 2018.

ANDRADE, Daniel Pereira & OTA, Nilton Ken. **Uma alternativa ao neoliberalismo: Entrevista com Pierre Dardot e Christian Laval**. Tempo social, 2015, vol.27, no.1, p.275-316.

ANTUNES, Marta & Jorge O. ROMANO. **Empoderamento e direitos no combate à pobreza**. Rio de Janeiro: ActionAid Brasil, 91-116, 2002.

ARENDT, Hanna. **A condição humana**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE - ABES. **Mercado brasileiro de softwares: panorama e tendências**. 1a ed. - São Paulo. 2018. Disponível em: Acesso em: 13 de janeiro de 2019.

ATKINSON, Paul. **Orchestral Manoeuvres in Design**. Open Design Now. Amsterdam: BIS Publishers, 2011.

\_\_\_\_\_. **Automake and Future Factories: Generative Design and Direct Digital Manufacture**. Artigo online. Sleaford, Hub: National Center for Craft and Design, 2008. Disponível em: <http://www.paulatkinsondesign.co.uk/automake20paper.pdf>. Acesso em: 11 de janeiro de 2019.

BALL, Stephen J. **Education reform: a critical and post structural approach**. Buckingham: Open University Press, 1994.

BALL, Stephen J. Intelectuais ou técnicos? O papel indispensável da teoria nos estudos educacionais. In: BALL, Stephen J.; MAINARDES, Jefferson. **Políticas educacionais: questões e dilemas**. São Paulo: Cortez Editora, 2011. p. 78-99.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo** Lisboa: Edições 70, [1977] 2006.

BERTHOLDO NETO, Emílio. **Sistemas de tecnologias colaborativas urbanas: os casos da rede Fab Lab Livre SP e do MobLab**. 247f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2017.

BOCAYUVA, Pedro Cláudio Cunha. **Tecnologias sociais. Caminhos para a sustentabilidade: Tecnologia Social na Transição Paradigmática.** Brasília: Rede de Tecnologia Social, 2009.

BRANCO, Sérgio & BRITTO, Walter. **O que é creative commons? Novos modelos de direito autoral em um mundo mais criativo.** Rio de Janeiro/RJ: Editora FGV, 2013.

BULLOCK S. M. & SATOR A. J. **Maker pedagogy and science teacher education.** Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies. Vol. 13, No 1, 2015.

CALLON, M. Struggles and negotiations to define what is problematic and what is not: the sociologic of translation. In: KNORR, K.; KROHN, R.; WHITLEY, R. (Eds.) **The social process of scientific investigation.** Reidel: Dordrecht, 1980. 197-221 p.

CAMPOS, Paulo Eduardo Fonseca de & DIAS, Henrique José dos Santos. **A insustentável neutralidade da tecnologia: o dilema do movimento maker e dos fab labs.** Liinc em Revista, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p.33-46, maio de 2018.

CASSINO, João Francisco. Popularização tecnológica e colaboração no programa Fab Lab Livre SP. **VIRUS**, São Carlos, n. 18, 2019. [online] Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus18/?sec=4&item=2&lang=pt>>. Acesso em: 04 Abr. 2020.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

\_\_\_\_\_ **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade.** Zahar, 2003.

CASTELO BRANCO, Guilherme. **As resistências ao poder em Michel Foucault.** Trans/Form/Ação. vol.24, No 1, Marília, 2001.

CELANI, Gabriela & PUPO, Regiane Trevisan. Cadernos de pós-graduação em arquitetura e urbanismo. **Prototipagem rápida e fabricação digital para arquitetura e construção: definições e estado da arte no Brasil.** FAU Mackenzie. v. 8, n. 1, 2008. Disponível em: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/article/view/6018/4327>. Acesso em 18 fev. 2019.

CENTER OF BITS AND ATOMS - CBA. **About.** Disponível em: <<http://cba.mit.edu/about/index.html>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

CHESNAIS, François. **A mundialização do capital.** São Paulo: Xaviana, 1995.

CHIOVETTI, Simão Pedro. **Inovação nos Serviços Públicos na cidade de São Paulo (2013-2016).** São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2017.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Alguns desdobramentos legais em torno da ética na pesquisa. História e Perspectivas.** Uberlândia (52), 39-50, jan./jul. 2015

DAGNINO, Renato et al. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, p. 65-81, 2004.

\_\_\_\_\_. **Um debate sobre a tecnociência:** neutralidade da ciência e determinismo tecnológico. Campinas: Unicamp, 2007.

\_\_\_\_\_. La Universidad latinoamericana del futuro que su sociedad está construyendo. In: **Cuestiones de Sociología**, nº 12. 2015. Disponível em: <http://www.fahce.unlp.edu.ar/extension/Documentos%20y%20Ponencias/la-universidad-latinoamericana-del-futuro-que-su-sociedad-esta-construyendo-renato-dagnino>. Acesso em 08 fev. 2019.

DARDOT, Pierre & LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo. Ensaio sobre a sociedade neoliberal.** São Paulo: Boitempo Editorial. 2016.

\_\_\_\_\_. **Comum: ensaio sobre a revolução no século XXI.** São Paulo: Boitempo Editorial. 2017.

DELFANTI, Alessandro. **Biohackers: the politics of Open Science.** London: Pluto Press, 2013. p.1-24.

EPSTEIN, Isaac. **Cibernética.** São Paulo: Editora Ática, 1986.

EYCHENNE, Fabien & NEVES, Heloísa . **Fab Lab: A Vanguarda da Nova Revolução Industrial.** São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil. 2013.

FAB LABS IO. **Show me Fab Labs Around the World.** 2015. Disponível em: <https://www.fablabs.io> Acesso em 20 fev. 2019.

FAB FOUNDATION. **Uma comunidade global.** Disponível em: <<http://fabfoundation.org/>>. Acesso em: 09 jun. 2018.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa.** 3. ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FONSECA, Márcio Alves da. **O problema da constituição do sujeito em Michel Foucault.** 121 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de pós-graduação em Filosofia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC-SP, São Paulo, 1994.

FOUCAULT, Michel. **A Microfísica do Poder.** 11. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1995.

\_\_\_\_\_ **Segurança, Território, População. Curso dado no College de France (1977-1978).** São Paulo. Martins Fontes, 2008.

\_\_\_\_\_ **Verdade e subjetividade.** Lisboa: Edições Cosmos, 1993.

\_\_\_\_\_ **Vigiar e punir: nascimento da prisão.** Traduzido por Raquel Pamalhete. Petrópolis. Editora Vozes, 1987.

FÓRUM SOCIAL MUNDIAL – FSM. **Histórico do processo FSM.** Disponível em: <<http://forumsocialportoalegre.org.br/forum-social-mundial/>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

FRANCO, Maria Laura P. B. **Análise de conteúdo.** Brasília, 4a edição: Liber Livro. 2012.

GERSHENFELD, Neil. **Fab: The Coming Revolution on your Desktop – from Personal Computers to Personal Fabrication.** EUA: Basic Books, 2005.

GORZ, André. **O imaterial: conhecimento, valor e capital.** Tradução de Celso Azzan Júnior. São Paulo: Annablume, 2005.

GRABOIS, Pedro Fornaciari. Resistência e revolução no pensamento de Michel Foucault: contracondutas, sublevações e lutas. **Cadernos De Ética E Filosofia Política**, n. 19, p. 7-27, 2011.

HARDIN, Garrett. **La tragedia de los comunes.** Science, v. 162 (1968), pp. 1243-1248. Traducción de Horacio Bonfil Sánchez. Gaceta Ecológica, núm. 37, Instituto Nacional de Ecología, México, 1995.

HATCH, Mark. **The maker movement. Manifesto.** Disponível em: <[http://www.techshop.ws/images/0071821139 Maker Movement Manifesto Sample Chapter.pdf](http://www.techshop.ws/images/0071821139%20Maker%20Movement%20Manifesto%20Sample%20Chapter.pdf)>. Acesso em: 03 set. 2017.

HIMANEN, Pekka. **A Ética dos Hackers e o Espírito da Era da Informação.** A diferença entre o bom e o mau hacker. Rio de Janeiro, Campus, 2001.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Conheça o Fab Lab Livre SP,** 2016. Disponível em: Acesso em: 01 set. 2017.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS. **O comum.** São Leopoldo, IHU online, 2016. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/562765-o-comum-um-ensaio-sobre-a-revolucao-no-seculo-21>. Acesso em 03 dez. 2019.

LAFUENTE, Antonio. Borrador de capítulo para el libro: Teknokultura entre dos siglos. Tecnociencia, arte y cultura. **Laboratorios de procomún.** Madrid: Catarata, 2014.

LAFUENTE, Antonio & ESTALELLA, Adolfo. Modos de ciencia: pública, abierta y común. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L. ; ABDO, A. H. (Org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: Unirio, 2015. p. 27.

LANE, Silvia Tatiane Maurer. **O que é psicologia social**. São Paulo : Brasiliense, 2006.

LAVE, Jean. **Cognition in practice: mind, mathematics and culture in everyday life**. Cambridge University Press, 1988.

Leadership in Energy and Environmental Design – LEED. **Rating System. Building Design and Construction**. San Francisco, EUA. USGBC, 2014.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, [1968] 2008.

LEVY, Steven. **Hackers: Heroes of the Computer Revolution**. New York, Penguin Books, 2001.

MAINARDES, Jefferson. Análise de políticas: fundamentos e principais debates teórico-metodológicos. In: BALL, Stephen J.; MAINARDES, Jefferson. **Políticas educacionais: questões e dilemas**. São Paulo: Cortez Editora, 2011. p. 143-172.

MENEZES, Karina Moreira. **P2H - Pirâmide da pedagogia hacker =[vivências do (in)possível]**. 178 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia – UFBA, 2018.

MONFREDINI, Ivanise. **Ciência para Inclusão Social no Brasil: uma análise crítica**. Sinéctica. Revista Electrónica de Educación, v. 44, p. 1-19, 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Fase de trabalho de campo. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed. São Paulo. Hucitec-Abrasco, 1992.

MONIZ, Pedro de Paranaguá; CERDEIRA, Pablo de Camargo. **Copyleft e software livre: uma opção pela razão – eficiências tecnológica, econômica e social** — I. Revista da ABPI, n. 70, p. 65-69, maio/jun. 2004.

NEGRI, Antonio & HARDIT, Michael. **Multitud**. Barcelona: Debate, 2012.

NERI, Antonio & HARDT, Michael. **Multidão**. Rio de Janeiro: Record, 2005.

NEVES, Heloisa. **Maker innovation. Do open design e fab labs...às estratégias inspiradas no movimento maker**. 261 f. Tese (Doutorado) - Curso de Design e Arquitetura, Fauusp, São Paulo, 2014.

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons: the evolution of institutions for collective action**. Indiana University - University Press, Cambridge, 1990.

PATRIOTTA, Gerardo. **Organizational knowledge in the making: how firms create, use and institutionalize knowledge**. United States: Oxford University Press, 2003.

PRADO, Eleutério Fernando da Silva. **Economia, complexidade e dialética**. São Paulo: Editora Plêiade, 2009.

\_\_\_\_\_  
**Resenha de: Comum – Ensaio sobre a revolução no século XXI**. São Paulo: Editora Boitempo, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO – PMS. **Lei 15.764: Dispõe sobre a criação e alteração da estrutura organizacional das Secretarias Municipais que especifica, cria a Subprefeitura de Sapopemba e institui a Gratificação pela Prestação de Serviços de Controladoria**. São Paulo, 2013.

\_\_\_\_\_  
**Conectividade e Inclusão digital na Prefeitura de São Paulo (2013-2016)**. Resumo da gestão. São Paulo: Coordenadoria de Conectividade Digital, 2016.

\_\_\_\_\_  
**Edital de chamamento público 001/SES/2015**. Secretaria Municipal de Serviços. São Paulo, 2015.

\_\_\_\_\_  
**Regulamento da maratona maker. Biomimética maker**. Secretaria de Inovação e Tecnologia. São Paulo, 2019. Disponível em: [http://fablablivresp.art.br/sites/default/files/u5963/regulamento\\_biomimetica\\_maker\\_-\\_fab\\_lab\\_livre\\_sp.pdf](http://fablablivresp.art.br/sites/default/files/u5963/regulamento_biomimetica_maker_-_fab_lab_livre_sp.pdf). Acesso em 04/02/2019.

\_\_\_\_\_  
**Termo de convênio 002/2015**. Secretaria Municipal de Serviços. São Paulo, 2015.

PRETTO, Nelson. **Redes colaborativas, ética hacker e colaboração**. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, p.305-316, 2010.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira & RECUERO, Raquel da Cunha. Hipertexto cooperativo: uma análise da escrita coletiva a partir dos Blogs e da Wikipédia. **Revista Famecos**, Porto Alegre, v. 10, n. 22, p.54-65, dez. 2003. Quadrimestral.

RIFKIN, Jeremy. **A Terceira Revolução Industrial – Como o poder lateral está transformando a energia, a economia e o mundo**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2011.

ROCKWELL, Elsie. **Etnografia e teoria na pesquisa educacional**. In J. Ezpeleta & E. Rockwell, Pesquisa participante. São Paulo: Cortéz, 1986.

\_\_\_\_\_  
**La experiencia etnográfica: história y cultura em los procesos educativos**. Buenos Aires: Paidós, 2009.

SAMAGAIA, Rafaela & DELIZOICOV NETO, Demétrio. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2015. **Educação científica informal no movimento "Maker"**. Águas de Lindóia: Enpec, 2015. p. 1 – 8.

SAMUEL, Alexandra Whitney. **Hactivism and the Future of Political Participation**. Cambridge, Harvard University, 2004. Disponível em: <http://www.alexandrasamuel.com/dissertation/pdfs/Samuel-Hactivism-frontmatter.pdf>. Acesso em 11/01/2019.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Tradução de Sergio Góes de Paula. Rio de Janeiro: Zahar Editores S.A., 1984.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO, **Secretaria Escolar Digital**. Disponível em: <<https://sed.educacao.sp.gov.br/Geo/ConsultaPublica/TodasEscolas>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

SILVA, R. B.; KIRA & Gustavo; MERKLE, Luiz Ernesto. Da construção para o proceder digital: uma problematização de conceitos de projeto por meio de Vieira Pinto. **Jornadas Latinoamericanas de Estudos da Ciência e da Tecnologia**, v. 11, 2016.

SILVA, Thiago Dias da. **Resenha de A nova razão do mundo: ensaio sobre o neoliberalismo**. Revista eletrônica de Filosofia. PUC-SP, São Paulo, vol. 14, n.2, 2017. p 278-283.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **A mobilização colaborativa e a teoria da propriedade do bem intangível**. 123 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência Política, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

\_\_\_\_\_. Mobilização colaborativa, cultura hacker e a teoria da propriedade imaterial. In: ALENCAR, Anderson Fernandes de et al. **Software livre, cultura hacker e ecossistema de colaboração**. São Paulo: Momento Editorial, 2009. p. 189-269

\_\_\_\_\_. Ciberativismo, cultura hacker e o individualismo colaborativo. **Revista USP**, São Paulo, v. 86, p.28-39, ago. 2010.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

SIMÕES, João; MACEDO, Marta; BABO, Pilar. **Elinor Ostrom: "Governar os comuns"**. Economia e Política do Ambiente, 2011.

STALLMAN, Richard. **O projeto GNU**. DataGramZero. Revista de Ciência da Informação. Rio de Janeiro, n.1, art. 04, fev. 2000.

TELLO, César. **Las epistemologías de las políticas educativas**. Simposio. Actas del II Congreso Internacional Educación, Lenguaje y Sociedad: la educación em los nuevos escenarios socioculturales. La Pampa, Argentina, 2009.

TORVALDS, Linus & DIAMOND, David. **Só por prazer: Linux, os bastidores da sua criação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

TROXLER, Peter. **The Beginning of a Beginning of a Trend**. Design Cannot Remain Exclusive. Amsterdam: BIS Publishers, 2011.

WARK, McKenzie. **A Hacker Manifesto**. Harvard University Press, 2004.

ZAGO, Nadir et al. Itinerários de pesquisa. **A entrevista e seu processo de construção: reflexões com base na experiência prática da pesquisa**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

ZARPELON, Sandra Regina. **A esquerda não socialista e o novo socialismo utópico: aproximações entre a atuação das ONGs e o cooperativismo da CUT**. 2003. 157 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/279397>>. Acesso em: 2 mai. 2020.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO E INFORMAÇÕES DAS ENTREVISTAS

#### PERFIL 1: Técnico/gestor

##### Entrevista 1

##### Parte 1 - Identificação

Entrevista realizada em 16/01/2020

Nome: V.S.O

Nome fictício na investigação: Victor

Sexo: Masculino

Idade: 29 anos

Ocupação: Estudante de psicologia e técnico de laboratório

Morador: São Paulo/SP

Laboratório: Heliópolis

##### Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a atuação:

**Pesquisador:** Estou aqui com o Victor no Fab Lab Heliópolis, eu vou fazer algumas perguntas. O Vinicius é técnico aqui do laboratório há quatro anos. Victor você já deve ter passado por muitos projetos aqui de pessoas da comunidade(...) de pessoas fora daqui. O que você pode falar de projetos que se destacaram seja com relação com educação ou não (...) fale aí de alguns projetos.

**Técnico:** Primeiramente acho que a gente tem que entender um pouco de onde a gente está. Heliópolis é uma comunidade, inflada, uma comunidade grande, atualmente ela tem 210 mil habitantes, no qual a gente sempre trabalha diretamente com ela então, antes de falar dos projetos entender qual é esse público que a gente atende. Muitas das vezes a gente se depara com artesãos ou donas de casa que estão desempregadas ou que estão precisando de recolocação no mercado de trabalho. Nosso maior público aqui é um público infanto-juvenil por conta de estarmos dentro do CEU, porém essas pessoas da comunidade que a gente aqui são pessoas em fase adulta, já na terceira idade. E é por conta disso que a gente acaba que pendendo nossas atividades para essas necessidades dessas pessoas. Claro, um Fab Lab não visa 100% o empreendedorismo em si, um empreendedorismo que não seja o empreendedorismo social (...) a gente abrigar um pouco disso, do empreendedorismo social, da economia solidária, do consumo consciente.

**Pesquisador:** Eu vejo também que nas minhas visitas cada laboratório acaba tendo uma característica própria né?! É característico de como o laboratório oportuniza e se relaciona com as pessoas, o que você diria que é uma característica principal aqui do Heliópolis? Assim o que você nota de tanto tempo e de tanto convívio com as pessoas?

**Técnico:** Eu acho que a característica principal aqui do Fab Lab Heliópolis é uma característica voltada para os objetos manuais, então os outros Fab Labs têm uma característica mais para tecnologia, um público mais voltado para tecnologia (...) arduino, programação e aqui a gente tem um público que é mais voltado para os trabalhos manuais. Então a gente trabalha assim em questão além do artesanato, de marcenaria, tenta trazer um pouco para a impressão 3D, da eletrônica, da corte a laser, mas estamos mais focados em projetos manuais onde a cortadora a laser ou a 3d acessórios. Então, assim, aqui o grupo de costuras que a gente tem a gente utiliza da corte a laser para facilitar o corte.

**Pesquisador:** E deve ser uma inovação que elas nunca imaginaram.

**Técnico:** A gente corta as roupas e os moldes das roupas na cortadora a laser. Aí entra nessa questão da formação dessas pessoas porque se a gente parar para pensar, que essas senhoras, todas elas

costuram, todas do grupo de costura já tiveram esse contato e quando elas entram em um ambiente tecnológico elas dão 20 passos para trás e dizem que não sabem costurar. Um Fab Lab em si ele cria uma barreira dentro da comunidade então a gente tentar criar “escadas” e “buracos” e afins dentro dessas barreiras para essas pessoas entrarem. Então quando a gente mostra que uma cortadora a laser não é um bicho de 7 cabeças, hoje por exemplo elas dominam essa técnica, para elas é muito mais fácil em vez de cortar na tesoura um tecido (...) ah vamos lá na laser! E corta. Então a gente também botões que imprime na 3d (...) em vez de comprar um botão porque a gente não fabrica o nosso próprio botão. Os botões das roupas geralmente são fabricados assim.

**Pesquisador:** A Terezinha que tá aqui faz parte desse grupo?

**Técnico:** Faz.

**Pesquisador:** Eu vou conversar com ela também. Até ver o depoimento dela (...) e hoje ela é voluntária, né?!

**Técnico:** Isso, exatamente. A Terezinha ela passou por um processo de trabalho aqui. Por um programa da Prefeitura chamado Programa Operação e Trabalho, mais conhecido como POT onde ela passou (...) ela vinha para o laboratório com uma bolsa (financeira) e aí ela vinha para ajudar. Seria como um estagiário.

**Pesquisador:** Quanto tempo, Victor?

**Técnico:** 2 anos. 2 anos que tinha uma renda, um salário mínimo mensal e ela vinha para auxiliar a gente e aí ela teve uma curva de aprendizado muito grande.

**Pesquisador:** Ela é da comunidade ou próximo?

**Técnico:** Ela mora próximo da comunidade mas ela já rodou o Brasil inteiro (...) hoje, até ela é uma pessoa, uma POT modelo, porque ela era uma pessoa que vinha com uma perspectiva mais reduzida e com o tempo ela foi mudando a perspectiva de vida. Ela não tinha estudo e hoje está na faculdade. Fez roupas para a Fashion Week agora.

**Pesquisador:** Feitas aqui no laboratório?

**Técnico:** Não. Ela levou as técnicas que aprendeu aqui para a produção do evento. Então por exemplo, ela aprendeu aqui as técnicas, então, a gente tem um projeto de reciclagem de sacolas plásticas pra fazer tecidos e tudo mais e ela aprendeu a fazer isso aqui no Fab Lab e aí ela conheceu uma estilista da Fashion Week que precisava de pessoas que faziam isso e quem fazia era só ela. Ela desenvolveu esse tecido e aí ela conseguiu esse trabalho na Fashion Week. Então assim o próprio Fab Lab ele capacita as pessoas. Um grupo de estudos (espontâneos) é meio que isso...porque assim a gente parte de um princípio que aqui não existe professor e aluno. Todo mundo partilha o conhecimento que tem, então a gente tem um grupo que tem algum conhecimento e eu, por exemplo provavelmente não tenho esse conhecimento, mas que elas tem esse conhecimento e a gente se cruza nesses conhecimentos...sei lá, um dia, um sábado a Terezinha é mediador, orientadora do grupo...outro dia é outra pessoa, e aí a gente vai mudando esse ciclo, e aí o que elas estavam acostumadas de uma confecção de uma indústria de competição...ahh eu preciso fazer 200 peças hoje, hoje elas já pensam diferente. A gente precisa então estudar o tecido da roupa. Então a gente dá um up e insere (neste contexto de formação) arduino, fita led, onde a gente ensina elas que existe fio condutivo, então elas vão aprendendo todas as potencialidades do Fab Lab...claro, isso é uma formação informal. Então a gente acaba aprendendo levando choque...que é meio que essa pegada que o Fab Lab traz.

**Pesquisador:** Victor, por exemplo, um caso tão bacana como esse da Terezinha, da costura, como isso é compartilhado em nossa cultura de compartilhamento digital? Tem registro? As vezes é uma

dificuldade tremenda porque a gente fica tão animado, tão envolvido com o projeto que naturalmente a gente esquece do registro...deixa meio em segundo plano os registros. Como é que por exemplo uma pessoa de uma outra comunidade pode entender, é claro que tem que fazer, tem registro? Tem compartilhamento na própria rede? Como é que funciona?

**Técnico:** Sim. A gente tem um registro por...justamente por...para fazer esse compartilhamento de ideias. Esse registro geralmente a gente tem dentro do site com o nosso repertório mas, quando a gente tá trabalhando com a costura o legal é fazer assim, todos os moldes feitos dentro do grupo de costura eles são abertos. Então assim, se uma pessoa diz “eu queria fazer uma peça X”, se a gente já tem essa peça, todos os cortes e toda a forma de fazer ele é registrado. Então a gente tem vários rolos no Fab Lab de papel craft...então a gente tem a modelagem da peça que a gente já fez e pega a partir daquilo ajustar para o corpo dela e tudo mais, além disso é bacana a gente falar que assim, que esse registro ele parte de um Fab Lab para outro. Aqui quando a gente tinha o estagiário que era o Márcio, hoje ele virou técnico da rede e todo o conhecimento que ele adquiriu aqui no Heliópolis ele levou para o Fab Lab dele. Assim como o Gustavo que tinha um conhecimento daqui e levou para a Olido. Então assim, cada técnico da rede compartilha seu conhecimento na própria rede...e aí a gente espalha. Um caso muito específico é a Carol Pupi porque...ela saiu daqui já, mas ela inseriu dentro da rede uma oficina de bioplástico. Isso começou na Vila Itororó e, a gente viu que é legal e hoje eu dou essa oficina, o Márcio dá essa oficina e aí vários dos técnicos dão essa oficina nos demais laboratórios da rede.

**Pesquisador:** Vocês têm uma reunião mensal, não é? Para troca desse tipo de ação, né?

**Técnico:** Sim. Nossa reunião acontece uma vez por mês que é justamente esse encontro de técnicos para pensar a política pública, para pensar os problemas da política pública, soluções para essa política pública e também para compartilhar ideias. Hoje, atualmente a gente tá com três áreas (de discussão e temática): vestíveis, drones e automação de hortas. Essas três temáticas os técnicos se dividem e aí a gente discute, por exemplo, o meu grupo é o de vestíveis, então a gente tá pensando em vestíveis inteligentes que facilitem o nosso dia-dia então a gente está pensando em um avental para os técnicos e esse avental vai fazer medição de pressão, vai fazer um cálculo de dióxido de carbono, se a gente tá respirando um ar puro ou não, se a gente tá passando mal ou não, então a gente tá pensando em sensores que auxiliem a gente nessa temática, então assim vai controlar e auxiliar o técnico, assim eu estou lá na última sala e não vejo quem chega aqui, então vai ter um sensor lá na entrada e vai vibrar o avental. A gente tá pensando em várias coisas, no final, o projeto final é um concurso de drags...porque no estudo dessa reunião mensal a gente entendeu que o Fab Lab é um...graças a uma lei municipal, a gente é um espaço que respeita o nome social das pessoas. O Fab Lab é aberto para a questão das comunidades LGBT. O que que acontece?! Mesmo tendo esse nome social e esse respeito a gente não tem essas pessoas aqui dentro então a gente pensou que esse concurso de drags seja uma forma de mostrar para essa comunidade que esse espaço também é delas.

**Pesquisador:** Vejo que você como é um dos técnicos mais antigos ajudou a formar muita gente e isso acho que é bem interessante. Acho que isso quando começou a política pública não se previa que esse conhecimento adquirido ao longo de tanto tempo que você está aqui, outras pessoas que você falou como o Gustavo, né!? Aprenderam com você e com as pessoas e levaram, isso é o que a gente espera na educação, né? Todo mundo aprende só pelo professor mas aprende entre as pessoas, né? Fale um pouco dessa experiência com outros técnicos e estagiários. Imagino que em 4 anos da sua atuação tenha muita gente.

**Técnico:** Bom...a gente meio que assim tem esse papel mesmo não sendo intitulado como professor, tem esse papel de educar a comunidade, além de educar a gente chama de inclusão digital. Então a gente tem que incluir a sociedade nessa área digital. O que seria isso? Então, às vezes, e é engraçado porque não é uma coisa que, eu não sentei hoje, Gustavo, vou te ensinar aqui...vou te capacita, não! Isso foi uma coisa que aconteceu durante o processo. O Gustavo ele entrou aqui como estagiário. Ele fez Arquitetura, estava aqui por conta disso e comecei a mostrar para o Gustavo as máquinas, na faculdade dele existiam máquinas, por exemplo corte a laser e tico-tico mas as outras não. Então ele foi conhecendo as máquinas e pra gente o que mais vale dentro do Fab Lab é o conhecimento

comunitário. Então, pra mim assim, que é uma bandeira que eu carrego que além de ter esse conhecimento tecnológico, tudo isso, é a gente pensar em como isso impacta a sociedade e a comunidade que a gente está inserido, então quanto um Fab Lab impacta estando dentro de uma comunidade como o Heliópolis. Então isso foi passado para o Gustavo, para o outro estagiário que foi o Márcio que foi a técnico, a gente capacita jovens aqui dentro. Então, a juventude de Heliópolis é muito ativa e aí a gente tem aqui uma bolsa para 10 jovens que a gente atende também a cada semestre. E esses jovens têm que aprender sobre as técnicas da corte a laser e tudo mais e devolver esse conhecimento e tudo mais para a comunidade.

**Pesquisador:** E aí como eles devolvem? Voltam outras pessoas aqui para o Fab Lab para aprender a partir desses meninos?

**Técnico:** Também. Mas o nosso foco é que eles devolvam isso de uma forma como um espaço novo. Atendendo um espaço de algum lugar...a gente tem aqui no CEU o espaço zen que foi feito por esses jovens. A gente usou de um espaço que estava sendo sub utilizado e nesse espaço deram um novo aspecto para ele. Hoje por exemplo tem um deck e foi feito tudo por eles. Aí teve turma que a creche precisa de algumas coisas e eles foram lá com todo o conhecimento de marcenaria, foram lá ajudar essa creche então hoje essas crianças têm armário para guardar sapato, para guardar mochilas, para guardar os brinquedos e antes eles não tinha,. E o legal não é fazer um armário (somente). É entender a realidade dessas crianças. Então uma coisa que a gente colocou muito nesse grupo foi: não adianta fazer um móvel de 2m (de altura) se a criança tem 80 centímetros. A gente pensou muito em móvel montessoriano...e aí, ah! O que é móvel montessoriano? Então além disso de dar uma capacitação (de marcenaria) eu fiz com que eles procurassem entender e esse é um outro ponto da formação.

**Pesquisador:** E isso acaba provocando outros conhecimentos que eles nem esperavam, né? Quem foi Montessori? Por que que ela fez as coisas quadradas e coloridas? E aí por aí vai...

**Técnico:** Então assim, pensar “fora da casinha”. Não é esperar que o professor detenha o conhecimento e vomite esse conhecimento em cima de você. O legal é que ele te dê o caminho das pedras. Então eu falei para eles...existem os móveis montessorianos. E o que que é isso? Procurem!

**Pesquisador:** Qual idade deles?

**Técnico:** São jovens de 16 até 19 anos.

**Pesquisador:** E as vezes a marcenaria pode virar uma profissão com esse conhecimento todo que ele acaba adquirindo aqui, não?

**Técnico:** Tem um grupo que a prefeitura chama de alta vulnerabilidade social, então ou são jovens de medidas sócioeducativas ou são jovens de extrema pobreza. Então a também trabalha comesses jovens de medida a reinclusão deles na sociedade, na comunidade e fazer com que eles reflitam sobre o ato condutivo. Você roubou, você matou uma pessoa...ok! O que que isso teve de impacto na sua vida e na vida de outras pessoas da sociedade? Então a gente tem que trabalhar isso também e isso se diferencia um pouco do Fab Lab universitário, do privado é um pouco nisso. Lá eles não tem esse convívio...social, comunitário. Mesmo que todos os Fab Labs tenham um espírito de comunidade isso varia, né?

**Pesquisador:** A comunidade como a gente abriu essa conversa é muito potente, né? A gente sabe que têm outros Laboratórios que estão em regiões que são regiões mais centrais, por exemplo Vergueiro, Itooró que não vai ter uma comunidade tão potente, tão diversa como essa, né? Como é que é que esse seu trabalho junto com esses meninos aqui, é representado nos outros Laboratórios e acaba divulgando para os outros ou você sabe de experiência como esse nos outros laboratórios em projetos como esse que você falou ou não?

**Técnico:** Sim. O programa em si da juventude se chama “Bolsa trabalho, juventude e inclusão digital, é um programa que acontece nos 12 (laboratórios).Então assim, mesmo que pensar que o Fab Lab Vergueiro, Vila Itororó, Jóquei estão em regiões mais ditas centrais ou porte financeiro maior, existem ainda assim comunidades, por exemplo no CCSP e no Itororó o acesso de (pessoas de) ocupações é muito grande. Eu sei que o CCSP tem uma movimentação da ocupação 9 de Julho então eles vão lá, trabalham e isso também vai muito do técnico, e transformar o ambiente porque se a gente tem um técnico elitizado o Fab Lab tende a ser elitizado mas se a gente tem um técnico mais humano, mais pé no chão, que ele sabe...é aquilo que a gente estava conversando mais cedo precisa tirar dessas pessoas que estão em uma zona de conforto o conforto delas. Por que não chegar uma galera da ocupação 9 de Julho no CCSP? Ultimamente a direção do CCSP mudou e é todo mundo do editorial da Vogue, da moda...pensa o que é trazer a galera da ocupação?! Então assim, se o CCSP é um espaço público por que essas pessoas não ocupam? É um pouco de quem está gerindo aquele projeto? Então a gente pega isso na fala, na Vila Itororó a própria construção de como foi a Vila, o processo histórico já aponta que aquele espaço não deve ser elitizado. A Vila foi um cortiço. Um espaço onde muitas pessoas moraram e viveram ali precariamente que hoje está sendo tombado e reformada e o laboratório tá lá dentro. A Vila está passando por um processo de dificuldade muito grande. Então assim, vai muito do técnico dele saber quem ele atrai para esse espaço. Hoje estou em Heliópolis e não saio daqui porque eu gosto dessa comunidade e atuo nela há muito tempo. Então eu sei que essa comunidade precisa do Fab Lab, assim como o Fab Lab precisa dessa comunidade.

**Pesquisador:** Eu arrisco dizer que todas as cidades brasileiras de algum porte médio necessitariam de um Fab Lab público como este aqui. É muito bom que São Paulo ainda tenha esses 12 e pessoas como você.

**Técnico:** A gente percebe...estou aqui desde 2016 que, um crescimento muito grande de Prefeituras ou Governos de outras Estados que visitam nosso Fab Lab para entenderem como essa política pública funciona para poder implantar na região. Então a gente recebeu pessoal de Araraquara, eles tem um projeto de reformar todos os telecentros, pois hoje os telecentros estão defasados. A forma com que ele é gerido, ele já está ultrapassado.

**Pesquisador:** O telecentro é o mesmo modelo do de São Paulo? Um espaço de informática com internet aberta.

**Técnico:** Exatamente. Computadores, que hoje basicamente a sociedade está incluída neste contexto. Claro, não generalizando que o telecentro tem que acabar. A ideia é como um espaço dito de informática pode ser melhorado? Porque isso é legal pois inclusive os telecentros eram utilizados por alunos (da rede pública) e hoje todas as escolas têm computadores. Como a gente muda esse contexto? Em Araraquara eles vão fazer espaços makers que eles vão chamar de Fab Lab público. Em Curitiba também, eles chamam de fábrica de ideias ou fábrica maker, então mas eles tem um mega galpão e Curitiba investiu muito pesado porque a gente teve contato agora nesse mês passado. Veio a secretária, uma representante da secretaria de educação e veio para apresentar esse projeto. Reformaram meio que esse galpão e ele vai virar como um Catavento de Curitiba. E lá dentro vai ter um fab lab tudo para as escolas e sociedade. O professor vai desenvolver um projeto na escola e esse projeto será executado nessa fábrica. Existem hoje mudanças no parâmetro...a Prefeitura entende que a política do Fab Lab é uma política cara. Eles entendem como desnecessária. Ah..é mais importante para a sociedade ter mais leitos de hospital de que um Fab Lab? Eles usam essa métrica para medir. E assim, claro que a sociedade sempre vai querer escolas, hospitais...porque é o que a sociedade precisa. Mas quando a gente pensa o impacto que um Fab Lab tem em cima disso...hoje atualmente, Heliópolis, se a gente parar para pensar a gente atua com educação, o Fab Lab é um local educacional, a gente atua com a saúde, é um espaço que pode desenvolver próteses e órteses, desenvolver projetos com a medicina, muitos exemplos em muitas áreas. Então assim, é isso, pensar num pensamento...assim errôneo, porque a gente pensa nas necessidades de uma sociedade muito maior que sempre vai haver necessidade de moradia, saúde, emprego e educação sempre na frente do Fab Lab. Então quando a gente volta e avalia essa política deixa de ser cara hoje atinge...por exemplo, a gente tá querendo fazer a campanha da dengue então utilizar de uma feita no Fab Lab como um drone

pra facilitar que uma UBS ao invés de estar fazendo visitas de porta em porta tenha um drone sobrevoando a comunidade que faça isso muito mais rápido e apoiando o trabalho dos agentes que estão aí. E aí entra nessa questão que a Prefeitura só mensura um aspecto. É em si uma facilidade que sem o Fab Lab a prefeitura não consegue. Hoje a prefeitura de São Paulo entende o papel da rede mas que mesmo assim fica na dúvida se desenvolve mais essa política ou não desenvolve...justamente por olhar para uma métrica errada.

**Pesquisador:** Obrigado, então! Acho que foi muito...que fique para a posteridade, né!? Eu vou registrar estava pensando enquanto você estava falando, a importância do momento da importância do momento e às vezes a gente ter o registro e pode ser que você não esteja aqui depois de um tempo e as pessoas passam, as políticas passam mas o legado que você deixa aqui é muito relevante, né!? O relacionamento que você tem com essa comunidade, que você tem com a rede...não por a caso que a gente está tendo essa conversa, então obrigado por tudo que você tem feito pela rede e particularmente pelo meu trabalho também! Obrigado!

**Técnico:** Eu que agradeço. Assim essa questão de passar são ciclos, né. E aí esse ciclo vai se encerrar e eu vejo que deixei um trabalho bem legal e quero que o trabalho continue e que outras pessoas entrem e as vezes a gente vai se acomodando e aí vai ficando ruim e que venham novos ares para o Fab Lab de pessoas e que essas pessoas elas ocupem cada vez mais esse espaço e a forma disso é atuando dentro das comunidades, sem isso a gente não consegue desenvolver essa política pública.

## **PERFIL 1: Técnico/gestor**

### **Entrevista 2**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 08/04/2020

Nome: M.J.A

Nome fictício na investigação: Murilo

Sexo: Masculino

Ocupação: Coordenador técnico de laboratórios da rede ITS

Morador: São Paulo/SP

Laboratórios: vários

Contexto: A entrevista ocorreu por telefone em meio ao isolamento social na pandemia da coronacrise. Vale destacar que muitas redes makers, no momento de realização da entrevista, estavam espontaneamente envolvidas na produção de protetores faciais para rede hospitalar, o que é citado no início da conversa. O projeto *faceshield* é uma ação maker mundial com o compartilhamento de designs do suporte que pode ser considerado com outros acessórios um equipamento de auxílio na proteção individual para combate ao COVID-19.

**Pesquisador:** Bom dia, Murilo! E nessa loucura, como está você? Vocês estão trabalhando também?

**Entrevistado:** Eu tô saindo agora para ir trabalhar...isso, quando eu te mandei a mensagem estava saindo. A gente (funcionários da rede) estamos imprimindo Face Shields, né!? A gente tá fazendo uma produção em série, entendeu!?

**Pesquisador:** Qual o laboratório, Murilo?

**Entrevistado:** A gente tá no Olido, Renato!

**Pesquisador:** E vocês estão fazendo de corte a laser ou da impressão?

**Entrevistado:** Então, a gente faz a impressão e o uso da laser também, porque a gente tem um modelo da Prusa e a testeira a gente está imprimindo na 3D e a viseira a gente tá usando a corte a laser.

**Pesquisador:** Entendi, que bom Murilo. Eu te aviso que estou gravando, Murilo e em seguida eu te mando o texto para que você faça as suas avaliações e considerações para efeito da pesquisa. Como você sabe a minha pesquisa...eu estou na Católica de Santos e estou abordando os FAB Labs.

**Entrevistado:** Ah legal.

**Pesquisador:** Já conversei com o técnico do Heliópolis e eu gostaria de te entrevistar. Não queria tomar muito seu tempo. São pontos que a gente já conversou mas é uma maneira de existir os registros da pesquisa. Caso alguma coisa que você não esteja de acordo antes de publicar você aponta no texto, beleza?

**Entrevistado:** Renato, tranquilo.

**Pesquisador:** A primeira pergunta que eu gostaria de saber quanto tempo você está e em quantos Laboratórios você já passou até chegar a coordenação?

**Entrevistado:** Então, Renato...eu estou na rede desde setembro de 2016. Eu acho que esse ano então eu vou fazer quatro anos, né?!

**Pesquisador:** Você é o mais antigo então, não Murilo?

**Entrevistado:** Não. Eu não sou o mais antigo. O mais antigo é o "Vitor" (técnico do laboratório Heliópolis, inclusive entrevistado). Por que o projeto em si começou no início de 2016, em meados de fevereiro ou março, foi no 1º semestre e eu entrei no segundo, certo.

**Pesquisador:** Que bom Murilo. Eu te conheci com projetos na Penha. E depois da sua passagem lá você trabalhou em outros?

**Entrevistado:** Sim, passei na Penha e depois em Tiradentes. Eu fiquei em Tiradentes 6 meses e depois eu fui para a coordenação e me encontro até agora.

**Pesquisador:** Certo. E aí Murilo, quais os projetos principais que você viu que tiveram envolvimento de comunidade ou envolvimento social. A gente sabe que tem muito trabalho escolar de faculdades que também fazem uma função social mas especificamente eu gostaria de saber de comunidade.

**Entrevistado:** Cara...de apoio à comunidade não tem tantos assim que eu posso te relatar. Os que eu participei são as coisas muito relacionadas a marcenaria mas agora alguns projetos escolares individuais eu participei de muitos. Esses de comunidade esses projetos de comunidade é que tem poucos, tem poucas pessoas. Ou a gente tem que ir buscar a gente ir lá e mostrar o que eles podem conseguir e oferecer para eles fazerem juntos para que essas pessoas possam tentar depois ir ao laboratório e fazer algum certo projeto. Eu lembro um caso de uma pessoa de comunidade que ia lá desenvolver alguns mobiliários para colocar dentro de uma escola de marcenaria...então, né isso era de marcenaria sim.

**Pesquisador:** Que bom, Murilo. Hoje na coordenação você fica com quantos laboratórios?

**Entrevistado:** Como essa divisão (desconforto)...então, essa divisão existe no papel mas a gente acaba o ultrapassando dos limites que alguém, que alguém está de férias e a gente precisa cobrir...a gente fica vigiando tudo. Claro que cada técnico, cada coordenador tem um laboratório que vigia mais atentamente mas não se restringe apenas aquele espaço. A coordenação acaba entrando em todos os espaços da rede.

**Pesquisador:** Murilo, outra coisa...isso me interessa bastante, eu abordei com o Vitor também, como tem acontecido o compartilhamento digital desses projetos, por exemplo se eu quiser imprimir alguma coisa eu consigo acessar pelo técnico? Eu digo pelo arquivo, por exemplo, esse do mobiliário eu consigo replicar aqui de Santos? Qual que é o caminho de multiplicação?

**Entrevistado:** Neste caso existem alguns critérios que a gente faz, por exemplo o primeiro critério que a gente usa é se a pessoa está desenvolvendo dentro do FAB Lab nós temos o nosso repositório. A pessoa se cadastra e se puder compartilhar o arquivo...porque você sabe é um espaço Maker, é um espaço de prototipagem nós queremos que as pessoas disponibilizem os projetos para que outras

peças possam utilizar. Também têm alguns que deixam no nosso site, no nosso repositório, outros não sei...você pode pesquisar pelo nome do projeto, você encontra também pela comunidade, também pode ser feito...mas isso depende muito da atuação do técnico do laboratório. Eu acho que é uma obrigação se o projeto em si vai ter muito impacto, se outras pessoas vão poder utilizar isso, é preciso cadastrar no site e depois no repositório, entendeu?

**Pesquisador:** E no caso de alguém, se quiser vender esse produto, esse projeto? Isso é bem-vindo?

**Entrevistado:** Por exemplo algum produto foi criado e a pessoa não quer disponibilizar o arquivo, isso?!

**Pesquisador:** É permitido na rede ou não?

**Entrevistado:** Não! Esse caminho geralmente não é muito bem aceito porque o laboratório ele é aberto para todos, né. E aí é por isso que a gente proíbe a produção em série em si por causa desse negócio de venda. Claro o espaço do fab lab é um espaço de prototipagem ou seja, não é uma produção para alguém que tenha um objetivo de venda mesmo também para os negócios de empreendedorismo. Se a pessoa quiser, por exemplo, fazer uma prototipagem dentro do Fab Lab pode fazer um teste, mas quando chega a hora de fazer a produção para venda, aí sim a gente pede que seja feita fora do Fab Lab, mas a prototipagem se por exemplo de empreendedorismo...pode ser feita dentro do FAB Lab.

**Pesquisador:** Tanto é que existem os laboratórios particulares para os interesses privados, não é mesmo?

**Entrevistado:** Por exemplo, concordo até...por exemplo, quando se trata de uma produção em série você acaba tendo mais tempo na produção e você poderia ocupar o espaço de outras pessoas. Esse tempo para fazer...

**Pesquisador:** É verdade! Murilo uma outra pergunta, você já tinha experiência de FAB Lab fora do Brasil? Você foi conhecer aqui pela rede?

**Entrevistado:** Então na verdade o que aconteceu, eu fiz engenharia de informática. Na minha Engenharia eu não tinha noção assim de um Fab Lab, o que era...eu fui conhecer aqui em São Paulo, mas assim esse negócio de programação, de arquitetura, eu já tinha alguma noção do laboratório. Mas no geral a gente entra sem muita noção.

**Pesquisador:** Você acha que a política pública já está forte...digo, vimos a virada de governo e o Fab Lab ficou. 2020 é ano de eleição, caso venha uma nova virada de governo ou ficar o mesmo governo, você acha que o Fab Lab já virou uma política social, não só uma política do governo A ou B? O que você acha?

**Entrevistado:** Você pergunta nessa questão do FAB Lab, a questão de governo?

**Pesquisador:** Eu te esclareço. Esse ano tem eleição municipal. Você considera que essa já é uma política forte, como temos exemplos na saúde, como na educação e vai perpetuar de qualquer maneira independente da gestão política da vez?

**Entrevistado:** Cara. eu acredito...eu acredito porque já passamos por duas gestões já e três prefeitos. A gente começou com Haddad, depois Dória e Covas agora e a gente continua. A ideia sempre. a

população que ocupa hoje os FAB Labs é maior do que no começo do que comparado nas gestões passadas. Os técnicos têm conhecimento, as pessoas já tem ideia do que vão fazer, eu acho que dificilmente a partir de tudo que a gente já conseguiu conquistar devem cancelar o projeto porque além disso entra numa discussão é da necessidade de uma lei que de sustentação a essa política pública e ao Fab Lab também. Isso para gente ter pelo menos a segurança que as coisas vão continuar. É importante, é o que a gente já vê por exemplo no acesso as crianças na escola. Da população...ter uma saúde pública e isso.

**Pesquisador:** Você sabe de algum movimento nesse sentido de algum vereador?

**Entrevistado:** Então não sei ainda não é algo fechado ainda mas o ITS tem tem discutido bastante sobre esse assunto. Sabe talvez assim sugerirão um projeto de uma lei que apoia a política do FAB Lab. Com essa pandemia e com todo o trabalho que a gente já fez e está fazendo acho que vai dar força e visibilidade. Eu acho que nesse momento de pandemia a nossa rede meio que...nunca foi tão valorizada como agora. Porque as pessoas nem sabiam o que era ser maker e hoje começam a ver pelo lado da emergência.

**Pesquisador:** Legal, muito bom. Era isso...acho que já deu. Obrigado por sua disponibilidade.

**Entrevistado:** Ah Renato. Eu que agradeço. Qualquer coisa me chame. Eu lembro teve um outro pesquisador, Neto acho...que antes dele fazer o mestrado, a tese dele, ele entrou em contato com a gente também e a gente conversou. Então o que a gente puder ajudar a gente tá disponível aí sempre tá bom?! É sempre um prazer.

**Pesquisador:** Eu admiro muito seu trabalho. Agradeço bastante muito obrigado. Um abraço.

## **PERFIL 1: Técnico/gestor**

### **Entrevista 3**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 17/03/2020

Nome fictício: JV

Sexo: Masculino

Ocupação: Coordenador da implantação e operação da política na gestão Fernando Haddad

Contexto: A entrevista marcada para o dia 17-março, presencialmente no campus da UFABC-São Bernardo do Campo/SP, foi modificada para ser realizada por intermédio de celular em razão do período de quarentena que estamos passando.

**Pesquisador:** Oi JV, tudo bem? Oi JV!

**Entrevistado:** Agora estou ouvindo. Eu estou no celular agora mas não tem problema para você?

**Pesquisador:** Não nenhum. JV se você autorizar eu vou gravar.

**Entrevistado:** Não tem problema. Claro, estou à disposição!

**Pesquisador:** Tá bom JV eu acho que em torno de 1/2 hora, 40 minutos eu não quero comprometer sua agenda.

**Entrevistado:** Eu estou à sua disposição, fique à vontade.

**Pesquisador:** Mas enfim JV, deixa eu te contar. Eu estive na semana passada com Simão Pedro falamos de você, inclusive ele te mandou um abraço.

**Entrevistado:** Excelente, obrigado.

**Pesquisador:** Lembrou com carinho, falou com boas lembranças de você. Ele fala bastante da zona leste, desde sobre as inaugurações (dos laboratórios) que ele foi em todos...enfim, deixa eu te posicionar. Eu vou fazer a defesa esse ano, eu estou na Católica de Santos e estou debatendo o que os Fab Labs de São Paulo oportunizaram para formação das pessoas, principalmente das pessoas...não só aluno, vamos dizer assim estudantes formais de rede mas olhando muito para, por exemplo, como as comunidades, como coletivos, por exemplo, achei na ocupação Nove de Julho tem uma série de pessoas usando o lab da Olido, o técnico do Heliópolis tem uma série de projetos junto com a própria comunidade do Heliópolis, tenho olhado para os laboratórios e visto como um potente equipamento para projetos, para aprendizagens desconstruídas do padrão formal de cursos Arquitetura ou de ensino médio e como você esteve na rede eu gostaria que você comentasse um pouquinho. Só para você ter ideia o Simão fez um caminho que veio falando desde o Telecentro, praças wi-fi e chegou no FAB Lab e foi debatendo falando um pouco da implantação, das conversas com Haddad e diante da conversa e eu fui colocando algumas perguntas, mas queria deixar você à vontade. São muitas as informações que você tem e eu não gostaria de fazer nenhuma indução errônea.

**Entrevistado:** Eu não sei se eu te falei. Eu escrevi um artigo que saiu numa revista da USP.

**Pesquisador:** Você lembra o ano?

**Entrevistado:** Foi agora. Eu vou te mandar o link. Não é um artigo muito extenso não, mas ali tem um pouco da minha visão.

**Pesquisador:** Saiu em alguma revista da própria USP?

**Entrevistado:** Sim, uma revista chamada Vírus. Não é o Corona, não (risos).

**Pesquisador:** (risos) Que bom porque senão estaria em quarentena e não poderia ser publicado. Nossa que pessoa incrível que é o Simão Pedro.

**Entrevistado:** Simão é muito legal, uma pena ele não ter sido reeleito.

**Pesquisador:** Pois é, ele me atendeu lá na sede estadual do Partido dos Trabalhadores (PT). Foi uma conversa tão a vontade que vai me ajudar muito. Ele é um cara muito aberto a essa discussão da democratização da tecnologia.

**Entrevistado:** Aha, mas então o que acontece é isso mesmo que você falou. Em 2001, a gente tinha um problema porque se você olhar para a internet comercial e doméstica no mundo, notadamente no Brasil, até pela própria evolução da rede...um ano que acaba sendo um ano símbolo para o início da internet no Brasil é 1996. Que é quando surgem os grandes portais de internet tipo o Universo Online, a própria Google só vai entrar lá em 2000/2001 e aí naquela época você tinha a maioria das pessoas não tinha o acesso à internet. O problema de exclusão digital violentíssimo. Porque um computador, eu lembro eu comprei um computador na época, em 97 e paguei R\$2.700 se você colocar a inflação do período, hoje em dia daria alguma coisa próxima de R\$8.000. Tô estimando um número, tá? Jogando um número por cima. Mas então além de você ter uma restrição de hardware, o hardware era muitíssimo caro, você tinha uma restrição de conectividade. Por que simplesmente não existe o link de comunicação. Nos bairros mais nobres você tinha aquela linha de cabo digital. Mas na periferia, mesmo que você quisesse conectar na internet você não conseguiria porque a telefonia era analógica. Todo o modelo de negócio estava mudando. A estratégia da Telefônica, antiga Telesp por exemplo, se eu não me engano foi em 98, por aí. Quer dizer...que aliás na minha opinião, foi um tiro no pé. Eles mudaram o modelo de negócio, aí trocaram um monopólio público pelo oligopólio privado. A privatização da Telebras é de 98, então era assim esses anos são anos de muita novidade. A web estava surgindo. Os portais de conteúdo como a gente conhece, mais ou menos...hoje, estavam aparecendo, o próprio modelo de negócios das empresas de telecomunicação estava se transformando. Então a maior parte da população não tinha acesso a internet, não tinha acesso a um computador de R\$8.000 em dinheiro de hoje, não conseguiria se conectar. Então a solução em 2001 a Prefeitura de São Paulo criou um programa, que já estavam acontecendo em alguns lugares do mundo com essas características de inovação só em São Paulo e depois a ideia era levar esse modelo para o resto do país e até para a América Latina são os telecentros. Que hoje parece ser uma coisa muito simples, e é, mas que na época era uma grande novidade. Nada mais é do que salas com 20 computadores, com sistema operacional Linux e uma sala com internet o mais rápido possível de ter. O que a gente fez na época, eu trabalhei na Coordenadoria lá em 2001.

**Pesquisador:** Era a gestão da Marta, JV?

**Entrevistado:** Sim, era gestão da Marta. A gente tinha a PRODAM também, era um tipo de uma tecnologia ultrapassada, nem sei se se usa mais frame relay, tinha que puxar um cabo da sede da PRODAM até os pontos de periferia para que pudesse levar a banda larga para as periferias do Brasil. Lógico que isso é um fenômeno sensacional. Se você fosse ver o número de explosão das Lan Houses você vai ver que isso é mais para frente. Se você olhar 2003/2004, estou falando de 2001...lan house era coisa de aeroporto, de shopping. A lan house na periferia veio muito depois, isso lá em 2007/2008. Então é importante dessa perspectiva porque hoje você fala em um programa de tecnologia e parece uma bobagem mas para o contexto da época era uma coisa muito avançada. E aí nós fizemos...eu não lembro exatamente quantos, mas na faixa de 130 telecentros e esse programa ele foi continuado nas gestões que seguiram. É verdade que eles criaram um modelo com parceria com ONGs que, acho que já tinha começado com a gente também, assim uma parte dos telecentros fazia em ambientes em prédios públicos, mas você não tem tanto prédio público na cidade para ter essa capilaridade que você quer. Então que a gente começou a fazer foi ter parceria com organizações do terceiro setor que atendiam o setor público para que elas oferecessem o telecentro. E aí com passar do tempo isso daí

virou um negócio porque você chegava numa entidade dava para ela 20 computadores, uma verba de manutenção, mandava ela contratar 2 funcionários e para quem tem interesse pouco republicano e aberto ao clientelismo, assim é um ótimo jeito de fazer política sem querer dizer nomes, sem acusar ninguém. Mas o fato que o que nasce como um projeto de inclusão digital, com passar do tempo ele pode ter o uso para você atender um clientelismo também. Chegou uma época, sem querer entrar no mérito do que foi o certo e que não foi tão certo, que a prefeitura chegou a anunciar o Telecentro de número 500. Claro, nunca chegou a ter 500 telecentros. Chegaram a inaugurar 500 considerando outros que fecharam, abria um fechava outro, mas chegou até muito Telecentro, na cidade acho que na casa de 400. Quando a gente chega em 2012, quando Haddad entra, como está o cenário do Brasil? Você acabou de ter o auge do governo Lula em 2010, então você tinha um período em que a população é...a desigualdade social no Brasil sempre foi gritante inclusive no governo Lula mas talvez um momento histórico menor, nós tivemos menos desigualdade social, a gente tinha programas sociais como uma frente de renda tipo Bolsa Família, salário mínimo valorizado, em 2014 nós chegamos a ter índice de desemprego....quase, como por exemplo Rio de Janeiro a gente chegou a ter menos de 5%, então além disso, desse cenário econômico principalmente para as classes mais desfavorecidas estava melhorando você tinha também uma externalidade positiva do mercado porque as tecnologias se baratearam e a infraestrutura de telecomunicação se expandiu, surgiram os aparelhos smartphones, os celulares que permitiram o acesso à internet. Ah mas você não faz sua tese de mestrado no celular? Então você passa ter um acesso maior a infraestrutura e você passa a ter um acesso aos dispositivos de conexão da internet. Então o que que vira o grande problema das pessoas? O preço de conectividade...os pacotes de dados praticados pelas operadoras elas ainda eram muito caros. Até hoje é, né? Mas se você voltar para 2012 é um negócio um absurdo de caro. Parece quanto mas já faz 8 anos isso, então a Prefeitura de São Paulo com esse problema de inclusão digital ele precisa avançar. Então a gente tem que sair só do modelo de Telecentro que já estava se desvirtuando, como eu te falei uma parte de certa maneira estava sendo usado para fazer parceria com ONG e assim, o público que estava usando telecentro...você tinha muito idoso que ia por uma questão de ter alguma atividade de lazer, de conversar com alguém, estava fazendo uma atividade de sociabilização que era um dos fatores do Telecentro mas não é talvez o principal. E você estava tendo também muito uso por criança inclusive um problema foi que tinham pais que usavam os telecentros como creche. Os meninos não tinham que fazer em casa e largava nos telecentros e o responsável ia fazer o que também não é um uso inadequado, não que criança não posso ir ao telecentro. Pode ir, mas você começa a perceber que são usos distintos do que havia sido planejado inicialmente e também muito morador de rua em algumas unidades principalmente no centro. Isso é bacana mas assim porque, eu digo...antes você tinha um perfil original que eram os moradores dos bairros, das comunidades que não tinham acesso aos equipamentos mas você começa a verificar uma mudança no perfil de uso dos telecentros. E aí você vê que a população não tá fazendo tanto uso. Agora voltou né? Com o desemprego, com a crise econômica aí você vê o uso do telecentro de novo. Acaba tendo uma volta passado mas em 2012 era esse o cenário. Então a gente pensou, como é que a gente avança? A gente pega uma parte do recurso que estava destinado ao Telecentro e o programa de Praças digitais.

**Pesquisador:** É, o Simão frisou muito a questão das praças wi-fi como uma política bem forte da secretaria.

**Entrevistado:** Isso, então a gente passa a olhar e jogar o sinal nas praças as pessoas usam seus celulares, notebook é um pouco mais complicado por questão de segurança pública e começa a fazer a ocupação de espaço público. Então, por exemplo, você vai lá levar uma criança no parquinho e você adulto continua navegando. Tem uns casos muito interessantes, por exemplo uma reportagem ali na Praça da República o pessoal na hora do almoço, ia lá usar e sentava numa mureta para usar o wi-fi e ficava ali e aí uma série de pessoas que começaram a oferecer serviços de uma maneira informal: de cortar cabelo, saiu uma matéria...deve estar no YouTube e assim vários outros carros. Beleza, então a primeira coisa nós mantivemos a rede dos telecentros tentando fazer algumas modificações, criamos o Programa wi-fi Livre SP e uma coisa que eu conversava muito com Simão, como é que a gente poderia dar um salto de qualidade de como seria um Telecentro do futuro? Fizemos alguns estudos. E aí teve uma série de iniciativas tanto no Brasil como no mundo e um belo dia o Haddad foi a uma visita

na Colômbia<sup>45</sup> e lá conheceu um Fab Lab, em uma rede internacional, como você conhece não preciso te explicar e ele ficou encantado com aquilo lá e aí eles descobriram que em São Paulo tinha o Garagem Fab Lab<sup>46</sup>, privado, ficava ali em frente à Câmara dos Vereadores e agora tá na Barra Funda, pelo menos eles estavam em 2015. E a gente foi lá conhecer. E ficamos super encantados com aquele negócio ali.

**Pesquisador:** Você foi nessa comitiva da Colômbia, JV?

**Entrevistado:** Não, ali foi só o gabinete do prefeito. Eu fui na comitiva do Garagem e a gente teve contato com os meninos, com a ideia e pensamos isso encaixa perfeitamente com o que a gente estava procurando. Então a gente cria o projeto Fab Lab Livre SP e aí o FAB Lab que é a rede internacional, ele tem lá o tal do Fab charter que é uma carta que diz, é uma carta muito simples, que é uma página mas que diz o que um Fab Lab tem que ter. E aí nós usamos a infraestrutura de equipe que a gente já tinha de Telecentro, quer dizer para o Telecentro funcionar você tem que ter carros, motoristas, manutenção e estrutura administrativa, equipe que faz prestação de contas, uma série de detalhes né e a gente usou essa em infraestrutura do Telecentro para criar o projeto do Fab Lab e naquele momento nós criamos 12 laboratórios e que foi muito complicado, que por exemplo, no começo....aí tem os detalhes burocráticos e administrativos que são bem chatos e interessantes, por exemplo, a Prefeitura de São Paulo ela tem um sistema de compras que você tem que ter o item cadastrado para poder fazer pesquisa de mercado.

**Pesquisador:** Imagina comprar uma impressora 3D, uma cortadora a laser.

**Entrevistado:** Exatamente, não existia. E aí precisou cadastrar um número do inferno, uma série de dificuldades. Mas enfim a gente conseguiu fazer e enfim e aí foi muito trabalho em 2015, não foi em 2014...deixa eu lembrar, 2014 a gente faz o projeto, durante o ano de 2015 a gente faz as licitações e em 17 de dezembro de 2015 a gente fez a inauguração do primeiro Fab Lab na Cidade Tiradentes, inclusive foi um local simbólico porque o primeiro Telecentro da cidade lá em 2001 foi na Cidade Tiradentes.

**Pesquisador:** Que importante. Eu não tinha esse dado.

**Entrevistado:** Então a gente fez o primeiro Fab Lab lá, quer dizer 2015 para 2001 são 14 anos depois.

**Pesquisador:** JV, deixa eu aproveitar...quando você fala do charter do Fab Lab, se pensou em se fazer alguma estrutura que não seguisse o charter? Assim, caminhos que a própria equipe entendeu que poderia...por que hoje ele continua sendo um Fab Lab com vínculos lá da rede. Em algum momento se pensou...não, com a nossa experiência do telecentro vamos fazer alguma coisa que, eu vou falar uma besteira aqui...por exemplo, que não precisa de cortadora a laser! Alguns desvios assim para que ele tivesse outra característica? Claro que existem muitas vantagens e desvantagens. Teve essa discussão?

---

<sup>45</sup> O prefeito de São Paulo durante sua gestão na cidade fez muitas visitas à Bogotá, assim como o prefeito da época, Enrique Peñalosa, esteve em São Paulo muitas vezes. Existia um intercâmbio na questão de discussão de mobilidade e outras ideias inovadoras, o que culminou em um grande projeto de ciclovias na capital paulistana. Em 2016, Haddad vence o prêmio Mayor Challenge concorrendo com mais 29 cidades da América.

<sup>46</sup> O Garagem Fab Lab é um laboratório de fabricação digital que surgiu em 2013, em São Paulo, com o objetivo de fomentar a criatividade e o desenvolvimento de projetos apoiados na filosofia do “Faça Você Mesmo”. Além de compartilharmos ferramentas e equipamentos, vivemos num ambiente que estimula a criatividade e inovação através da experimentação, da troca e do conhecimento transdisciplinar.

**Entrevistado:** Olha, teve muita discussão. Inclusive uma decisão que eu tomei, a gente vai fazer assim: nós vamos seguir o Fab Charter, na íntegra! Mas nós não vamos nos associar a rede! Porque eu não vou submeter a administração pública de São Paulo à um grupo...a uma diretriz que não é ligada a democracia brasileira então a gente segue com esse princípio. Segue a recomendação, mas não se vincula a recomendação (no caso se refere a Fab Foundation).

**Pesquisador:** Que posição importante, JV! O quanto isso traz de outras consequências para a população, para os técnicos e para a própria política.

**Entrevistado:** Agora o que nós tivemos foi a questão de nome, se vamos usar Fab Hack? Usar questão de marca? Que nomes que nós vamos utilizar? Aí eu falei assim, o prefeito nos pediu um Fab Lab, se eu fizer uma outra coisa que não chame Fab Lab ele vai achar que a gente não entregou a mesma coisa. Então vai chamar Fab Lab e pronto! Eu até tinha proposto que se chamasse Lab Fab que aí dava uma diferença. Aí alguém falou assim: não, mas daí vai parecer um tênis Mike, sabe? (risos).

**Pesquisador:** A Pop Cola também é isso (risos).

**Entrevistado:** Exatamente. Então faz o Fab Lab mesmo. Essa é uma marca de uso público? Sim! Tem dono isso aí? Não! A prefeitura pode usar? Pode. Então, usa. Um abraço. E a gente colocou o Livre SP, né? Também que agrega...o nome faz consonância também com o wi-fi livre SP, o programa digital Fab Lab Livre SP mas também esse “livre” acaba tendo um sentido de independência da rede original.

**Pesquisador:** Claro. Entendo.

**Entrevistado:** Se bem que a população não tá nem aí para isso! Mas é uma questão de concepção e da ideia.

**Pesquisador:** E da linguagem, por exemplo no meu registro da pesquisa eu uso permanentemente Fab Lab Livre SP, não me permito usar só o Fab Lab respeitando a nomenclatura e mensagem. Tem uma mensagem importante aí.

**Pesquisador:** JV, deixe aproveitar já que estamos na discussão dos 12 (laboratórios). Eu tenho percebido, eu tenho perguntado muito para as pessoas que geraram projetos, como é que elas têm compartilhados seus projetos de modo digital? Geralmente os técnicos, as próprias pessoas falam: olha, tem um site da rede mas eu sinto que eles muitas vezes ainda não conseguem esmiuçar, sabem se o arquivo criado está compartilhado ou não? Aí eu te pergunto, já nasceu lá na primeira chamada quando vocês construíram a política...tinha alguma intencionalidade de fortalecer o compartilhamento dos projetos ou era esperado isso espontaneamente?

**Entrevistado:** Pelo edital que o ITS ganhou tinha uma verba de comunicação, algo em torno de R\$5.000 e essa verba de comunicação era para fazer um portal e esse Portal seria para ter foco no compartilhamento de arquivos, tá?! Mas infelizmente isso é uma coisa que a gente não conseguiu, ia tentar fazer a partir de 2017. Veja bem, a verba que estava no edital para comunicação foi utilizada. Tanto é que o ITS fez lá um site, eles fizeram os panfletos, fizeram uma série de ações de comunicação lá.

**Pesquisador:** Perfeito.

**Entrevistado:** Então a verba estava sendo utilizado a rigor conforme manda a lei. Mas só que uma coisa que eu ia pedir para a administração que o ITS poderia fazer, aliás eles começaram a fazer na nossa época mas nós não chegamos a inaugurar seria esse portal de compartilhamento de arquivos com licença Creative Commons para acesso a todos.

**Pesquisador:** Perfeito. Porque o que eu tenho percebido isso é importante para essa análise de legado, né? De estabelecimento de perpetuação e replicação da tecnologia livre. Claro que já dá para

ver que a cultura dessas pessoas no aspecto de reconhecimento da tecnologia, de apropriação dos termos, já é um salto gigante. Isso está posto e me parece que configura uma primeira onda. Só que toda vez que eu pergunto tanto para os usuários como para os técnicos, deixa eu ver esse arquivo aí? Aí às vezes acaba caindo numa discussão pontual, por exemplo: ah está aqui no micro do laboratório! Ah não, isso ficou lá com o usuário! Então eu percebo que acho que justamente por isso que você comentou em não ter ocorrido o desenvolvimento acabou de alguma forma se perdendo o compartilhamento que seria uma segunda onda, que de fato de democratização do que está sendo criado, né JV!? E isso poderia penetrar em outros lugares.

**Entrevistado:** É, nós não tivemos tempo de trabalhar isso como a gente queria. E aí quando o pessoal novo entra, na alternância de poder, eles têm um discurso muito mais de empreendedorismo.

**Pesquisador:** Certo.

**Entrevistado:** Quase no sentido do cara ir lá fazer um negocinho e montar sua empresa, então quer dizer a gente ia numa linha de compartilhamento, não que a gente não tivesse ação de fomento ao empreendedorismo mas era a nossa linha, era uma linha de produção intelectual compartilhada e os caras vão mais em uma linha de ganhar dinheiro com isso aqui. Então você tem uma diferença...uma visão de mundo mesmo, e aí e assim foi mas isso é uma coisa que poderia ter sido diferente se a gente continuasse. Se a gente tivesse ficado lá.

**Pesquisador:** Um outro ponto que me chama muito atenção, eu visitei os 12 né. E aí a importância desses Laboratórios na sua grande maioria estarem na periferia. Eu encontrei casos assim sensacionais lá no Três Pontes, lá no Bacabinha na Guarapiranga, então isso se pensou? Tinha uma intenção de não deixar só próximo ao centro mas também nas pontas?

**Entrevistado:** Ele foi principalmente pensado para ficar nas pontas inclusive essa referência a gente traz direto dos telecentros. Tudo aquilo que a gente aprendeu com os telecentros em 2001 a gente usou para montar rede do Fab Lab Livre em 2015.

**Pesquisador:** Aí JV, eu percebo que todos estão em ambientes públicos ou está no CEU ou conjugado no Telecentro. Isso também foi uma escolha?

**Entrevistado:** Sim. Até para começar...não que a gente não pudesse ter Fab Lab em parceria com entidades, inclusive esse do Bacabinha apesar de estar no prédio da subprefeitura junto ao Telecentro, que está nesse prédio da prefeitura, ele é administrado por uma ONG. Acho que é o único caso. A Subprefeitura cedeu o espaço para uma entidade e a entidade administra lá o espaço, mas esse é o único caso. Todos os demais estão em espaços públicos.

**Pesquisador:** JV outra coisa que tem me chamado atenção que, mesmo com a troca de gestão a equipe do ITS continuou, enfim com os regimentos, com os editais e a política pública mesmo com alterações permanece. Você acha que mais uma virada tem força para permanecer esse legado já está transmitido para população? Você entende que já virou um equipamento público reconhecido? É óbvio que depende de planos de governo, de posicionamento de secretaria, mas você acha que ele já está consolidado a ponto de ganhar outras cidades? De virar uma rede também em outros estados? Como você ve essa questão de perpetuação da política?

**Entrevistado:** Essa questão aí é complicada. Do ponto de vista de uso da população você tem exemplos, por exemplo, o público de estudantes de arquitetura...eu acho que, não posso dizer que a totalidade mas a grande maioria do pessoal que estuda arquitetura, planejamento urbano, conhecem o Fab Lab de São Paulo e muitas vezes já fez o uso ou pelo menos foi visitar. Agora aquela ideia assim que era um sonho de que a pessoa precisa de um objeto, ela vai lá e faz...acontece. Não na mesma escala. Mas também São Paulo é uma cidade com 12 milhões de habitantes, não são 12 laboratórios que vai resolver isso.

**Pesquisador:** Tinha verba de publicidade, JV? Eu tive relatos de pessoas que eu conheci porque o irmão me falou, eu tive relatos assim: eu não conhecia mas depois que eu conheci eu não larguei mais, tinha verba para anúncios? Para campanha?

**Entrevistado:** Tinha essa verba no edital do ITS. Estava inclusa nessa que eu te falei dos R\$5.000, assim esse programa estava na secretaria de serviços, a secretaria de serviços por atribuição legal não faz anúncio. E aí ligado ao gabinete do prefeito você tinha a secretaria de comunicação ou de governo, eu não lembro...isso muda toda hora. Mas você tem uma área acho que é uma Coordenadoria ligada a Secretaria de governo então, esta, cuidava da verba de publicidade. Então quando qualquer órgão da prefeitura ou a maioria dos órgãos precisa fazer uma campanha de divulgação de produto ou de serviço, aciona essa coordenadoria, faz a demanda e essa Coordenadoria que faz a estratégia de divulgação pública e isso foi uma coisa que foi muito criticada, talvez tenha sido um dos pontos mais frágeis da administração do Haddad que foi a dificuldade de comunicação. Fez muita coisa boa, mas...não é culpa do pessoal que estava na Coordenadoria de publicidade mas por uma questão de estratégia, de gastar dinheiro público não com propaganda mas em várias outras coisas. Mas aí acaba tendo isso, certo.

**Pesquisador:** JV, acho que tá bem adequado já. Acho que muitas das coisas o Simão também ajudou, os próprios técnicos também, eu conversei com o pessoal de Heliópolis, o coordenador da área Central. Nossa...tenho bastante material. Queria te agradecer, primeiro, como cidadão e militante porque eu sou um usuário, conheci muitas pessoas, acabei fazendo muitas coisas a partir da rede. Hoje eu tô com um projeto que tem tudo a ver com o que a gente tá discutindo. Conheci um rapaz por intermédio do técnico de Heliópolis. A gente tá voando de drone em torno de esculturas e monumentos públicos, fazendo renderização e criando arquivos abertos e impressões para escola, então, por exemplo, para poder entregar esses arquivos como apoio ao currículo. Estamos fazendo, por exemplo, a mãe preta do Largo do Paissandu.

**Entrevistado:** Que sensacional, cara.

**Pesquisador:** A gente conseguiu uma verba do BNDES, ao menos paga a conta do drone. Então JV, graças a existência do Fab Lab é isso que eu quero chegar para finalizar. Com a sua contribuição particular e de tantas outras pessoas, que eu fui conhecer esse rapaz, para trazer outros projetos, claro, que isso é um ponto em um milhão de pontos. Mas o quanto isso me transformou e pode transformar a vida de outras pessoas.

**Entrevistado:** Que sensacional, cara! Muito obrigado por esse *feedback*. É muito importante para mim saber que esse legado aí deu resultados. Esse projeto aí dos Fab Labs é meu filhinho, né cara?! Tem que ter carinho com ele. Aí os pais se separaram e agora ele está com o padrasto (risos).

**Pesquisador:** Quem sabe a guarda volta para você um dia (risos).

**Entrevistado:** Quem sabe, obrigado! Eu fico muito feliz porque na hora que você tá fazendo...a gente lançou e estava pensando, será que se está gastando o dinheiro público, acho que foram 4 milhões de reais de dinheiro do contribuinte e foi gasto para fazer esse projeto. Então pensávamos será que esses quatro milhões podiam ir para saúde, para educação claro que isso também é educação, para contenção de enchentes? Não estamos jogando esse dinheiro no lixo? Então esse relato do seu trabalho é muito importante para a gente saber que esse dinheiro foi gasto de maneira correta.

**Pesquisador:** Eu fiz assim com o Simão também a hora que tudo isso terminar, eu queria te levar um monumento impresso em agradecimento ao seu tempo aqui dedicado a minha pesquisa.

**Entrevistado:** O que é isso, cara?! É um prazer. Inclusive pode contar comigo para o que você precisar. Eu te mandei o relatório de gestão?

**Pesquisador:** Mandou, sim. Eu tenho esses dados eles têm sido muito importantes na avaliação quantitativa da pesquisa, sabe?

**Entrevistado:** Quando eu saí, tudo que eu fiz na gestão eu resumi ali<sup>47</sup>.

**Pesquisador:** Legal! Já foi muito útil incluindo discussões com a banca na qualificação.

**Entrevistado:** Eu não coloquei de maneira dissertativa, mas aí não deu tempo também.

**Pesquisador:** Só para você entender: eu peguei alguns gráficos e fui nos locais dos laboratórios e cruzei com os projetos então, peguei lá por exemplo, da Bacabinha que nós estávamos falando e olhei para os indicadores regionais sociais, condições de saúde pública, escolaridade e cruzei com a quantidade de projetos gerados naquele ambiente então isso realçou a importância dos laboratórios estarem nas periferias. Pena que o portal não corou tudo isso. Obrigado, viu?!

**Entrevistado:** Excelente! Estou à disposição. Eu quero muito ler seu trabalho quando ele estiver pronto.

**Pesquisador:** Claro. E te convidarei para defesa também.

**Entrevistado:** Eu vou! Abraço. Tchau.

---

<sup>47</sup> O resumo citado pelo entrevistado é uma apresentação que foi feita ao final da gestão da Secretaria de Conectividade e Convergência Digital, no governo Fernando Haddad e foi disponibilizada e utilizada para apoio nesta tese nas avaliações quantitativas da política pública Fab Lab Livre SP.

## PERFIL 1: Técnico/gestor

### Entrevista 4

#### Parte 1 - Identificação

Entrevista realizada em 13/03/2020

Nome: Simão Pedro

Sexo: Masculino

Ocupação: Secretário de serviços na gestão Fernando Haddad

**Pesquisador:** Olá Simão! Como te disse eu estou pesquisando a política pública dos Fab Labs de São Paulo e aí o meu interesse principal tem sido a formação. O que tem mudado nas pessoas...eu tenho pesquisado baseado em Foucault como as possíveis contracondutas da gente fazer alguma coisa diferente. Sabe? Precisar comprar um objeto mas também a gente poder produzir. E aí é muito importante assim entender como a política foi formatada, como surgiu a ideia, se o senhor puder falar um pouco dessa trajetória. Sei que são cinco anos atrás, né?

**Entrevistado:** A primeira coisa era te sugerir, eu escrevi um livro...fazendo uma análise da gestão da secretaria de serviços e o capítulo quarto a gente trata da política de inclusão digital da cidade, né.

**Pesquisador:** Como chama o livro Simão?

**Entrevistado:** Chama a Inovação em serviços públicos. Tá pela Perseu Abramo e pode ser baixado pelo link ali na Perseu que dá para você baixar o livro né, em PDF tal...mas ficou muito bacana. Eu não só, não é um relatório mas eu contando como é que a gente construiu as políticas públicas. Bom, a primeira coisa assim nós tínhamos como grande novidade na gestão, segunda gestão do PT (na cidade de São Paulo) com a Marta Suplicy os Telecentros em 2000-2001 porque naquela ocasião a grande demanda era(m) as pessoas terem acesso a um computador para daí ter acesso à internet, né.

**Pesquisador:** Primeiro o computador, né?!

**Entrevistado:** Então como um computador era caro começamos a debater com o Sérgio Amadeu<sup>48</sup>, professor da UFABC, ele coordenou a Coordenadoria do programa na época e se pensou nos telecentros, né. O que era? Um local público, o primeiro foi lá na Cidade Tiradentes, na periferia, com 20 computadores, 20 máquinas com acesso à internet onde as pessoas fizessem....fazer um curso de informática, fazer e imprimir um currículo, navegar pela internet, até brincar né. Jogar coisa que ele não podia ter em casa que era algo meio de luxo, né. Foi muito tempo depois dos Telecentros que começou essa política de professor ter subsídio para adquirir um computador e assim por diante, né. Quando nós entramos em 2013 os Telecentros...durante 8 anos na gestão Serra/Kassab não houve nenhuma mudança do modelo, programa dos cursos, o modelo dos telecentros permaneceram os mesmos mas a gente já percebia que estava obsoleto e o Kassab inventou de fazer uma expansão entendeu de 200 para 400 telecentros. Não com a preocupação de inclusão (digital) era uma política de oferecer para entidades um equipamento que ela podia contratar duas pessoas e ia receber uma verbinha de R\$15.000 para adequar o local então eles pegavam muito mais por isso do que oferecer um serviço, se esse serviço de fato era uma demanda real ali né e nós olhávamos, assim muitos estabelecimentos fechando no final mesmo no momento da transição e no início da nossa gestão que que eu falei para o Haddad: deixa eu ficar com a Coordenadoria que chamava de inclusão digital que depois nós mudamos o nome para coordenadoria de conectividade e CCCB esqueci o segundo nome (ele refere-

---

<sup>48</sup> Sérgio Amadeu da Silveira é muitas vezes referenciado nesta tese. Intelectual cientista político, pesquisador e professor da UFABC e discute temas relacionados a democratização das tecnologias, internet, ciberativismo. No governo Lula, presidiu o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação da Casa Civil da Presidência da República, posto em que ajudou a elaborar ações nacionais de inclusão digital e de estímulo ao uso de *softwares* livres – outra área em que milita – na máquina federal.

se a convergência) e então nós queremos modernizar esses telecentros, nós queremos criar um upgrade e 2, você já tinha então o Haddad concordando que a gente reformulasse o programa e assim atualizar os cursos e a gente fizesse uma análise de como que estava isso né. E aí o que que nós pensamos, o Haddad já tinha no programa dele, durante a campanha, a ideia de fazer as Praças wi-fi porque algumas prefeituras como Diadema e Osasco já tinham implantado uma praça wi-fi mas era uma, duas. Ele falou: Simão, você vai para Osasco estudar. Ver como a gente poderia fazer. Só para você ter uma ideia, no começo quando nós começamos trabalhar o programa de wi-fi livre a gente pensava em fazer cinco ou seis praças na cidade (de São Paulo) depois eu convidei de novo o Sérgio Amadeu para ele nos ajudar porque ele era o cara do PT para essa área (de tecnologia), era o cara técnico dessa área. Agora, como professor (da UFABC) o Sérgio falou: eu não posso ser, não posso ser contratado mas eu ajudo vocês na concepção, na ideia de buscar gente; e então foi aí que eu fui atrás do JV<sup>49</sup> que era um militante político dessa área mas estava no Rio de Janeiro. Demorou um tempo para trazer ele, então você tinha o caso dos telecentros. E por que as Praças wi-fi? Porque as pessoas já...o computador já estava mais barato e muitas já tinham o computador em casa mas, já tinha também a questão do celular. As pessoas passaram acessar a internet com os aparelhos móveis, né? Então tinha história também da copa do mundo e isso, em 2013 nós lançamos o programa das praças wi-fi em 2013 já iniciamos as primeiras nesse ano aí. A concepção da política que era o wi-fi livre ou seja livre acesso sem precisar se cadastrar, 24 horas por dia, é um serviço que oferecia ao usuário um volume de Kbytes para que ele pudesse fazer *upload* e *download*, tivesse como mandar foto, baixar foto, de 512k que ficou né e a gente fez o primeiro teste numa Praça Dom José Gaspar.

**Pesquisador:** É aqui no centro<sup>50</sup>?

**Entrevistado:** Para nossa surpresa percebemos que a cidade de São Paulo estava muito mal de cabeamento estruturado, muito fraco...poxa, para levar para periferia vai ser um drama pensamos e fazer um acordo com a Vivo a Vivo tinha um TAC, um termo de ajuste de conduta para prefeitura ela devia um valor grande de 45 milhões para prefeitura e nós pensamos em trocar e usar esse TAC ao invés dela fazer telecentros ou usar o TAC que fosse feito fibra ótica para que a gente pudesse usar. Mas a Vivo enroscou muito porque no fundo ela não queria. A impressão é que ela não queria que a gente implantasse uma política de wi-fi livre.

**Pesquisador:** Por que ela vende exatamente esse serviço, não? Que interessante essa disputa.

**Entrevistado:** Ela vende serviço né e limita o acesso. Você já imaginou a gente oferecendo wi-fi de graça com muita potência? E aí eles boicotaram e tentaram nos atrapalhar o tempo inteiro. Aí fizeram lobby com ex Ministro das Comunicações que veio aqui em São Paulo dizendo que nosso projeto era um fracasso, foi deputado pelo Paraná<sup>51</sup>, esqueci o nome dele agora. Em uma reunião comigo dizendo para o Haddad: vocês vão passar vergonha com isso aí! E a gente deu um caxxxx técnico nele mas defendendo que a gente aceitasse o plano das Teles<sup>52</sup>, no sentido de permitir que elas usassem os postes e tal para instalar antena para o 4G, né. E nós temos um trauma na cidade com a poluição (visual), com as antenas, processos....então a gente até pensava desde que não polua mais a cidade

---

<sup>49</sup> Coordenador da política pública Fab Lab Livre SP e líder intelectual do planejamento, implantação e operação da política na gestão Fernando Haddad. Ele também foi entrevistado nesta tese.

<sup>50</sup> Mesmo sem o entrevistado ter respondido, a Praça Dom José Gaspar fica no centro de São Paulo, no encontro da avenida São Luís e Rua da Consolação, onde está implantada a Biblioteca Mário de Andrade.

<sup>51</sup> O entrevistado se refere ao ex Ministro Paulo Bernardo.

<sup>52</sup> As Teles são as grandes empresas de telecomunicação que dominam o fornecimento de serviço de dados, como: Vivo, Tim, Nextel. No Brasil o serviço é regulado pela Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.

visualmente, né e nos apresente aí um programa que... (as Teles) apresentaram um modelinho e outro mas nunca nos satisfiz. A gente queria então...assim nós estudamos a praça wi-fi e para nossa surpresa não era um serviço caro. Você gastava um pouco para implantar e o custo de manutenção de uma praça variava de 7 a R\$15.000 dependendo do número de usuários e o tamanho da praça. Então era um programa barato que ao invés de fazer meia dúzia aqui no centro, vamos fazer uma em cada subprefeitura. Tínhamos 32 subprefeituras na época, né. Vamos então pegar uma praça principal de cada bairro e fazer. Mas o Haddad, discutindo conosco, pensou dava para fazer mais, dava para fazer uma por distrito. Ah mas dá para fazer em Marsilac<sup>53</sup>? Dá para fazer em Marsilac. Dá para fazer no Jardim Helena<sup>54</sup>? Dá para fazer no Jardim Helena. Ah mas se não tem cabo, dá para chegar por rádio. Resultado, nós contratamos a Prodam fizemos a licitação e as Teles não quiseram participar. Fizemos uma consulta pública pela internet e depois de uma grande plenária dentro da prefeitura para discutir essa coisa dos dados do usuário e para nós é o sigilo dos dados, o cuidado para não ter uso indevido.

**Pesquisador:** Ah sim, o senhor quer dizer a confiabilidade de proteção.

**Entrevistado:** A confiabilidade é a proteção dos dados, eu quero dizer então ou seja, nosso serviço foi muito livre mesmo, ou seja: ah mas e se der algum problema? Um dia alguém cometer um crime usando o sinal numa praça pública? Bom, nós temos registros de IP se a polícia quiser fazer uma investigação é possível. Enquanto eu fui o secretário não tivemos nenhuma denúncia de qualquer problema. Nós implantamos 120 Praças, são 96 distritos, então em pelo menos uma praça em cada distrito. Tem distrito que eu fiz mais, por exemplo Cidade Tiradentes eu fiz duas, Jardim Helena eu fiz duas. Qual a ideia?...de conectar a ciclovia também em uma praça na outra com ciclovia, duas lá no Jardim Helena. Mas na Cidade Tiradentes a demanda era tanta que fizemos também duas, também interligadas por ciclovia e aqui no centro, todos os principais pontos icônicos ou de visitação intensa: o Largo da Concórdia, Praça da Liberdade, Praça da Sé, São Bento...Anhangabaú não, é que a gente tava querendo fazer um modelo mais potente numa segunda etapa e nós deixamos né também com essa ideia de expandir. Então nós inauguramos todas elas até 2015. Colocamos para funcionar, sofremos a fiscalização intensa da Rede Globo. A Globo chegou a fazer programas assim de mandar um repórter ao vivo na praça para ver se o sinal tava funcionando, de madrugada ou de manhã e depois ele saía dizendo: ah tá funcionando! Eu vou para outra! Ele ia para outra praça: o sinal é muito bom! Então vai numa outra. Olha aqui, eu tô transmitindo as imagens...então, eu até brinquei com o Rodrigo Bocardí, que era o apresentador do Bom Dia São Paulo, queria te agradecer pela publicidade que você fez do nosso wifi. Você vê que o modelo é bom...então, as praças wi-fi foram um sucesso e a gente remodelando os Telecentros, fechando, estudando como fazer. Aí tivemos um problema com a empresa que era a contratada para administrar os telecentros. Ficou fechado por um período e reabrimos com uma outra concepção, mas foi diminuindo. Em determinado dia, o Haddad esteve em Bogotá e num seminário sobre inclusão digital etc ele ficou sabendo, ouviu ou talvez ali foi apresentado eu não estava sobre os Fab Labs.

**Pesquisador:** Eu tinha muito interesse em descobrir isso.

**Entrevistado:** Ele ficou sabendo sobre essa história dos Fab Labs que era desenvolvido esse projeto pelo MIT e a cidade de Barcelona tinha um desses que era muito famoso. Muito parecido (com o que planejávamos)...então ele chegou desse seminário da Colômbia me chamou e falou: Simão, eu gostaria que você fizesse um levantamento da onde tem, se tem aqui em São Paulo, algum privado. E eu fiz o levantamento só tinham 2 Fab Labs.

**Pesquisador:** Um era o Garagem, né?

---

<sup>53</sup> O distrito de Marsilac, administrativamente ligado a subprefeitura de Parelheiros, se encontra localizado no extremo sul da cidade de São Paulo fazendo divisa com os municípios de São Vicente e Itanhaém.

<sup>54</sup> O Jardim Helena, administrativamente ligado a subprefeitura de São Miguel Paulista, localiza-se no extremo leste da cidade de São Paulo fazendo divisa com o município de Itaquaquecetuba.

**Entrevistado:** Tinha o garagem ali na frente da Câmara e um na USP na FAU<sup>55</sup>, esse dá FAU mais restrito aos alunos.

**Pesquisador:** Sim, ele não é assim tão democrático.

**Entrevistado:** E aí nós fomos visitar o Garagem. O Haddad ficou impressionado. Tinha um laboratório de fotos, várias câmeras de foto, umas 30 câmeras e a pessoa ficava no meio e era fotografado de todos os lados e depois eles foram levar um scanner do Haddad como uma estatueta dele assim e, ele falou assim: Simão, pensamos em fazer uma parceria com os meninos do Garagem. Eles chegaram a apresentar pra gente uma proposta mas aí

eu fui à Barcelona conhecer lá o FAB Lab de Barcelona<sup>56</sup> é uma fábrica ali perto do Camp Nou. Era uma fábrica antiga que estava desativada e foi aproveitada. Fizeram contêiner e o FAB Lab Barcelona é muito conectado à educação. Os professores que levam alunos, em final de semana há encontros com pais e alunos e professores para fazer brinquedos, produzir coisas né. E o diretor lá do Fab Lab Barcelona falou: Simão, faça um. Experimente e tal. Então fazer em São Paulo...São Paulo é tão grande, aqui Barcelona tem 5 milhões de habitantes (São Paulo aproximadamente o dobro), o nosso desafio era de fazer mais. Cheguei aqui resolvemos, criamos uma equipe, uma coordenação e sentamos com os meninos. Sentamos com procuradoria o que nós podemos fazer e apresentamos a ideia de criar alguns laboratórios. Qual ideia? Era assim, nós não tínhamos estrutura para fazer a licitação e contratamos a Prodam para fazer a licitação. A Prodam tinha *expertise*. Eu podia dispensar a licitação tendo a Prodam como suporte, né? O que nós queríamos e chegamos assim, fizemos o levantamento de custos de maquinário, o que nós queríamos. Além da impressão 3D, nós queríamos as ferramentas na área de marcenaria, de eletrônica para ter usos múltiplos e variados, explorar as máximas potencialidades e possibilidades e não só para criança e adolescente para fazer curso mas um pequeno empresário, por exemplo fizesse um protótipo, uma peça.

**Pesquisador:** Um artesão.

**Entrevistado:** Ele podia ir lá e usar. Cursos evidentemente para o pessoal aprender o uso dessas tecnologias novas e, resultado nós apresentamos para o Haddad o projeto de 10 Fab Labs. No começo, eu pensei...eu pensei em fazer um concurso de ter até uma arquitetura própria para esse espaço físico onde eles seriam instalados. Uma arquitetura moderna. Cheguei...fui até o Rio e conheci uma espécie de um Telecentro do Futuro que eles criaram lá, mas nós pensamos assim até a gente conseguir construir, projetar, aí eu sentei com o secretário de Cultura (do município), na época Nabil Bonduki, com o secretário de educação o (Gabriel) Chalita e falei: eu sei que vocês têm espaços ociosos, nos centros culturais no CEUs, será que a gente não podia aí buscar espaços. Ah e os Telecentros demos um uso para eles dentro dos CEUs que era para fazer aqueles cursos do UniCEUs, né? Eram cursos universitários e nos fins de semana e a noite os telecentros eram usados como laboratório para os alunos e durante o dia era livre. Fomos tentando dar outros conteúdos para os Telecentros. Mas os FAB Labs apresentamos 10. Quando Haddad viu o orçamento em primeiro momento ele nos ofereceu um orçamento para fazer 10. Eu apertei daqui, apertei de lá e consegui projetar 12 então pensando

---

<sup>55</sup> Referência ao LAME da Faculdade de Arquitetura da USP já citado aqui.

<sup>56</sup> O Fab Lab Barcelona faz parte do Instituto de Arquitetura Avançada da Catalunha, onde apoia diferentes programas educacionais e de pesquisa relacionados às múltiplas escalas do habitat humano. É também a sede da coordenação global do programa Fab Academy em colaboração com a Fab Foundation e o Centro de bits e átomos do MIT. O Fab Lab Barcelona produziu projetos como o Hyper habitat ou o Fab Lab House (Prêmio do Público no primeiro Solar Decathlon Europe em Madri). Atualmente, está desenvolvendo projetos em diferentes escalas, desde dispositivos inteligentes para coleta de dados por indivíduos, desenvolvimento da nova geração de Fab Labs no projeto Green Fab Lab, para os novos modelos de produção para cidades com o projeto Fab City sendo implementado em Barcelona. Disponível em [https://fablabbcn.org/about\\_us.html](https://fablabbcn.org/about_us.html)

assim, uns três aqui no centro porque o povo vem muito para o centro mas garantir que tivesse um na Brasilândia, um na zona leste. zona noroeste. na zona sul e aí foi que nós fomos atrás de locais.

**Pesquisador:** Quem era equipe nesse momento?

**Entrevistado:** Era o João Cassino mais um grupo muito simples. Não tivemos uma equipe grande. A Juliana Pessoa que era uma das coordenadores, era um coordenador (João Cassino) e três apoios: um para Telecentro, um para FAB Lab e um para Praça wi-fi. Juliana foi a pessoa que coordenou a licitação e implantação. Juliana assessorava o João Cassino. Que também, nós fomos aprendendo né.

**Pesquisador:** Tudo muito novo de tecnologia, sobretudo, na política pública.

**Entrevistado:** Pra gente era tudo uma coisa nova mas as notícias, os debates que nós fizemos, seminários, consultas a especialistas da USP, tal eram assim muito animadoras. Mostrou que esse caminho era muito interessante para gente revolucionar São Paulo. Seria não...era assim, a ideia de ser a primeira mas de fato foi a primeira cidade que construiu e teve uma rede assim.

**Pesquisador:** Tanto é que a rede está aí até hoje.

**Entrevistado:** E como fazer com que isso funcionasse? Como fazer concurso na prefeitura? Era muito difícil...foi aí que a gente teve uma ideia de uma licitação e conveniar entidades que tivessem estrutura e *expertise* para lidar com esses temas de cursos não só profissionalizantes mas também de mexer com temas inovadores. E aí nós abrimos uma consulta pública e no fim a única que se interessou foi o ITS e nós não tínhamos ideia ainda de fazer os Fab Labs terem um um lado voltado para inclusão. Como é que chama?

**Pesquisador:** A digital? (Na verdade ele busca neste instante a expressão “tecnologia assistiva” que tradicionalmente o ITS já atuava).

**Entrevistado:** A política de educação inclusiva para pessoas com deficiência.

**Pesquisador:** Acessibilidade?

**Entrevistado:** Não só acessibilidade, puxa vida qual é o termo? Mas enfim, o ITS ele teve interesse nos FAB Labs porque a gente falava em construção de próteses mas também de dispositivos que auxiliassem as pessoas a voltarem a ter movimento, serem autônomas. Então o ITS se interessou veio saber, se inscreveu na consulta, na chamada na verdade, na chamada pública que nós fizemos. E no fim, só eles que se interessaram. Para nós também não tivemos problemas porque nós gostamos da ideia do ITS, poxa vida ter o ITS como parceiro ajudando a contratar os profissionais, a cuidar dos cursos, muitos jovens ali então ali deu certo. Acabou que o ITS entrando ganhou a chamada foi contratado, né e bom... depois nós passamos, deu certo com a cultura e com educação e eles nos sugeriram os espaços, por exemplo esse do CEU Três Pontes.

**Pesquisador:** Sim, eu fui lá. Dentro do CEU mesmo.

**Entrevistado:** Eu não queria fazer lá porque a gente achava que tava muito isolado. Lá o acesso lá é mais difícil, eu queria fazer mais ali no Jardim Helena, mas mais no centro. Mas não conseguimos um local mais adequado. No fim falei, bom, vamos fazer ali no CEU que ali é o lugar da exclusão, do sofrimento, com enchente no Jardim Romano<sup>57</sup> e o CEU já foi uma revolução naquele bairro, depois o

---

<sup>57</sup> Jardim Romano, pertencente a Vila Itaim, é uma localidade no extremo leste paulistano que tem histórico de problemas com enchentes. Em 2009 houve caso de aproximadamente 25 casas que ficaram inundadas por até 3 meses.

da Cidade de Tiradentes, uma coisa fantástica aquele Centro Cultural de Formação Cultural tava meio sem uso ali, a gente colocou o cinema. Aí tinha uma sala, uma sala gigante bacana é aqui mesmo. Eu me lembro quando a gente começou a funcionar as primeiras inscrições a molecada aprendendo a fazer drone.

**Pesquisador:** (risos) Mas logo de início?

**Entrevistado:** Drone? É o PCC querendo...gente, aí depois eles vão brincar, vão aprender, nós trouxemos aquele Arduino, aquele computadorzinho que dá para você fazer mil coisas. Aí fizemos esse FAB Lab aqui do lado da Vila Itororó<sup>58</sup> era um projeto desses da Vila. Poxa, aquela oficina podia ter um enfoque ali na marcenaria e na área de produção de peças para restauro, poderia ser um caminho, né. O da Penha tinha ali do lado do Shopping a questão de moda, temos cursos na USP da Zona Leste nessa área de modas. Por que não, então...? Ficou cada um tendo uma vocação, sabe? Uma linha, né. Então uso de espaços públicos já foi chave que estavam sem uso que barateava, claro e já tinha um público localizado com exceção daquele da Zona Sul.

**Pesquisador:** Sim, conheci o da Rua Bacabinha ali na Billings.

**Entrevistado:** Tinha uma escola, ali. Talvez ali não fosse o mais adequado. Ali o pessoal criticou muita dificuldade de acesso que ficou meio isolado, que poderia ter sido feito em outro local. Mas a nossa ideia era, se der errado muda. Vamos expandir se for necessário mas vamos esperar experimentar com esses 12, então assim foi um programa de sucesso tanto é que a administração atual manteve, cortou gastos, cortou uma série de coisas, material.

**Pesquisador:** E o ITS permanece mesmo com outra gestão.

**Entrevistado:** A Irma Passoni que é presidente, uma pessoa muito séria, que é muito correta, estudou...ela foi presidente da Comissão de ciência e tecnologia na câmara e passou a estudar esse tema da educação inclusiva, não é isso, qual é o termo cara? O tema das tecnologias assistivas é isso, perdão! Que é isso, era um pouco de especialidade do ITS, né. E aí poxa essas coisas das tecnologias sociais por que que você vai fazer um negócio desse para as pessoas se apropriarem do conhecimento e utilizarem as ferramentas e esse conhecimento para sua vida cotidiana para melhorar sua vida no bairro, na sua comunidade, essa era a concepção do Fab Lab. Então para nossa surpresa tanto as Praças wi-fi, quanto os FAB Labs não era o fim do mundo do ponto de vista orçamentário para o porte de São Paulo, até barato. Tanto é que nós resolvemos fazer com orçamento próprio porque até ir atrás de patrocínio as empresas por exemplo, as Praças wi-fi quando eu abri consulta para o programa, esse programa que o Dória e o Covas fizeram de expansão das praças wi-fi fizeram em cima do projeto que eu deixei pronto, elaborado consultadas empresas interessadas mas as empresas querem acesso aos dados do usuário e a gente tinha muita preocupação.

**Pesquisador:** É justamente a pesquisa que o Sérgio Amadeu faz do caminho que a gente tá tomando da internet. A que preço a população ganha? É o bigdata.

**Entrevistado:** Elas querem o e-mail, telefone, endereço e nós assim no estudo que nós deixamos assim que nós podemos é assim: se o usuário, se ele quiser deixar o celular ele não vai ser impedido de usar, se não quiser deixar ok.

---

<sup>58</sup> A Vila Itororó é um conjunto arquitetônico idealizado por Francisco de Castro, com mais de dez edificações construídas ao longo do século XX para fins residenciais e de lazer. A Vila Itororó foi tombada como patrimônio pelo CONPRESP e pelo CONDEPHAAT. Em 2006 foi decretada área de utilidade pública, tendo sido desapropriada pelo governo do Estado e pela prefeitura de São Paulo para fins culturais. A restauração da Vila Itororó, iniciada em 2013, é realizada através de uma parceria entre a Secretaria Municipal de Cultura de São Paulo e o Instituto Pedra. Disponível em <http://vilaitororo.org.br/>

**Pesquisador:** Não deixa rastros (digitais).

**Entrevistado:** Então esse foi o limite que nós estabelecemos e mesmo assim tinham empresas interessadas em patrocinar. Eu vou usar a plaquinha, eu vou usar em por uma propaganda quando o cara liga o wi-fi ele recebe uma propaganda, você pode vender publicidade. Então esse estudo eu deixei, só que qual que era a nossa ideia de ter um projeto misto, isso era para Ibirapuera, para o Parque do Carmo, para o Anhangabaú poderia ser assim ou por exemplo a empresa que ganhasse explorar seu wi-fi nesse modelo do Ibirapuera ela ia ter que bancar mais 10 praças na periferia, por exemplo.

**Pesquisador:** Uma compensação.

**Entrevistado:** Ela vai compensar o ganho e com isso nós expandimos para a população. Vamos mas o modelo do wi-fi livre então a proteção de dados do usuário essas coisas para nós era muito caro, tanto é que eles não conseguiram avançar porque nós fizemos consulta. O modelo pegou foi um sucesso. O benefício que isso trouxe para a cidade de São Paulo, para os turistas, então nós conseguimos em quatro anos que eu fui secretário, três anos e meio, depois eu me afastei para ser candidato a vereador. Foi um fracasso! (risos). Mas a pedido do Haddad porque a gente pensou, vamos para a disputa nós precisamos continuar nosso projeto. Aqui eu tinha sido deputado (estadual) por 3 mandatos, na última eleição uma grande votação em São Paulo, mas o vereador é diferente. Mas em todo caso, foi uma experiência boa. Também pude circular mais na cidade mais livremente e o secretário que ficou era da minha equipe. Continuou.

**Pesquisador:** Quem que era?

**Entrevistado:** Alberto Serra ele era diretor do Ilume (departamento de iluminação pública da cidade de São Paulo) que aliás fizeram uma revolução na iluminação pública com LED, o programa LED nos bairros do ponto de vista da segurança urbana, de economia de energia, do ponto de vista ambiental, foi um programa de sucesso fizemos a PPP (parceria público-privado).

**Pesquisador:** Ele ficou até o final da gestão?

**Entrevistado:** Não aí eu voltei mas ele ficou comigo os quatro anos. Foi secretário por seis meses e evidente dentro do período que ele foi secretário a gente estava com os FAB Labs implantados e o que pegou no último ano foi a implantação do programa LED nos bairros. Como ele era do Ilume continuou forte com iluminação.

**Pesquisador:** Tenho uma pergunta para o senhor que me chamou atenção. Quando eu conheci as pessoas, as pessoas (na rede de laboratórios) como Amélia elas se sentem muito valorizadas quando o material que elas produzem se publica na internet.

**Entrevistado:** Coisa boa

**Pesquisador:** Daí os meninos da política, os meninos orientam para colocar (o arquivo) na internet mas ela ainda não entendeu a potência que aquilo que ela fez, abrir, aí ela me disse: você pode fazer o que quiser com esse material, olhando lado da solidariedade. E aí pergunto, vocês pensaram alguma coisa nesse sentido que poderiam ser criados materiais abertos, lá em Barcelona já se falava nisso?

**Entrevistado:** Não o que...bom, a história da dona Amélia é uma história fantástica não é como ela chegou. Ela ouviu na televisão e ela viu que poderia ajudar na questão da prótese, na verdade os professores (referência aos técnicos do FAB Lab) ali estranharam porque ela tinha os dois braços. Mas ela tinha um problema que ela não conseguia fazer força de movimento nos dois braços em função do trabalho e os meninos conversando com ela junto em diálogo da demanda dela, da necessidade dela, eles criaram a ideia do suporte do bolo. Então, como é importante a atenção a empatia com a pessoa que te trouxe aqui, qual que é o teu...eu vi, ela mesmo foi dando a ideia o que ela fazia, no fim ela virou

entusiasta mas como a dela têm dezenas de outras histórias interessantes. Qual foi o problema? Nós implantamos com esta política foi um desafio em implantar, fazer a licitação, contratar, por em funcionamento, o grande problema nosso que a administração foi interrompida. Nós não conseguimos dar continuidade na gestão. Felizmente o Daniel que é o secretário que entrou, ele falou: olha que vocês fizeram é muito bacana se eu puder melhorar um pouco, manter a ideia dele, era criar uma espécie de Poupatempo municipal nas subprefeituras. Enfim, deu continuidade. Manteve parte importante da equipe.

**Pesquisador:** Não teve assim uma coisa muito abrupta.

**Entrevistado:** Ele até queria que o João Cassino ficasse mas ele não quis por questões partidárias, mas em todo caso o grande problema nosso é que faltou, no caso do FAB Lab, faltou tempo, né. O que que a gente fez por exemplo, o governo Dilma contratou o Mangabeira Unger<sup>59</sup> que era para ele ter liberdade de desenvolver projetos na área de educação e inovação para oferecer para o Brasil um programa inovador, um diálogo com universidades e eles ficaram (o pessoal) da equipe dele “ficou” entusiasmada com os Fab Labs.

**Pesquisador:** Essa informação da possibilidade da rede se tornar nacional eu não tinha.

**Entrevistado:** Tanto é que quando ele veio, eles pegaram nosso modelo para levar para nível nacional e ele é um cara, professor universitário nos Estados Unidos, ele mesmo ficou entusiasmado. Mandou a equipe...vieram aqui, mas nós não tivemos tempo para pensar junto com o ITS e estudar. Já na praça wi-fi nós conseguimos avançar por exemplo junto com a Cultura e com Direitos Humanos. Nós criamos um programa que chamava redes e ruas que era para um edital para contratar projetos de uso das praças wi-fi então, o que que eu posso usar vamos dar oficinas nas praças wi-fi, de selfie, oficinas de música, então tinha centenas de projetos para incentivar o uso da praça.

**Pesquisador:** A importância da ocupação do espaço público e ainda com uso de tecnologia aberta que hoje atrai muita gente.

**Entrevistado:** Por trás também tem essa coisa do uso dos espaços públicos que nós gostaríamos de incentivar. Era uma política muito forte do Haddad, por exemplo iluminar, reformar, colocar banco, melhorar, mas também colocar serviços de wi-fi. Onde o Haddad ia levava o wi-fi. As comunidades perguntavam: por que colocou naquela praça e não colocou na nossa? Aquele programa prefeitura nos bairros<sup>60</sup> toda vez ele me chamava: fala aqui, Simão. Quando pode colocar wi-fi na outra praça?

**Pesquisador:** Certo. Assim quando se aponta a democratização da tecnologia aberta, se cria um problema bom.

**Entrevistado:** Sim. Nós chegamos a uma pesquisa de perfil de usuário. Foi com a Federal do ABC. É muito importante se você puder ter acesso, eu te passo eu tenho a pesquisa mostrou o perfil do usuário, porque que o cara vai na praça? Como é que ele usa? Deu para gente assim uma dimensão de...poxa, me impressionou o volume de gente usando e nós medimos o acesso.

**Pesquisador:** Mas será que esse usuário chegava no Fab Lab pelo serviço da praça?

---

<sup>59</sup> Filósofo e professor da Universidade Harvard, nos EUA, ele assumiu o cargo de Ministro de Assuntos Estratégicos em fevereiro de 2015, em substituição a Marcelo Néri. Unger já havia comandado a pasta entre 2007 e 2009, durante o governo do ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

<sup>60</sup> Os trabalhos do “Prefeitura no Bairro” eram feitos em duas semanas, divididos em duas etapas, sendo a primeira semana de esforços concentrados da Administração e a segunda de ações combinadas da subprefeitura com a administração local. Disponível em: <http://www.capital.sp.gov.br/noticia/haddad-participa-de-acao-prefeitura-no-bairro-na>

**Entrevistado:** Depende, se for perto. Normalmente quem frequenta, a divulgação que nós fizemos, eu fui lá na Rede Globo chamei imprensa, divulgamos bastante. Como eu fui Deputado tive acesso a muitos veículos e profissionais da Imprensa. Bom, como você sabe, a minha secretaria eu cuidava da limpeza pública, da iluminação e de cemitério então eram áreas que eu apanhava muito mas veja, o que que a gente tá fazendo ali nós tivemos boas reportagens da Globo, do SBT da TV Cultura. A TV Cultura uma vez veio fazer uma reportagem na Praça Dom José Gaspar e ela entrevistou um senhor que estava sentado usando (wi-fi). Aí ela perguntou: o senhor é daqui? Não, eu sou do Mato Grosso. Aí ele falou: eu tô aqui no hotel, eu desci aqui na praça, eu vi que tinha o wi-fi e eu tô dando...eu sou empresário lá e tô dando ordem para os meus funcionários a partir do wi-fi da prefeitura. A hora que eu li aquilo eu falei, poxa que bacana. Mas o FAB Lab a gente não conseguiu explorar muito, por exemplo com a relação de educação como era a proposta inicial.

**Pesquisador:** Imagino, por exemplo com a rede pública de educação.

**Entrevistado:** No CEU já era melhor. Tá do lado, tá dentro, tem uma integração imediata no Heliópolis: você tem um FAB Lab, o CEU, tudo na mesma praça. Mas quando tenho aqueles em centros culturais, você tinha usuários dos próprios centros, eu me impressionei aqui o Olido (laboratório na zona central) como é frequentado.

**Pesquisador:** Eu achei relatos da ocupação 9 de Julho, e isso para mim me interessa muito, as pessoas usam o espaço a favor da construção de dispositivos então a ocupação entendeu o espaço Olido como um espaço de resistência também.

**Entrevistado:** Então Renato, no caso das praças wi-fi conseguimos fazer a pesquisa, conhecer mais o usuário e nós já pensamos na segunda etapa do programa de expansão. No caso do FAB Lab, não tivemos tempo na gestão de explorar tudo isso, o uso, conhecer melhor as pessoas, a gente via muita gente se inscrevendo para fazer os cursos mas não deu para apurar. Mas é evidente quando você sai tem que ver onde você vai trabalhar, o desmonte da equipe, é toda uma preocupação, né. Mas a gente conseguiu com poucos recursos e muita criatividade, muita discussão com profissionais da área com lideranças comunitárias, a partir da experiência que a gente já tinha dos telecentros, conseguimos implantar uma potente política. Bom, São Paulo era uma das últimas cidades com pontos de conectividade e passamos a ser a segunda. Perdemos para Curitiba, mas com 125 praças mais 12 Fab labs passamos a ser a segunda do Brasil com pontos de conexão, fora os telecentros mais os pontos de wi-fi, pena que foi assim...o tempo. O ideal era a gente ter mais alguns anos inclusive para programas novos.

**Pesquisador:** Eu percebi Simão que os próprios técnicos conseguem ter um reconhecimento da comunidade e essa ideia do projeto da moda ou outros, os meninos têm essa sensibilidade e perpetuação. A própria política formou gente muito boa. Esse legado fica, o técnico do Heliópolis me mostrou um dado que o pessoal tá trazendo gente da USP, gente da própria comunidade, teve uma senhora costureira, coisas desse tipo. Acho que deu né, Simão? Te agradeço.

**Entrevistado:** Eu quem agradeço. Seu trabalho vai ajudar muito a continuar que essa rede seja lembrada como uma política pública importante.

**Pesquisador:** Obrigado! Assim que o trabalho estiver finalizado eu mandarei cópia para o senhor.

## PERFIL 2: Usuário

### Entrevista 1

#### Parte 1 - Identificação

Entrevista realizada em 09/06/2019

Nome: M.M.N.F

Nome fictício na investigação: Mateus

Sexo: Masculino

Idade: 27 anos

Ocupação: estudante de Engenharia Elétrica da PUC-SP e Analista Júnior de projetos e *analytics* e planejamento

Morador: Barueri

Laboratório utilizado: Galeria Olido

#### Nota importante

O pesquisador, em fevereiro de 2019, conheceu o entrevistado no evento promovido pela rede Fab Lab Livre SP intitulado I Desafio *Maker* de Biomimética, do qual produziram um projeto de ideação de captação de resíduos em corpos hídricos, em canais abertos.

#### Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:

**Pesquisador:** Mateus, como você tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistado:** Por fóruns (*hardmob*) e grupos “*makers*” no facebook e linkedin. Desenvolvimento de projetos

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistado:** Conhecimento sobre materiais e ferramentas, como impressoras 3d,cnc, fresadora e etc).

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial do Fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual/quais?

**Entrevistado:** Apenas uma oficina de biomimetismo.

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistado:** Sim, tinha muito interesse em aprender a usar o cortador a laser. Somente a parte teórica do funcionamento.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual? O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório?

**Entrevistado:** Posso dizer que ainda não, escrevi para executar um projeto, ele até chegou a ser foi aprovado, mas não consegui marcar um horário para ir executar. Ele é um projeto coletivo de recriar cadernos com as folhas que sobram de cadernos já utilizados.  
Ainda não posso responder a terceira pergunta.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou? Gerou vínculos ou relações dos projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistado:** Conhecimento de costura e de biomimetismo, gerou sim. Trabalhei em um grupo muito bom. Ainda não necessitou, mas nada impede de imergirmos para melhorar. Não sei se há, mas com certeza há projetos de tema próximos ou que podem ser aproveitados.

**Pesquisador:** Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LABS LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistado:** Eu gosto muito do funcionamento, acho bem organizado. A única sugestão que posso dar é permitir reserva com uma antecedência maior, pelo menos 15 dias.

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistado:** Foi sim compartilhada, apesar de não ser executada. Não tenho informação nenhuma se foi aprimorada.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 2**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 08/06/2019

Nome: R.A.S.

Nome fictício na investigação: Ricardo

Sexo: Masculino

Idade: 14 anos

Ocupação: estudante do 8 ano

Morador: Vila Inglesa / São Paulo - zona Sul

Laboratório utilizado: São Luís

(4) outra relação: fui com professor que tinha um projeto proposto.

Nota importante: O pesquisador, em agosto de 2018, levou ao Fab Lab São Luís um grupo de jovens entre 10 e 15 anos vinculados a instituição Lar da Benção Divina, para que reconhecessem as potencialidades do espaço público. Ricardo, entrevistado, foi um destes jovens que teve a experiência de visita a partir de trabalho pedagógico do pesquisador.

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Estou com Ricardo e vou fazer algumas perguntas do laboratório. Ricardo, por que você foi naquele laboratório lá no espaço São Luís?

**Entrevistado:** Porque fui fazer a parte do Lab Lar (nome do projeto de cultura *maker* conduzido em 2018 pelo pesquisador) e também era uma experiência diferente eu queria conhecer mais (pausa), mais de perto.

**Pesquisador:** Ricardo, tinha algum conhecimento que você já esperava encontrar lá...você foi para alguma ideia esperando aprender alguma coisa diferente ou não? Ou tudo que você aprendeu lá foi novo ou alguma coisa que você aprendeu você nunca tinha visto na vida? O que você achou lá (Fab Lab São Luís).

**Entrevistado:** Não...pra mim foi tudo novo. Eu nunca vi como era uma cortadora laser ou uma impressora 3D para mim foi tudo diferente, foi tudo novo.

**Pesquisador:** Você fez algum projeto (no laboratório), Ricardo? Algum projeto assim, algum objeto, alguma coisa que...como é que foi assim, o que você aprendeu de novo? Você tinha tinha projeto ou você só foi conhecer?

**Entrevistado:** Não. Eu conheci muita coisa nova. Como fazer um fliperama, peça de xadrez, deixe ver o que mais...como uma impressora 3D funcionava, como uma cortadora a laser funcionava, nós fez (fizemos) um chaveiro e etc.

**Pesquisador:** Depois da nossa visita (ao laboratório) você acha que dá para voltar sozinho? Você teve ideias assim para fazer outras coisas coisas que pudessem voltar independente do Lar? Assim você achou que era perto da sua casa?

**Entrevistado:** Dá, dá...é perto mas também não é perto.

**Pesquisador:** Você acha que dá para voltar com o seu pai para fazer, sei lá, um carrinho você acha que dá ou não?

**Entrevistado:** Mas tipo, eu queria voltar lá para fazer um carrinho de rolimã para mim brincar com....para competir lá na minha rua.

**Pesquisador:** Você acha que o que tem lá (no laboratório) dá para ajudar em alguma coisa na sua escola? Tem algum projeto que algum professor pediu? Algum exercício? Alguma coisa que na escola você podia utilizar?

**Entrevistado:** Sim e não. Porque...eu acho que dava para usar em ciências. Fazer...como eu posso explicar...tipo aqueles negócios, acho que é competição de ciências. Feira de ciências. Dá para você criar tipo coisas automáticas, que nem como funcionar a luz da geladeira, o arduino e etc. Dá para fazer muitas coisas lá.

**Pesquisador:** Ricardo, quando você foi tinham outras pessoas (no laboratório)? Ou estava só o grupo de sua turma? Que como aquele espaço é aberto eu acho que muitas outras pessoas vão lá trabalhar e fazer seus projetos lá? Tinha mais gente ou não?

**Entrevistado:** Sim, tinha 2 rapazes. Que eu esqueci agora o nome...eles nos ensinaram como funciona a impressora 3D, como é uma luz ligando automaticamente e como é a cortadora laser.

**Pesquisador:** Você percebeu que lá é um espaço público? Não paga nada. Você acha que sempre dá para voltar e encontrar as portas abertas? Ou você precisa agendar?

**Entrevistado:** Sim, na verdade sim. Lá é aberto, não precisa chegar e pagar alguma coisa. Pode chegar lá e conversar com os professores (técnicos) e fazer alguma coisa boa, útil, para sua vida ou a vida de alguém.

**Pesquisador:** Você acha que tem alguma coisa que possa melhorar no laboratório?

**Entrevistado:** Não. Achei tudo ótimo.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 3**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 08/06/2019

Nome: A.C.B.S.

Nome fictício na investigação: Amanda

Sexo: Feminino

Idade: 21 anos

Ocupação: estagiária e estudante de curso de Arquitetura e Urbanismo na rede de ensino superior privada

Morador: Interlagos / São Paulo - zona Sul

Laboratórios utilizados: São Luís e Galeria Olido

#### **Nota importante**

O pesquisador, no primeiro semestre de 2018, teve relação acadêmica com a entrevistada. A motivação de utilização de um dos laboratórios iniciou, voluntariamente pela entrevistada, a partir da necessidade de resolução de problema apresentado pelo docente de fabricação digital e incentivo para que os estudantes buscassem soluções além da artesanal, uso apenas de métodos e técnicas manuais.

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Oi Amanda, tudo bem? Como você tomou conhecimento da rede de laboratórios da Prefeitura e quais foram suas motivações para aproximação?

**Entrevistada:** Eu conheci a FAB Lab pela própria faculdade em um trabalho apresentado por um aluno inclusive, de Urbanismo, né?! Onde mapeando o local ali, dando as propostas ele queria implantar uma FAB Lab no local e eu nunca tinha ouvido falar antes né e a partir disso eu fui pesquisar para ver o que era e fiquei sabendo do programa em seguida quando você veio dar aulas para gente com aquela questão da luminária tudo mais né comecei a pesquisar mais sobre como fazer essa luminária e eu achei a proposta desse projeto na FAB Lab e comecei a me interessar mais pelo assunto...é dessa forma comecei a conhecer o programa

**Pesquisador:** E me fale um pouco mais sobre conhecimentos que você esperava encontrar e de fato encontrou?

**Entrevistada:** Quando eu fui realmente querer fazer um projeto para FAB Lab eu comecei a pesquisar no próprio site né e verificar o que que eles realmente ofereciam e lá eu vi várias, é vários cursos e oficinas que eles davam e a minha intenção era realmente de concluir a luminária né, meu decaedro. Aí eu fui vendo que mais encaixava na situação então eu esperava realmente encontrar a corte a laser, material...máquinas que fossem me ajudar a fazer realmente o processo da luminária. E, sim eu encontrei lá porém antes de realmente iniciar o projeto da luminária eu acabei confundindo um dos programas que eles ofereciam era com a impressora 3D e acabei fazendo esse curso lá né, desculpa achei que essa era a próxima pergunta mas enfim lá tinha impressora 3D onde a gente desenvolveu também um modelinho bem...bem pequeno mas foi interessante também não sabia que tinha isso lá.

**Pesquisador:** E Amanda, você me falou desse curso da Impressora 3D, você já fez cursos ou oficinas ou outros treinamentos lá?

**Entrevistada:** Sim, já fiz até essa oficina da impressão 3D, né?! Onde a gente usa um programa, desculpa eu não vou lembrar o nome agora. E lá a gente modelou uma bola e depois passamos para a impressora 3D e ela fez o modelinho lá, né! Então foi bem interessante mas foi a única atividade que eu participei realmente de curso assim.

**Pesquisador:** Você tinha expectativa de novos aprendizados no laboratório, Amanda? Tinha algum conhecimento prévio?

**Entrevistada:** Então na verdade eu fui desenvolvendo este interesse quando eu passei a ver digamos que o cronograma né, dos cursos que eles davam e tudo mais e fui achando bem interessante essa lista do que eles ofereciam mas a princípio o meu real interesse era usar a cortadora a laser e,...se eu já tinha um conhecimento prévio da cortadora? Sim, da faculdade mesmo que a gente chegou a usar e tudo mais, mas não sei como manejar.

**Pesquisador:** Amanda, fale um pouco mais do projeto que você tenha executado lá. Como foi esse processo de conhecer novas ferramentas.

**Entrevistada:** Sim, o projeto que eu realizei novamente foi a luminária em formato de decaedro e foi individual. Eu aprendi sobre o programa que precisa ser usado na máquina, né? Como que faz para enviar o arquivo para máquina ler e poder cortar, né?! Achei bem interessante essa questão que você desenvolve no CAD o projeto e no próprio programa você coloca em uma escala certinho a forma de como você assim tem a função de gravar ou cortar o material que vai ser usado, então isso foi bem interessante. E também vendo outros trabalhos feitos pela pessoal né...foi legal ver que não é só o cad que dá para usar na cortadora a laser, dá para gravar imagem também, você manda a foto para a cortadora a laser e ela consegue gravar no material e eu tô tentando descobrir ainda como fazer isso mas pretendo fazer um novo projeto usando essas formas de imagem.

**Pesquisador:** Você adquiriu novos conhecimentos não esperados?

**Entrevistada:** Sim!!! Eu não esperava encontrar ensinamentos sobre o Arduino, na verdade eu não conhecia o Arduino. Conheci pela FAB Lab mesmo não fiz nenhum curso ou oficina sobre ainda mas eu achei muito interessante eles se disporem a ensinar isso né uma autorização das coisas, mesmo quando eu fui visitar este da São Joaquim (Fab Lab São Luis) ele tinha um projeto de irrigação pelo Arduino, eu achei muito legal mesmo, eu não esperava tivesse esse tipo de coisa lá também.

**Pesquisador:** Amanda, você gerou algum projeto além deste da luminária que você disse? Precisou retornar e destes retornos criou algum tipo de vínculos com pessoas?

**Entrevistada:** Não! Não, eu não gerei vínculos de projetos com pessoas e sim, eu precisei retornar...para fazer esse projeto da luminária eu fui até lá duas vezes, para cortar novamente e algumas coisas que ficaram fora de escala ou faltaram peças que precisei refazer então assim retornei. O tema do projeto, como eu disse né, quando você propôs para a gente fazer essa luminária eu pesquisei sobre eu vi que eles davam essa oficina lá na FAB Lab então creio que (...) que esse tema

em comum seja ligada a FAB Lab né, eu acredito que lá eles fazem de papel, é uma dobradura né enquanto que a minha foi de MDF mas tem essa coisa em comum sim.

**Pesquisador:** O projeto foi publicado no site da rede? Você sabe se ele foi compartilhado e aprimorado por outros usuários?

Sim, o projeto foi postado no site, com o passo a passo de como deve ser feito, o código de material que foi usado, qual tipo de máquina que foi usada para fazer o corte porém eu não sei se foi aprimorado ou teve continuidade, eu não sei dizer.

**Pesquisador:** Obrigado viu, Amanda. Foram muito importantes suas respostas.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 4**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 16/06/2019

Nome: M.M.

Nome fictício na investigação: Matheus

Sexo: Masculino

Idade: 45 anos

Ocupação: Arquiteto e urbanista, maker, marceneiro

Morador: Vila Mariana/ São Paulo - zona Sul

Laboratórios utilizados: Chácara do Jockey e CCSP

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Bem Matheus, obrigado por você ter aceitado contribuir com esta conversa...como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistado:** Após estar a frente de uma marcenaria própria por 8 anos, senti que precisava me atualizar sobre as tecnologias de fabricação digital existentes. Procurando por fablabs descobri e fiquei sabendo da recém inaugurada rede de Fablab livres.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistado:** Queria me atualizar sobre tecnologias de fabricação digital e encontrei na rede de laboratórios uma forma de ampliar os conhecimentos em áreas que já tinha contato anteriormente, eletrônica básica e aprender novas tecnologias, impressão 3D, corte à laser, usinagem com router

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial do Fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual/quais?

**Entrevistado:** Sim, vários cursos, Modelagem e impressão 3D, Introdução a Lógica de programação, Fabricação Digital, Scratch, Gravura CNC, Modelagem de Silicone, Sticker em vinil Processing: Programação Arte, Lógica de Programação com Python, Meu Primeiro Aplicativo Mobile com App Inventor e o de longa duração que visava habilitar o usuário a utilizar as máquinas e recursos dos laboratórios.

*Workshop INTERATIVIDADE: projetando arquitetura e design responsivos* - ministrado por Ruairi Glynn - FAU/FabLab Livre SP

*Oficina Toy Lab - Bonecos para todos no CCSP* - ministrado por Guilherme Kominami – MiranteLab  
Palestras sobre Processing - CCSP - com Monica Rizzolli e Alexandre B A Villares

**Pesquisador:** Uau você é um mister frequentador da rede. Acho que não havia entrevistado ninguém com tantas passagens e aproveitamento pleno destes cursos.

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistado:** Tinha um conhecimento básico de Arduino, havia comprado uma placa por curiosidade e não dei continuidade até começar a frequentar os fablabs.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual?

**Entrevistado:** Fabricação e montagem de impressora 3D, com utilização de corte laser e impressora 3D individual

Fabricação de carimbos com Laser - individual

Estudo de utilização do 4 eixo da Router para fabricação de cravelha - coletivo

Fabricação de cajon - coletivo

Programação de app de localização/comunicação do local com app inventor - coletivo

Marchetaria utilizando laser - individual

**Pesquisador:** O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório?

**Entrevistado:** Apreendi sobre novas tecnologias de fabricação digital, sobre projeto open source

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou? Gerou vínculos ou relações dos projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistado:** Passei a ter uma parceria com o MiranteLab<sup>61</sup>, depois de ter conhecido um dos sócios em uma oficina que ele ministrou no Fablab livre - CCSP, nessa parceria tomei conhecimento do mundo dos drones.

**Pesquisador:** O que você acha que poderia ser melhorado na política pública dos FAB LABS LIVRE?

**Entrevistado:** Acho que o processo de aprovação de projeto para uso das máquinas hoje é burocrático, dificultando o acesso e conhecimento das tecnologias lá existentes a novos usuários.

**Pesquisador:** Neste sentido, Matheus, você daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistado:** Dificuldade na produção de uma série de objetos, dificultando pequenas produções de objetos artísticos.

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente?

**Entrevistado:** Compartilhei os arquivos modificados e modelos das peças geradas para impressora 3D, deixando-os no computador do laboratório, já que os mesmos não possuíam acesso a internet na época. Hoje parte desses arquivos se encontra disponibilizada em repositórios. Os parâmetros de uso da laser usados também foram compartilhados.

---

<sup>61</sup> Coletivo que se apropriou de conhecimentos de drones (veículos aéreos não tripulados) como plataforma tecnológica. O coletivo procura explorar essa tecnologia das mais diversas formas, desde procura de focos do mosquito da dengue com drones montados para esse fim, até registros de imagens aéreas para apoiar transformações sociais.

**Pesquisador:** Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistado:** Lembro de um usuário e pedir os arquivos mas não tenho conhecimento se ele os utilizou.

## PERFIL 2: Usuário

### Entrevista 5

#### Parte 1 - Identificação

Entrevista realizada em 06/06/2019

Nome: R.A.C.

Nome fictício na investigação: Roberto

Sexo: Masculino

Idade: 46 anos

Ocupação: Biólogo, técnico de pesquisa, servidor público do Instituto Butantã

Morador: Butantã/ São Paulo - zona Sul

Laboratórios utilizados: Chácara do Jockey e Galeria Olido

#### Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:

**Pesquisador:** Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistado:** Conheci o FAB Lab através da FAB Lab do Jockey. Foi uma simples visita que eu tava fazendo lá e me interessei. Fui lá e falei que tinha projeto de 3D e participei de uma primeira, de um primeiro contato com o equipamento. Esse equipamento me permitiu fazer uma peça em 3D, usar o scanner, usar o programa livre (o entrevistado refere-se a lógica do *software* livre utilizado na rede). E foi bem motivante.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistado:** Sempre que eu puder eu vou lá. Eu quero conhecer eu quero fazer um curso de Arduino né que sei que tem lá. Projetos mesmo né e sou um incentivador das pessoas que eu recomendo.

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial do Fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual?

**Entrevistado:** Eu participei da gincana (refere-se ao I desafio de biomimética) né realizada pelo FAB Lab a cerca de uns 6 (seis) meses atrás. Foi em grupo, foi uma semana né, foi uma imersão e isso me motivou inclusive a buscar informações extras incluindo bibliografias sobre o assunto, desde a cultura (bio)*maker* até a parte de produção de projetos mesmo. Foi um contato em grupo multidisciplinar tinham outras pessoas de outras áreas eu sou biólogo mas tinha arquiteto, engenheiro, matemático, pessoal de propaganda e marketing. Foi bem legal e era sobre biomimética, foi com a Roberta (referência a Roberta Maggi, professora da PUC-SP que promoveu o encontro e estabelecimento da parceria).

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistado:** Eu já tinha alguma noção de biomimética (interessante que a pergunta tinha interesse de investigar os conhecimentos prévios da cultura *maker* e o entrevistado aponta conhecimentos prévios de biomimética que é um recorte temático do desafio que ele participou) mas assim era bem alguns conceitos né e as práticas de colocar em prática que eu tinha isso não sabe lá na gincana de biomimética.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual? O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório?

**Entrevistado:** Não foi um projeto não (foi um projeto pela ótica da produção e compartilhamento de novos conhecimentos) na verdade não, eu não fiz nenhum projeto livre. Eu tive a participação coletiva na gincana (desafio de biomimética) foi há 6 meses atrás de biomimética. Aprendi muito assim e também acho que eu ensinei muito né. Foi porque eu era um biólogo e a biomimética utiliza o conceito de natureza como inspiração.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou? Gerou vínculos ou relações de projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistado:** Eu não esperava encontrar e encontrei foi Marcenaria. Não esperava e conheci Arduino também não esperava nem saber. Retornei algumas vezes e conheci outras pessoas mas não geraram projetos. Isso gerou vínculos né o contato da Roberta coordenadora, como é que se faz tempo também tô interessado, trazer os conceitos de influenciador nessas ideias de FAB Lab aqui no Butantã. Porque atuar no um parque na área de inovação e tecnologia tem tudo a ver com essas pessoas que eu considero que são importantes para trazer isso uma delas é a Roberta.

**Pesquisador:** Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LABS LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistado:** Eu acho que ela é perfeita ela vem atender não só os anseios particulares mas como a necessidade da população aqui em São Paulo...tem uma população com uma característica assim que precisa ter mais um nível de instrução, pessoa que às vezes está precisando dar vazão aos projetos, a ideias, fazer algo que possa até servir como fonte de renda estão apreendida muitas vezes. Só daria alguma sugestão para aprimorar, eu acho que essa rede de FAB Lab poderia estar mas próxima pessoalmente aí das áreas mais carentes também. Poderia dar uma cara assim, algumas regiões como um núcleo (de inovação) gira em torno aí que vai girar em torno de aprendizagem de novos conceitos à população

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistado:** Documentação da produção do projeto foi compartilhada digitalmente. Não tenho conhecimento se foi aprimorada ou continuada, olha não tenho conhecimento né tem que ver com o grupo lá foi uma ideia importante do grupo. Era um projeto de captação de plástico nos oceanos, rios né esse era o problema, o contexto né. E era um projeto que precisava ser aprimorado mas é certo que valeu como embrião porque a coisa (a solução) estava ali né no nosso projeto inicial para piloto né. Espero que tenha sido compartilhada. Se foi eu vou de novo a gente senta para tentar melhorar isso aí.

## PERFIL 2: Usuário

### Entrevista 6

#### Parte 1 - Identificação

Entrevista realizada em 17/06/2019

Nome: H.F.B

Nome fictício na investigação: Hélio

Sexo: Masculino

Idade: 19 anos

Ocupação: Estudante de engenharia de computação

Morador: Vila Sônia/ São Paulo - zona Oeste

Laboratórios utilizados: Chácara do Jockey e CCSP

#### Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:

**Pesquisador:** Como é que você se aproximou do Fab Lab? Como é que você tomou conhecimento do laboratório e qual foi sua motivação para aproximação?

**Entrevistado:** Eu conheci o Fab Lab quando inauguraram junto com o Parque do Jockey<sup>62</sup> e eu tive interesse pelo Fab Lab por curiosidade mesmo porque eu sempre gostei dessa área mais relacionada a engenharia e construção e eles ofereciam cursos interessantes. Me interessei mesmo por curiosidade...engenharia, arduino que eu gostava mas não sabia programar.

**Pesquisador:** Quais os conhecimentos você esperava encontrar lá no laboratório e de fato se encontrou por exemplo de Arduino que você já tinha algum conhecimento?

**Entrevistado:** A parte do Arduino e a parte de utilização das máquinas principalmente as ferramentas...eu aprendi bastante lá e esperava mesmo. Agora o que eu acabei aprendendo a convivência aí e o estilo do movimento *maker* que é você colaborar com os outros, a partir dessa convivência.

**Pesquisador:** Eu vou aproveitar já te perguntar de um tema de mais à frente de nossa conversa. Você criou vínculos? Conheceu pessoas? Ou conheceu projetos assim que você ajudou? Colaborou? Você teve pessoas que colaboraram com o seu projeto?

**Entrevistado:** Eu não tenho muito vínculo lá dentro porque eu tô fazendo ainda poucos projetos ainda. eu não tem muita convivência lá dentro, mas eu já ajudei e ajudaram os meus projetos também.

**Pesquisador:** Você já fez alguma atividade oficial na FAB Lab?

---

<sup>62</sup> Em abril de 2016, a área da chácara do Jockey foi viabilizada após negociação da gestão Fernando Haddad com o Jockey Club. A posse do terreno foi obtida por meio de desapropriação, sem indenização dos cofres públicos, a fim de abater a dívida de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) da entidade com o município. As adaptações e a estrutura do parque foram feitas, segundo a administração municipal, a partir de diálogos com a população da região. Disponível em <https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,parque-chacara-do-jockey-e-inaugurado,10000048288> Acesso em 24/06/2019.

**Entrevistado:** Eu já realizei atividades de curso de Arduino, curso de corte a laser, curso de modelagem 3D, curso de modelagem e molde de silicone e também já participei do Fab Lab Day.

**Pesquisador:** Foram todos lá no Jockey mesmo?

**Entrevistado:** Só o Arduino Day que foi no Vergueiro (CCSP).

**Pesquisador:** Você já fez algum projeto assim de maior formato e depois você compartilhou a documentação? Que projeto foi esse? Fale mais um pouquinho a respeito.

**Entrevistado:** O projeto que eu tô fazendo agora eu já tô distribuindo lá dentro do Fab Lab, lá no repositório (refere-se a página da rede para compartilhamento dos projetos. O link<sup>63</sup> deste e outros projetos estão indicados em nota de rodapé). É um lançador de avião de papel automático.

**Pesquisador:** Que legal (o entrevistado estava com o protótipo neste momento)? Você começou pela faculdade? Fala mais um pouquinho aqui. O que ele tem? Tem motor?

**Entrevistado:** Ele é um projeto da faculdade, do Laboratório de LPI (laboratório de práticas integradas) e nós precisávamos fazer uma engenhoca, então a gente utilizou essa parte do Arduino para mover o motor e puxar o aviãozinho para lançar ele.

**Pesquisador:** Teve alguma aprendizagem nova que você não esperava encontrar e acabou encontrando no laboratório, seja de máquina ou de programação?

**Entrevistado:** É...utilização do maquinário, impressão 3D, corte a laser, agora fresadora e melhorar meus projetos para fazer a documentação, que eu nunca fazia nunca postava nada, essa parte.

**Pesquisador:** O que você quer dizer de compartilhar? Como é que é esse negócio de compartilhamento? O pessoal lá que te obrigou a abrir essa documentação? Ou você já sabia que ia ter que colocar na internet, como é que é esse negócio aí?

**Entrevistado:** Não, é algo bem natural. Você acaba vendo que os outros estão postando e acaba se interessando em postar e ajudar os outros. Você vai utilizando a ideia dos outros e vai juntando.

**Pesquisador:** Esse o projeto que você compartilhou, sabe se já foi acessado ou utilizado por outras pessoas? Você acha que tem potencial assim, outra faculdade se interessar ou outro...um, uma escola de ensino médio?

**Entrevistado:** Ele é um projeto bem simples de fácil entendimento. Então acho que ele tem capacidade de...para quem tá começando no mundo do corte a laser, do Arduino pegar e reconstruir para aprender um pouco, mas ainda não sei de ninguém que o fez.

---

<sup>63</sup> <http://fablablivresp.art.br/projetos/tematicos>

**Pesquisador:** A lógica do Arduino, da programação está aberta também? Você lembra o nome do projeto? Depois eu quero procurar.

**Entrevistado:** Não lembro. Deixe ver aqui, chama lançador de avião de papel - máquina de Goldberg

**Pesquisador:** Hélio a política pública dos Fab Labs que você conheceu, você melhoraria de alguma coisa? Assim você percebeu alguma coisa que você acha que poderia ser mudado?

**Entrevistado:** Expandir o número de laboratórios. Porque acho que tem gente (regiões) na cidade de São Paulo que não são muito bem atendidas e uma coisa que poderia melhorar é a quantidade de funcionários. Aumentar a quantidade de funcionários principalmente na parte de limpeza dos Fab Labs. As pessoas acabam utilizando e não limpando e os técnicos não tem tempo para fazer essa parte de limpeza.

**Pesquisador:** Você lembra qual a quantidade de técnicos lá no Jockey?

**Entrevistado:** Dois. Tinha o César e mais alguém, acho que uma estagiária.

## PERFIL 2: Usuário

### Entrevista 7

#### Parte 1 - Identificação

Entrevista realizada em 18/06/2019

Nome: B.C.T

Nome fictício na investigação: Bernardo

Sexo: Masculino

Idade: 29 anos

Ocupação: Graduado em design de produto, mestrando da PUC-RJ

Morador: Rio de Janeiro/RJ

Laboratórios utilizados: Galeria Olido

#### Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:

**Pesquisador:** Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistado:** Então vamos lá...vou responder tudo de uma vez. Eu tomei conhecimento da rede e a princípio como um feito da campanha, da gestão do Haddad na prefeitura que embora eu seja carioca e more no Rio acompanhava sempre uma pessoa que fez um bom trabalho eu tinha tomado conhecimento através dessa campanha, mas a minha motivação para me aproximar na verdade foi o *workshop* de biomimética. Eu nunca tinha...eu conhecia pouco São Paulo, na verdade eu nunca tinha entrado no FAB Lab Livre.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistado:** Então os conhecimentos que eu esperava encontrar no laboratório foi essa questão técnica e suporte técnico. O pessoal que trabalha lá é muito solícito e conhece muito bem assim eles orientam muito bem as coisas...não foi tanto novidade para mim porque eu já trabalho com isso há uns 10 anos mais ou menos, tá!? Já trabalhei no Instituto Nacional de Tecnologia, um laboratório de modelos tridimensionais aqui no Rio de Janeiro e trabalhei no NEXT também que é um núcleo de experimentação tridimensional da PUC-RIO e agora tô de volta no Instituto Nacional de Tecnologia. Ou seja, para mim não foi tanta novidade mas eu achei a galera, o pessoal que trabalha lá muito bom e tem um conhecimento bastante vasto neste sentido, embora sejam jovens mas eu achei eles bem preparados.

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial do Fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual/quais?

**Entrevistado:** Eu não realizei outra atividade fora do workshop (refere-se ao I desafio de biomimética *maker*) até porque eu moro no Rio né...quem dera tivesse uma coisa parecida com isso mas infelizmente não tem. Tenho vontade de participar futuramente de outros sim. Assim que der, gostei bastante de São Paulo assim é muita vontade de voltar aí principalmente na questão dos arduinos que é um conhecimento que eu não tenho.

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistado:** Tinha interesse pessoal nesse curso de arduino, em aprender sobre arduino. Não sabia que tinha esse curso na verdade, no Fab Lab livre. Em relação ao conhecimento de fabricação digital, né!? Impressão 3D, todas essas coisas é uma coisa que eu já trabalho bastante tempo assim isso não foi novidade para mim embora tenha achado o conhecimento dos monitores bastante interessante, bastante evoluído assim, mas para mim não foi tanta novidade. Agora eu gostaria muito de participar do curso de Arduino, alguma coisa assim, em breve para São Paulo se tiver oportunidade de fazer isso, sim.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual?

**Entrevistado:** O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório? Nunca realizei nenhuma atividade fora essa de biomimética

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou? Gerou vínculos ou relações dos projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistado:** Na verdade eu não fui, eu não fui esperando muita coisa. Eu fui bem aberto para ver o que aconteceria, eu nem pensei muito nisso. Peguei contato da galera que trabalhou comigo mas não aprofundamos mais muita coisa até tenho interesses...agora no momento não porque estou no mestrado. Tenho interesse futuro em realizar parcerias e tudo mais assim, eu achei essa troca uma coisa mais interessante de todas assim. Eu lembro do nosso grupo que tinha um cara biólogo e conversei bastante coisa com ele, aprendi muita coisa com ele, biologia...que biomimética me interessa muito assim eu conheço um pouco assim disso mas, mais de curioso e estudado do ponto de vista de um designer. Não tenho conhecimento de biologia. Sempre procuro fazer amigos biólogos assim uma coisa que eu acho que é uma coisa que agrega muito.

**Pesquisador:** Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LABS LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistado:** Eu acho difícil falar porque eu só tive uma experiência né, mas eu acho a iniciativa do c\*\*\*\*\*! (empolgação e entusiasmo) É muito boa acho, tem tudo para ser algo que vai crescer, enfim e dar esse conhecimento principalmente para a população que não tem condição de pagar esses cursos, né!? Eu acho uma iniciativa f\*\*\* assim. Eu acho que tem que ser levado isso para todo o Brasil e tem que ser ampliado assim. Posso dar alguma sugestão? Assim é um pouco difícil falar isso porque eu sei que é uma política pública e é complicado você associar uma questão de renda mas quando eu penso nisso voltado para comunidades e eu acho que poderia, assim, de alguma forma a incentivar mais essas pessoas a usar os espaços e tudo mais se elas entenderam que isso é uma possibilidade delas crescerem profissionalmente e até gerar lucros com criação de pequenos objetos, de séries, de coisas nesse sentido, eu sei que a ideia do espaço é de aprendizagem, não é de se usar como um *bureau* de impressão 3D e acho que tem que ser por aí mesmo mas eu acho que de alguma maneira isso poderia ser passado mais para as pessoas principalmente jovens, talvez de baixa renda que que aquilo ali não é só um *hobby*, aquilo pode virar uma profissão, pode virar você usar esses recursos para produzir coisas, seja artesanato, assim enfim de diversas áreas, assim...eu acho que poderia ter algum gancho

e uma coisa maior nesse sentido. Não sei se fui bem claro. Eu lembro de um exemplo de uma menina, uma história de uma menina que foi monitora. Ela contava que tinha uma menina que quando viu aquilo ela sempre gostava de jóias e de bijuterias e tal e ela desenhava, e então, ela fazia umas coisas e começou a produzir as coisas dela, sabe? Eu acho que esse pode ser um caminho interessante. Agora de que maneira fazer isso sem transformar em uma prestação de serviço de graça? Aí eu não sei exatamente, mas eu acho que poderia fortalecer alguma coisa nesse sentido também. Não sei exatamente como, mas sei lá.

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistado:** Eu acredito que foi sim compartilhado digitalmente mas não tive conhecimento se teve algum aprimoramento. Versões continuadas, não sei dizer.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 8**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 21/06/2019

Nome: A.C.

Nome fictício na investigação: Ana

Sexo: Feminino

Idade: 44 anos

Ocupação: Professora universitária no curso de Pedagogia em instituição particular da Zona Sul de São Paulo

Morador: Interlagos - SP

Laboratórios utilizados: São Luís

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistada:** Tive contato pelas minhas filhas, que eram são amigas do XXXX (um dos técnicos responsáveis pelo laboratório São Luís) e também já tinha visto propaganda na TV e fiquei com muita vontade de levar os alunos e desenvolver coisas educacionais com eles algo que mudasse a realidade da formação do professor.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistada:** De verdade...não tinha ideia do que encontraria e como.

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial do Fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual/quais?

**Entrevistada:** Todo semestre levo os alunos e peço para que eles desenvolvam algum projeto para serem avaliados no fim do semestre e já participei da oficina de marcenaria, com a família.

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistada:** Sim, sempre! Novos aprendizados para mim e para os meus alunos, algum conhecimento sim pois ministro aulas de educação e novas tendências contemporâneas - semestre passado os alunos tiveram que desenvolver questões ligadas ao movimento *Maker* no final da disciplina.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual? O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório?

**Entrevistada:** Já desenvolvi com os alunos e na minha graduação de psicologia que faço atualmente, para mim fiz um esquema dos órgãos para a disciplina de fisiologia humana. Sempre aprendemos...mas inicialmente a ideia era fazer na impressora 3d, porém os projetos prontos não contemplavam a proposta e acabamos fazendo na (cortadora) laser.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou? Gerou vínculos ou relações dos projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistada:** Muitos vínculos foram criados indiretamente. Meus alunos foram tão bem aceitos nas escolas que ele levaram os projetos que conversei com alguns coordenadores e professores que nem conheço em função dos projetos desenvolvidos nas escolas por intermédio dos alunos da pedagogia.

**Pesquisador:** Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LABS LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistada:** Abrir mais as possibilidades, pois chamei um outro técnico de lá para ajudar as alunas a desenvolver o projeto final, ele daria uma palestra para cada sala e seriam 3 reuniões (uma em cada sala) e o órgão mantenedor negou, dizendo que a tecnologia era apenas deles....e ele não poderia ir até a faculdade, fizemos com duas salas e depois uma ficou sem o apoio deles, alguns alunos se deslocaram até o laboratório, mas nem todos tinham essa possibilidade.

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistada:** O projeto de jogos digitais educacionais que desenvolvemos uns 2 anos atrás..... ficou no scratch, já foram feitas diversas alterações a partir do primeiro.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 9**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 24/06/2019

Nome: I.S.T

Nome fictício na investigação: Ícaro

Sexo: Masculino

Idade: 25 anos

Ocupação: Estudante universitário – curso de Pedagogia

Morador: Vila Joaniza / Americanópolis - SP

Laboratórios utilizados: São Luís

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Olá Ícaro, me fala um pouquinho como você chegou ao Fab Lab, quais foram suas motivações para estar lá...

**Entrevistado:** Quem nos apresentou a rede dos Fab Lab foi a professora Ana (entrevista 8, este entrevistado é um aluno que foi sensibilizado pela professora e apresentou o laboratório mais próximo da Faculdade para desenvolvimento de projeto curricular) que já havia desenvolvido projetos com uma disciplina de práticas pedagógicas então automaticamente conhecemos o Fab Lab através dela.

**Pesquisador:** E você esperava encontrar algo novo lá?

**Entrevistado:** (pausa) Conhecimento que nós esperávamos no laboratório, é tudo aquele que a gente encontrou com base em tecnologia: computadores, algum tipo de máquina para manutenção ou corte, entre outras circunstâncias.

**Pesquisador:** E você fez alguma atividade oficial? Curso, oficina lá?

**Entrevistado:** Nós já realizamos atividades, sim oficial porque foi a confecção do nosso jogo (a realização do projeto não é propriamente uma atividade oficial da política pública), todos iguais, e o desenvolvimento também de um de uma atividade também que fizemos lá no Fab Lab, né! Quando a professora nos apresentou o espaço é, ah! O curso no caso foi daquelas de placas, né? Quando a gente faz o robzinho com circuitos (aqui sim evidência de um curso oficial de arduino. Ou seja, o entrevistado se perde na resposta e não consegue precisar se fez um curso ou não mas de fato, fez de eletrônica básica).

**Pesquisador:** E com toda essa bagagem nova aí que você está dizendo, você teve interesse em novas aprendizagens?

**Entrevistado:** A aprendizagem no caso seria para saber como que funcionava as máquinas que confeccionam as coisas em 3d, os objetos em 3D, né!? No meu caso...

**Pesquisador:** Certo, certo...e esse jogo do projeto que você fala, você fez sozinho?

**Entrevistado:** O objeto que a gente fez foi coletivo. Que foi a confecção basicamente do jogo, todos iguais...que fizemos toda a estrutura, trouxemos alguns materiais para o Fab Lab, utilizamos materiais para confecção dos órgãos em 3D, as peças foram pintadas, envernizadas lá no Fab Lab, usando as ferramentas que eles utilizam na marcenaria e (pausa), deixe ver o que mais... o Fab Lab também nos forneceu todo material, inclusive das placas de madeiras que não estavam sendo utilizadas, nós reutilizamos para o projeto e a confecção dos órgãos, né!? Tanto... nós tínhamos o projeto de dois corpos tanto em MDF, de 1,50 m (um metro e cinquenta) e eles tinham desde os órgãos pequenos em madeira pintadas de cores diferentes e tanto os órgãos em 3D que foram confeccionados nas impressoras 3D, né!?

**Pesquisador:** Diz pra mim, por favor, é um projeto tão grande que imagino vocês tiveram que voltar várias vezes ao laboratório, não?

**Entrevistado:** Nosso projeto era um projeto feito em camadas (refere-se aqui aos vários cortes das placas MDF que após produtos elaborados na laser, precisam ser unidas) então como haviam muitos órgãos...e havia uma necessidade imensa de olhá-los então periodicamente tínhamos que estar indo ao Fab Lab para poder estar acompanhando este processo nas máquinas 3D, né!? E assim, como tudo foi confeccionado lá diariamente estávamos indo pelo menos uma vez na semana para poder estar acompanhando o projeto.

**Pesquisador:** E você mudaria alguma coisa? Teria alguma sugestão nessa rede que você teve a oportunidade de conhecer?

**Entrevistado:** Olha...claro que existe toda uma questão burocrática. Eu acho que o Fab Lab deveria ser muito mais explorado, como é explorado pela comunidade, eu vi que as pessoas fazem vários tipos de oficinas dentro do FAB Lab porém ele não é tão divulgado ou talvez não haja tanto recurso assim para o Fab Lab porque eu só fui tomar conhecimento pela professora Ana! Se ela não tivesse falado...e depois apareceu no comercial da prefeitura, né!? Falando a respeito...se não tivesse essa oportunidade também não aconteceria de não sabermos sobre um Fab Lab.

**Pesquisador:** E para concluirmos, você sabe dizer se a documentação deste seu jogo foi compartilhada? Digitalmente divulgada?

**Entrevistado:** A documentação no caso só foi a autorização (este controle é feito pelos técnicos de laboratório e refere-se a um controle de presença. Não tem relação com compartilhamento *open source* que é a intencionalidade da pergunta) que nos foi dada, lá. O documento oficial em si, não teve (ou seja, não houve conhecimento e percepção se os desenhos e modo de se fazer foi divulgado ou não) só foi a apresentação, fomos lá como alunos, pode fazer um projeto, uma ideia... foi feito um cadastro, né...lá no FAB Lab (este sim é o cadastro obrigatório que sugere-se o compartilhamento e *upload* dos arquivos gerados)

**Pesquisador:** Você criou vínculos? Conheceu pessoas, Ícaro? Mantém contato para projetos?

**Entrevistado:** Nós tivemos ajuda do XXXXX e do outro rapaz que auxilia ele também lá e os coordenadores no caso, né...as pessoas responsáveis.

**Pesquisador:** Muito obrigado. Foi muito boa nossa conversa.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 10**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 25/06/2019

Nome: G.S.P.V

Nome fictício na investigação: Gabriela

Sexo: Feminino

Idade: 33 anos

Ocupação: Estudante universitário – curso de Pedagogia

Morador: Americanópolis - SP

Laboratórios utilizados: São Luís

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Bom dia, Gabriela! Como você conheceu a rede dos Fab Labs? Teve motivações específicas?

**Entrevistada:** Eu conheci o FAB Lab através da professora Ana (a mesma usuária da entrevista 8). Ela passou para nossa turma (a entrevistada é aluna de curso de pedagogia, em faculdade particular, na zona sul de São Paulo) um trabalho que tínhamos que realizar um projeto e nos falou sobre o Fab Lab onde a gente teria total apoio e ajuda para realizar esse projeto. Até antes dela falar eu nunca tinha ouvido falar do Fab Lab, se realmente através da faculdade Italo pela professora Ana.

**Pesquisador:** E você esperava encontrar que tipo de conhecimento lá?

**Entrevistada:** Eu não tinha assim...devido ela ter mostrado umas fotos né, uns vídeos realizados para atividades que fizeram lá no Fab Lab...(pausa) a gente teve mais ou menos uma noção do que ia encontrar mas realmente eu fiquei muito surpresa para entrar lá e ver realmente as atividades que eles fazem... é as impressões com impressora 3d, a outra impressora laser. Eu me surpreendi muito com as coisas que tinha lá e a gente não tem esse conhecimento, né!?

**Pesquisador:** Gabriela, você fez algum daqueles cursos, oficinas, workshops do próprio Fab Lab?

**Entrevistada:** Eu não realizei nenhuma oficina, nenhum curso no FAB Lab. Durante nossa passada lá eles nos ofereceram, eles orientaram a gente fazer o curso para estar utilizando as máquinas sem a ajuda deles, né?! Para agente desenvolver nossos projetos sozinhos. Eu não tinha interesse em aprender porque eu não conhecia o laboratório mas depois do desenvolvimento do nosso projeto eu fiquei muito interessada em fazer o curso, fazer as oficinas, até porque é fantástico o que eles fazem lá, o espaço que eles oferecem (interessante o uso do pronome pessoal “eles”, indicando aos técnicos a personificação da política pública, a referência maior do laboratório).

**Pesquisador:** Esse projeto que você fez foi sozinha ou em grupo? Você conhecia as pessoas do grupo ou foram com pessoas que você conheceu lá?

**Entrevistada:** Eu realizei o trabalho lá em grupo (da faculdade). Fizemos o trabalho sobre o corpo humano, dois corpos humanos em tamanho real de 1,50m (um metro e cinquenta) na impressora a laser, fizemos de MDF e utilizamos a impressora 3D para fazer os órgãos principais, vitais do nosso

corpo, né?! Um trabalho desenvolvido para crianças do terceiro ano para a gente mostrar a eles como lidar com bullying, preconceito...

**Pesquisador:** Ok, muito bom...então o que você percebe que aprendeu lá?! Precizou voltar muitas vezes?

**Entrevistada:** Nossa...o que eu aprendi lá? Muita coisa (pausa) aprendemos a mexer, a utilizar a máquina 3D, aprendemos a desenvolver o projeto no computador, só...ficamos bastante tempo na realidade no Fab Lab. Eu mesma particularmente no meu grupo fui a que mais frequentei, mais visitei, a que mais fiquei no pé deles (refere-se aos colegas do grupo) gostei muito do aprendizado, gostei muito do que a gente fez lá, da oportunidade que eles dão.

**Pesquisador:** Que ótimo...

**Entrevistada:** Essa experiência foi muito útil para mim. É muito gratificante, eu aprendi que eu posso, que eu tenho capacidade de desenvolver vários projetos sozinha depois de um curso de de orientações dos professores, lá...e que para a imaginação acredito que não tem fronteira e com ajuda do FAB Lab a gente consegue por em prática, principalmente para trabalhar em salas de aula.

**Pesquisador:** Você conheceu pessoas lá? Criou vínculos com elas? Me fale mais desse fato de precisar retornar lá.

**Entrevistada:** Criei vínculos, sim...com o pessoal lá, pessoal muito bacana, bem legal. Precisei retornar lá várias vezes para continuar o trabalho. Tivemos algumas dificuldades, contratemplos né, que acontecem durante o caminho mas eles souberam lidar muito bem com isso e nos orientaram bastante, nos orientaram bem.

**Pesquisador:** E você acha, agora que você é uma usuária já experiente, se a rede tem coisas para melhorar?

**Entrevistada:** A única coisa assim que eu acho que é pouco divulgado. Não temos muito...as pessoas não têm muito conhecimento sobre FAB Lab. E acredito que assim eles poderiam oferecer um pouco mais de atenção para nós que vem de fora, né?! Que somos leigos...em relação a isso. Na minha passagem por lá vi que eles dão muita atenção para as pessoas que já estão lá, que frequentam, né...o pessoal da comunidade que já falei bastante, eles utilizam muito. Acredito que eles poderiam priorizar mais em relação a estes tipos de projeto, porque por mais que seja agendado às vezes a gente precisa de uma atenção a mais e eu senti essa falta. Eu conversei, dei essa dica para eles e eles agradeceram em relação esse feedback, né?!

**Pesquisador:** Você divulgou a documentação do projeto?

**Entrevistada:** Eu inscrevi o meu projeto no site deles (refere-se a dados gerais, não propriamente os arquivos digitais compartilhados) que o técnico nos orientou. Inscrevi no site. Só não acompanhei mais mas de vez em quando eu recebo e-mail do FAB Lab relacionados a TCC a outras coisas e eu consegui realizar tudo lá gratuitamente. O que eu tenho a falar é que eles são maravilhosos. Uma experiência maravilhosa...ver do início à criação de um projeto, desde o papel e usar o computador e você ver na máquina aquela construção de um sonho, de uma ideia que você teve, aquilo saindo do papel e criando vida. Foi uma experiência sensacional, maravilhosa mesmo. Indicamos a escola onde fizemos o

trabalho e apresentação, nós indicamos o FAB Lab para eles estarem desenvolvendo atividades para os alunos...cursos que oferecem. Para mim o que eu tiver de realizar projetos no FAB Lab que eu vou correr.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 11**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 25/06/2019

Nome: D.S

Nome fictício na investigação: Denise

Sexo: Feminino

Idade: 55 anos

Ocupação: Aposentada

Morador: Vila Sônia - SP

Laboratórios utilizados: Chácara do Jockey

**Pesquisador:** Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistada:** Tomei conhecimento por comentário de amigos e me aproximei para conhecer

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistada:** Fui buscar ajuda em eletrônica pois no meu projeto (recurso pedagógico para ensino de braille) eu tinha que usar vários motores e não sabia como. Encontrei sim, me disseram que fonte comprar e como deveria instalá-los

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial do Fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc?

**Entrevistada:** Nunca fiz nenhum curso

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistada:** Até que tinha, quando descobri que tinham cursos de marcenaria, pensei em fazer. Já tinha conhecimentos das coisas que usaria no meu projeto, mas precisava de algumas dicas na parte de eletrônica.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual?

**Entrevistada:** Não sei se posso considerar que meu projeto seja do fab lab, como estava em fase de ideação conversei com eles por causa da parte de eletrônica, depois me pediram para abrir o projeto na Internet, o que fiz para ajudar nos números, mas meu projeto fiz sozinha (interessante este pronunciamento. Reconhece o uso de equipamentos do laboratório e de apoios colaborativos, como de conhecimentos de eletrônica, mas não abre mão e realça que fez sozinha).

**Pesquisador:** O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório?

**Entrevistada:** Não esperava encontrar.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou? Gerou VÍNCULOS ou RELAÇÕES dos projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistada:** O Cícero, engenheiro de produção, uma boa parceria, quando levei o meu projeto para mostrar como tinha ficado eu comentei que queria diminuir o tamanho, aí me apresentaram o Cícero que é um tipo de voluntário lá (o pesquisador buscou, identificou e entrevistou esta pessoa identificada como “tipo voluntário”).

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistada:** Não coloquei a documentação, eles tiraram foto do projeto pronto, não sei se adicionaram no site.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 12**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 11/07/2019

Nome: P.S.S

Sexo: Feminino

Idade: 33 anos

Ocupação: Licenciada em Ciências Biológicas e Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, educadora na Escola Aberta de São Paulo.

Laboratórios utilizados: Chácara do Jockey

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistada:** No começo desse ano (2019), quando a escola abriu, fomos visitar o parque para analisarmos os potenciais dele além do parque em si. Descobrimos o laboratório e pensamos o quanto seria grandioso para as crianças frequentarem.

**Pesquisador:** Quais os conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistada:** Frequentamos o laboratório vários meses, sempre uma vez na semana e com duração de 2h. Todas as oficinas foram pensadas e elaboradas por mim e pelos educadores do laboratório, para que os objetivos da oficina fossem atendidos pensando nas crianças que participariam. Por isso os conhecimentos esperados foram atendidos e as crianças com certeza encontraram outros conhecimentos nesse ambiente tão diferente para eles.

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial no fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual/quais?

**Entrevistada:** Não, não...

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistada:** Já tinha conhecimento prévio pois fiz algumas atividades como educadora do Mundo Maker.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual? O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório?

**Entrevistada:** Sim, realizamos um projeto coletivo. Nesse primeiro semestre, fizemos muitas atividades com o intuito de aprendermos a manusear e entender a cortadora a laser, no final do semestre para a apresentação de fantoches, as crianças fizeram o cenário da apresentação. Desenharam no papel, depois fizeram em papelão nas medidas que queriam, passaram para o Inkscape e depois foram ao laboratório para imprimir e muitas coisas que elas não conseguiram arrumar na escola foram aprendidas ali na hora com a Ana.

**Pesquisador:** Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LABS LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistada:** O laboratório é um local para as pessoas irem aprender e executar seus projetos. As crianças não poderiam participar porque os laboratórios só atendem crianças a partir de 10 anos. Então

precisei de uma boa conversa para que a nossa participação fosse bem recebida. Quando se deparam com a participação ativa de uma escola se viram contrariados. Não viram a frequência como algo positivo, justificando que os educadores ficavam “particulares” para um grupo de uma escola só e realmente ficavam, apenas um deles, mas se fosse uma oficina, eles não ficariam “particulares” para um grupo de pessoas? Eles anunciam tantas oficinas!

Se uma escola é próxima a ponto de participar das oficinas e assim ajudar as crianças a terem autonomia para usarem igual aos maiores, qual o problema? Percebi uma certa subestima sobre as capacidades das crianças, igual se faz nas escolas tradicionais, só aprende aquilo, naquela idade. Os horários que participamos foram selecionados pelos educadores do laboratório, sendo os mais tranquilos para poder receber as crianças, e mesmo assim havia um fluxo normal de pessoas.

Então fico me perguntando pra quem é o laboratório? Se a pessoa é uma criança, não tem oficina porque não atende essa idade. Se a pessoa é jovem, não pode ir lá aprender com os educadores porque as oficinas são normalmente durante a semana e de dia, ou o jovem está estudando ou trabalhando ou se preparando para um monte de coisas que o mundo exige deles. Se a pessoa é adulta tem menos tempo ainda. Moro bem próxima do laboratório e o vejo sempre com pouquíssimas pessoas. Quando em junho as crianças foram executar seu projeto, a Ana e o César ficaram muito felizes e chegaram a verbalizar que seria o primeiro projeto de crianças tão novas, já que eles não atendiam crianças nessa idade (7 a 10). Fiquei muito feliz em participar desse processo que só pôde acontecer porque os educadores dessa unidade abriram as portas para a Escola Aberta.

Com tudo que escrevi acima, minha sugestão é que os fab labs sejam abertos às pessoas e que eles sejam impulsionares para a autonomia dessas.



Imagem fornecida pela professora ilustrando projeto de teatro de fantoches realizados pelas crianças com apoio dos técnicos do laboratório da Chácara do Jockey

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 13**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 17/07/2019

Nome: W.P.B

Sexo: Masculino

Idade: 30 anos

Ocupação: Engenheiro eletricitista e Tecnólogo em Mecânica de Precisão. Atua como Engenheiro de Projetos

Laboratórios utilizados: CCSP

Morador Diadema

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistado:** Como tomei conhecimento da rede, né?! Eu falei com um amigo meu, no período lá que eu comentei contigo da TIM (refere-se a projeto acelerado pelo Instituto X para universitários no último ano de curso), a gente tava pensando em um lugar para desenvolver de maneira rápida os nossos protótipos 3D e eu tava dentro do programa da X, a gente tava discutindo como criar MVPs, na realidade, como a gente ia fazer uma ideia...um conceito, do equipamento para levar isso para um cliente, inicialmente testar se aquela hipótese era uma hipótese boa de um produto. Depois de várias discussões a gente tem que pagar, a gente pode fazer na faculdade, a gente pode tentar levar para um laboratório externo e aí um amigo meu, o Oliveira falou: Meu, você já foi em um Fab Lab?! Fab Lab, que é um laboratório de uso livre, que o governo de São Paulo financia, que você poderia ir lá fazer as...os protótipos. Você só tem que entender como que é o sistema, marca um dia e vai lá! E aí eu gostei da sugestão e fui...agendei um dia comigo né, comigo mesmo, agendei um dia para ir e chegando lá conversei com o pessoal, tentei entender um pouco como funcionava. Passei um dia, peguei as informações, peguei o software (refere-se ao reconhecimento da prática do software livre para desenvolvimento de modelagens) voltei para casa, aprendi a mexer no software, fiz os desenhos que eu queria e voltei lá algumas semanas depois, mandei por e-mail agendando uma data e voltei lá uma semana depois para fazer as impressões (3d) Então essa foi a primeira...o primeiro contato e a motivação principal foi a criação de MVPs para o meu projeto startup e que estava sendo apoiado e aportado pela TIM, no programa academic working capital.

**Pesquisador:** Quais os conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistado:** Bom, conhecimento principal que eu procurava era sobre impressão 3D então entender como que era o processo, quais eram os materiais necessários, quais os melhores materiais, quais as melhores técnicas de desenho, quais as melhores posições para imprimir esses desenhos. Tinha muita coisa que eu não sabia nem que era necessário para fazer, por exemplo para colar passar algum algum tipo de adesivo na placa de impressão para evitar que o protótipo se perca, é uma série de questões relacionadas a impressão 3d que eu não sabia nem para quem perguntar e aí quando eu cheguei na laboratório encontrei o Igor que era uma dos técnicos do laboratório que ele me ensinou o be-a-bá da impressão 3d e como fazer os desenhos e tudo mais e imprimir-los da melhor forma. Então isso me ajudou demais e acho que impulsionou bastante o desenvolvimento dos protótipos.

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial no fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual/quais?

**Entrevistado:** Infelizmente por falta de tempo, eu nunca realizei nenhum tipo de curso lá. Eu fiz assim, por demanda por marcar um dia ir lá conversar com o Igor que era o técnico, eu entendi bastante (nestes contatos) sobre a impressão 3d, mas eu nunca parei um dia para fazer um curso específico. Acho que uma das coisas também que influenciou isso é por causa da faculdade que eu já tinha tido introdução ao Arduino, já tinha conhecimento de algumas técnicas de desenho de alguns softwares e tudo mais, então acabou que como são alguns cursos introdutórios e eu estava também na pegada que tinha que fazer entrega rápido eu acabei nem agendando para fazer. Eu recomendo para todo mundo que eu conheço que tem interesse, mas eu mesmo não fiz sim.

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistado:** Sim, eu já tinha algum conhecimento em desenho 3D. Ah já tinha mexido com AutoCAD, com Solidworks, já tinha visto Catia, Solidedge também, mas eu nunca tinha mexido com FreeCad ou Blender (exemplos de dois softwares livres) que eram os softwares livres que eles usam. Foi legal aprender o FreeCad porque agora eu sei que é recurso que é gratuito né?! Você pode baixar na internet, sem problema nenhum e eu acho que essa também essa visão do fab lab que te dá possibilidade de programas gratuitos de utilização, é muito legal! Porque as pessoas que tem um computador em casa, que tem um pouco mais de tempo, de disponibilidade...elas conseguem baixar os softwares e fazer os testes lá, fazer os desenhos, aprender bem mais rápido, tendo que conhecer e mexer na ferramenta em casa. Não tinha conhecimento nenhum em impressão 3D. Isso é verdade, eu não sabia nada, nunca tinha feito nenhum protótipo e para mim foi fantástico o FAB Lab ter essa pessoa, essas pessoas né, que estão disponíveis para te ajudar.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual?

**Entrevistado:** Bom, oficialmente o meu projeto foi do Instituto X e eu abri um projeto no FAB Lab para colocar as informações referentes a esse projeto que eu estava desenvolvendo. Era um colorímetro dental e aí eu tenho sim, eu acho que uma imagem desse colorímetro e um texto descritivo na página do Fab Lab somente isso eu nunca fui cobrado, de nenhum modo para colocar mais informações ou divulgar mais questões relativas ao projeto em si. Na época eu acho que eu abri para realmente ter cadastrado que aquele projeto estava sendo feito naquele Fab lab específico, mas só isso nunca mais eu atualizei, nunca mais teve nenhum tipo de atualização no que eu postei.

**Pesquisador:** : Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou? Gerou VÍNCULOS ou RELAÇÕES dos projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistado:** Quando eu fui para o fab lab eu achava que ele era muito mais focado em software e eletrônica. Quando eu cheguei lá eu vi que tem várias cursos até que mexem com a corte a laser, com marcenaria, com pintura, com a parte de textil, eu achei isso bem legal porque uma gama gigantesca de conhecimentos diferentes e tinham 2 técnicos que trabalhavam no fab lab. Cada um entendia muito de alguns assuntos e assim eles se complementavam. E é muito legal se você tivesse um projeto multidisciplinar que precisaria de técnicas diferentes, em áreas distintas eles conseguiram te ajudar. Eu

vi muita gente vindo de áreas diferentes que envolviam por exemplo Marcenaria, eletrônica, ou a parte textil com uma parte de marcenaria e era bem legal porque os dois conseguiam dar um apoio muito forte para essas pessoas desenvolverem os projetos. Coisas que eu acho que não aconteceriam se não tivesse o fab lab, elas se tornavam factíveis uma vez que tinham pessoas ali que poderiam dar suporte e eu acho que durante o tempo que eu fiquei no fab lab foi uma das épocas que eu fiz o network mais rico assim porque eu passava, as vezes, o dia inteiro no laboratório e eu conhecia gente que estava lá indo lá para fazer uma coisa que eu nunca tinha mexido ou gente que ia lá e já tinha conhecimento profundo de escaneamento 3D e estava fazendo uma réplica de um prédio e depois ele ter escaneado ele com scanner de mão, e estava imprimindo isso e se aperfeiçoando no software. Então assim o conhecimento das pessoas que vão no fab lab ele é bem diferente. Para alguns é muito alto, para outros é um pouco menor mas assim todo mundo ali para aprender e isso é fantástico Na época que eu estive lá, eu tive contato com as pessoas que gerenciavam o FAB Lab e até dei uma entrevista com um dos coordenadores e conheci um rapaz que trabalhava com Odontologia e com medicina e ele ficou bem interessado no equipamento. Ele falou que também estava trabalhando em técnicas de impressão de ossos artificiais usando impressão 3D e dentes artificiais. Então esse também é bem legal. Conheci também igual a gente conversou, o pessoal que estava desenvolvendo um sistema para ensinar cegos para terem um conhecimento maior em relação a escrita, a jogos, a meios de interagir diferentes do que a gente tem normalmente. É, isso foi bem rico assim. Abre bastante o leque de coisas que você pode pensar e pode fazer isso. É fantástico no fab lab.

**Pesquisador:** O que você pode dizer que aprendeu de novo em sua passagem no laboratório?

**Entrevistado:** É uma coisa fantástica que a gente tem aqui na cidade de São Paulo. Ele tem assim para mim um valor inestimável em relação as informações e conhecimentos e principalmente tirar as ideias do papel e colocá-las no mundo real porque eu acho que falta muito isso hoje. Tem muito empreendedorismo de palco, muita gente que vai lá e fala que você tem que fazer, tem que fazer mas de fato não fala como fazer. Lá é um lugar que você tira aquela ideia do papel e bota aquilo para acontecer mesmo né!? Para fazer realidade.

**Pesquisador:** Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LABS LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistado:** Eu acredito que uma das coisas que falha as vezes no fab lab, que passa assim despercebido é a divulgação. É uma coisa fantástica que a gente tem em São Paulo e pouca gente sabe desse recurso que a gente tem. Toda vez que eu tenho chance oportunidade de falar com alguém a respeito com alguém, eu falo porque é uma coisa que a gente precisa divulgar que é muito bom em São Paulo. A gente sempre ouve tanta notícia ruim sobre o país e sobre as coisas do governo...e esse é que é fantástico, um recurso livre qualquer um pode ir lá, pode aprender, pode desenvolver. A única coisa que eu tenho que ter vontade de fazer, eu acho que isso tem que ser divulgado. O fab lab é fantástico. Você tem vontade de fazer? Vem cá que a gente te ajuda! E eu acho que é isso que teria que mudaria assim um pouco mais a divulgação desse recurso. Talvez também, a frequência dos cursos talvez aumentaria um pouco. O tamanho das turmas...porque, toda vez que eu tentava fazer um curso, eu via que estava cheio, já nas unidades. Então tem gente que está procurando mas aumentar o número de vagas nos cursos. Talvez teria que aumentar um pouco o número de vagas nos cursos. Para poder fazer isso acontecer então além de divulgar mais, eu abriria um pouco mais vagas nos cursos para que tivesse realmente um impacto que isso pode ter. Porque já é, né enorme! Mas acho que pode ser aumentado.

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistado:** Na época que a gente desenvolveu o projeto do Instituto X a gente não, não a gente tinha um acordo de confidencialidade. E a gente não podia divulgar isso para fora, tanto o nosso projeto como o projeto de outras pessoas. Por isso a gente deu uma segurada um pouco nas informações que a gente estava fazendo, levantando e passando para frente. Esse contrato agora ele já acabou a gente é livre né para divulgar sobre o projeto mas como a gente ainda tinha um interesse de explorar em futuro o que a gente fez, a gente acabou deixando isso “na gaveta”, a gente tem os projetos, tem tudo guardado mas a gente não colocou na rede, a gente não disponibilizou. Talvez eles possam fazer no futuro e botar para um coletivo aprimorar mas no momento a gente não tem isso bem definido, a gente tem os arquivos guardados mas a gente não compartilhou. Ainda talvez no futuro a gente volte a tocar esse projeto que está em paralelo, sendo pensado para ser feito mas no momento a gente não tem nenhum coletivo trabalhando nele, justamente por não ter compartilhado.

**Pesquisador:** Te agradeço muito. Foi muito importante seu depoimento para a pesquisa.

**Entrevistado:** Renato, olha eu espero que eu tenha sido claro nas respostas eu tentei ser o mais breve possível até porque trabalho de transcrição aí de você vai ser grande. Obrigado aí pelo tempo. Obrigado por ter me chamado. Pela oportunidade. Vamos manter contato.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 14**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 18/07/2019

Nome: S.P.

Sexo: Masculino

Idade: maior de 54 anos

Ocupação: Engenheiro eletrônico

Laboratórios utilizados: Chácara do Jockey

**Comentários do pesquisador:** em uma das visitas realizadas ao Fab Lab da Chácara do Jockey o pesquisador foi apresentado pela técnica do laboratório para a pessoa que responde a entrevista a seguir. O sujeito, aqui indicado, tem uma função voluntária e em uma rotina periódica está no laboratório uma ou duas vezes por semana, no período da manhã, disponível para ajudar e apoiar pessoas a partir de seus projetos, compartilhando seus conhecimentos e, com segurança, aprendendo com projetos dos demais usuários. A entrevistada do item 11, por exemplo, é uma pessoa que estava no momento da pesquisa e das entrevistas assessorada, em muitos aspectos, pelas experiências desta pessoa que pode ser considerada um técnico voluntário da política pública, especificamente no Fab Lab da Chácara do Jockey.

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistado:** Foi no Arduino day de 2018. Sou professor de mecatrônica e programação, gosto muito do assunto.

**Pesquisador:** Quais os conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistado:** Aprender a fazer desenhos com uso do Inkscape e utilizar a corte a laser.

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial no fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual/quais?

**Entrevistado:** Sim. Vários cursos e oficinas e a semana do Arduino.

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistado:** Sim, pela minha formação. Sempre tive desejo de aprender a utilizar a corte a laser, mas não tinha o conhecimento prévio.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual?

**Entrevistado:** Sim, inúmeros, mas atualmente estou trabalhando em uma mesa de Air Hockey para o SP Maker Week. Aprendi a utilizar o Inkscape e a corte a laser.

**Pesquisador:** : Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou?

**Entrevistado:** Sim. Fazer prototipagens.

**Pesquisador:** Gerou vínculos ou relações dos projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistado:** Sim, os projetos geraram muitos vínculos com usuários e técnicos do Fab Lab. Retornei inúmeras vezes. Sobre temas comuns sim, alguns temas eram parecidos e foi muito interessante trocar informações

**Pesquisador:** Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LABS LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistado:** Do meu ponto de vista os Fab Labs ainda estão no início e precisam ser melhor estruturado. Os técnicos são ótimos, mas a gestão individual e de todas as Fab Labs têm muito o que melhorar.

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistado:** Sim, alguns dos projetos estão no registro (website da FabLab), mas muitos eu apenas vou às segundas-feiras para ajudar os usuários que precisam e eu possa colaborar.

## **PERFIL 2: Usuário**

### **Entrevista 15**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 23/07/2019

Nome: A.M.

Sexo: Feminino

Idade: 43 anos

Ocupação: Aposentada

Morador: Jardim Romano / São Paulo

Laboratórios utilizados: Três Pontes, Galeria Olido, Centro Cultural São Paulo

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Como tomou conhecimento da rede? Qual motivação para aproximação?

**Entrevistada:** Sobre como eu tive conhecimento dos laboratórios? Eu sempre frequentei muito a biblioteca do CEU Três Pontes. Um dia eu não estava bem logo após acidente que eu tive e um amigo meu que falou: - Nossa você tá sumida?! Não...é que eu tive um acidente e eu não tô saindo de casa. Tô meio depressiva e tal.Não tô muito afim de ver ninguém. Ele falou: - Olha tem um...vai ter um curso de tecnologia lá (no CEU). Vão ensinar até a fazer mão robótica! Você não quer ir lá? Aí eu fui só por curiosidade. Cheguei lá só vi gente jovem. Achei que não era nada para mim, mas aí eu marquei uma aula de 3D só para ver como era. Aí eu fiz um...no primeiro dia são 4 horas de aula, eu fiz um chaveirinho e no dia seguinte eu já desenhei meu projeto.

**Pesquisador:** Quais os conhecimentos você esperava encontrar no laboratório e de fato encontrou?

**Entrevistada:** Eu fui por curiosidade. Nem esperava muita coisa, não. Como eu falei quando eu cheguei no laboratório, eu vi...eu achei que aquelas coisas de robótica, de 3D não era para gente da minha idade. Era para gente jovem e na verdade eu vi que qualquer pessoa podia ter acesso aos cursos e a essas informações.

**Pesquisador:** Você já realizou alguma atividade oficial no fab Lab Livre? Palestra, curso, oficina, semana do arduino, grupo, etc? Qual/quais?

**Entrevistada:** Já fiz palestras para pessoas deficientes na Galeria Olido. Já cheguei a fazer pequenas palestras para o pessoal da comunidade mesmo, no próprio fab lab, para jovens a respeito do 3D. Já fiz duas palestras, fui palestrante por dois anos na Campus Party sobre tecnologia assistiva, Tecnologia 4.0...essas coisas assim. Já participei do Conselho de 3d no CEU Três Pontes. Ah...sim, sim. Já fiz muitos cursos do Fab Lab.

**Pesquisador:** Você tinha algum interesse de novos aprendizados antes de sua atuação no laboratório? Já tinha conhecimento prévio?

**Entrevistada:** Se eu já tinha algum conhecimento técnico? Alguma coisa assim...nada! Eu já tinha feito cursos no CEU Três Pontes mas introdução a informática, coisa simples. Digitação, porque antes eu não sabia nem abrir um celular, não sabia mexer em nada, não sabia nem salvar uma foto. Para ser sincera...aí antes do lado da biblioteca tinha curso que não pertence ao Fab Lab, era um curso livre da

prefeitura de introdução à informática: como ligar o computador, como entrar na internet, né... eram seis cursos básicos. Eu fiz esses cursos básicos, depois foi que foi introduzida no CEU os cursos de tecnologia da Fab Lab. Mesmo porque para você entrar na fab lab você tem que pelo menos saber ligar um computador, entendeu!? O básico do básico. Se não, você não consegue nada! Mas é o básico mesmo: ligar, mexer no mouse, digitar, essas coisas assim.

**Pesquisador:** Você já realizou projeto no Fab Lab Livre? Individual ou coletivo? Qual?

**Entrevistada:** Se já realizei projeto na FAB Lab? Então eu tenho um monte de projetos principalmente tecnologia assistiva que é o que eu gosto de fazer, é a tecnologia voltada para pessoas deficientes. Já fiz também artesanato, já fiz tudo, todos os cursos da FAB Lab eu já fiz um pouco, pelo menos todos que estavam disponíveis na época: 3d, marcenaria laser, todos os cursos de tecnologia inclusive para mexer com resina, molde de silicone. Já fiz todos e todos os cursos que eu fiz eu fiz alguns projetos. Ao todo, eu acho que no site, se não me falha a memória deve ter uns 28 projetos que eu fiz. A última coisa que eu aprendi foi molde de silicone mesmo que eu aprendi fazer. Fiz alguns modelos de massagador e fiz uma palmilha para mim porque eu tenho um problema nos pés, também meu pé é chato e eu sinto muita dor. Eu fiz uma palmilha de silicone para mim. Foi a última coisa que eu fiz. Devido alguns problemas pessoais eu não estou podendo frequentar a rede Fab Lab mas em breve eu pretendo voltar.

**Pesquisador:** Quais conhecimentos você não esperava encontrar no laboratório e encontrou?

**Entrevistada:** Quais conhecimentos eu não esperava encontrar? Então, eu achava que no princípio, quando a gente foi lá que você tinha que ter um conhecimento muito grande para desenvolver projetos em 3D, em robótica, e não é tão complicado assim como eu pensava. É uma rede boa a Fab Lab porque são cursos gratuitos, voltados para as comunidades e a gente acaba tendo acesso a coisas que se você for pagar acaba saindo muito caro. Eu tenho que retomar alguns cursos meus para terminar alguns projetos que eu tenho. Eu já dei início a esses projetos que é o sensor de queda pretendo continuar porque já está registrado no site.

**Pesquisador:** Gerou vínculos ou relações dos projetos com outras pessoas? Necessitou retornar para continuidade? Há um tema do seu projeto comum ao de outras pessoas?

**Entrevistada:** De alguns técnicos que eu amo muito o GXXXX, lá da Galeria Olido, a menina que trabalha com ele lá também tem um projeto muito legal, adoro ela! Tem o MXXX acho que ele tá na Penha, né!? Então eu gosto muito, a gente acaba se apegando porque cada um tem uma especialidade, eles trabalham com tudo, mas tem alguns técnicos que realmente se destacam. Gosto muito deles!

**Pesquisador:** Como você vê o funcionamento da política pública dos FAB LABS LIVRE? Daria alguma sugestão para aprimorar?

**Entrevistada:** Acho que deveria melhorar as agendas. Porque é complicado para você marcar e projetos complexos como esse sensor de queda que eu tenho que fazer e tenho que voltar umas seis ou oito vezes e aí você vê que o agendamento as vezes, tem no agendamento um dia para aquele determinado agendamento de curso, isso demandaria uns 6 meses para aguardar então acho muito...mas assim não tenho o que reclamar.

**Pesquisador:** A documentação da sua produção/projeto foi compartilhada digitalmente? Tem conhecimento se foi aprimorada ou continuada por outras pessoas ou coletivos?

**Entrevistada:** Documentação do meu projeto, então...o que acontece, os meus projetos eles ficam livres nos computadores, né (do Fab Lab Três Pontes)!? Mas aí criança acaba mexendo, eu tive problema com um projeto que...não tem um lugar que fica assim, que tenha uma senha para você guardar o projeto. Às vezes as crianças acabam mexendo sem querer ou por curiosidade e acabam alterando todo o projeto e isso é muito chato! Mas assim, eu espero que esteja livre, porque como eu já disse FAB Lab livre porque os projetos são para ficar(em) livre para a população principalmente para as pessoas que têm...que são deficientes. Eu acredito que o certo seja...a pessoa chega lá e diz: "deixa eu ver o projeto da Araci! Eu quero fazer esse projeto e levar para a minha casa!" Se ela é deficiente, ele vai fazer isso sem custo nenhum. É o que eu espero da rede Fab Lab. Mas caso, né...porque nem tudo é perfeito, principalmente se a pessoa for deficiente pode me procurar e a gente pode imprimir. Depois eu vou ter que fazer um relatório, que essa pessoa levou para casa e imprimiu e tal. Mas caso a pessoa não consiga, ela pode imprimir porque o projeto é livre, a patente é livre já para que a população carente ou deficiente tenha acesso aos meus projetos.

**Pesquisador:** Te agradeço muito. Foi realmete uma conversa muito importante para a pesquisa que estou realizando.

**Entrevistada:** E é isso, espero ter respondido as suas perguntas. Eu espero terminar os meus projetos, eu dependo dos agendamentos e às vezes a rede que pode me atender tá muito longe e por isso eu não tô tão envolvida agora mas eu pretendo dar continuidade, tá bom Renato! Logo, logo eu espero mandar os arquivos para você...

## **PERFIL 3: Coletivo**

### **Entrevista 1**

#### **Parte 1 - Identificação**

Entrevista realizada em 16/01/2019

Nome: T.F.S

Sexo: Feminino

Idade: 49 anos

Ocupação: Aposentada

Morador: São João Clímaco/São Paulo

Laboratórios utilizados: Heliópolis

Coletivo: Costureiras da comunidade Heliópolis

Contexto: Foi a única entrevista conseguida e realizada com este perfil de usuário com ênfase de projetos de interesse de comunidade. O acesso e possibilidade de entrevista com esta pessoa ocorreu após intermediação e apresentação pelo técnico do laboratório de Heliópolis.

#### **Parte 2 e 3 - Questionamentos diretos e indiretos quanto a formação:**

**Pesquisador:** Eu estou aqui com a Terezinha hoje é dia 16. Vamos conversar um pouquinho...a Terezinha atua bastante com projetos na área de costura. Você estava falando que quando chegou aqui (no Fab Lab Heliópolis) só tinha uma máquina (de costura) e estava parada? Como é que foi isso?

**Entrevistada:** Cheguei aqui pelo Programa Operação Trabalho (POT) da Prefeitura para me capacitar, para ir para mercado de trabalho em razão da minha idade. Cheguei aqui e vi máquinas de costura paradas. Tinha uma máquina. E eu pensei, bom...posso fazer alguma coisa. E eu então pensei precisamos misturar tecnologia com a máquina de costura...de algum jeito ter fabricação digital.

**Pesquisador:** Quanto tempo você ficou aqui pelo POT?

**Entrevistada:** Eu fiquei dois anos.

**Pesquisador:** E você ficou incomodada com essa história da máquina parada?

**Entrevistada:** Eu cheguei e uma semana que estava aqui pensei que tinha que fazer alguma coisa pela comunidade aqui. E dentro da necessidade da comunidade...crianças com roupas rasgadas, bom, eu acho que posso criar um grupo de estudos de costura. Mas eu só tinha uma máquina.

**Pesquisador:** E com uma máquina não dá?

**Entrevistada:** Não dá. Porque todo mundo tem que por a mão. Eu comecei com uma máquina e todo mundo sentava, aprendia...eu ensinava uma coisa, outra ia fazer outra coisa, e assim fui levando. Consegui uma máquina de doação. Duas máquinas...opa, já ajudou, né? Já tínhamos máquinas para até 8 pessoas e seguimos no grupo. Depois, vieram vindo as pessoas para treinar costura para ir(em) para o mercado de trabalho, fábricas e confecções, né e também ajudarem na comunidade. E elas queriam treinar aqui para ir(em) para o mercado e foram fazendo, tudo. Comecei a pleitear máquinas para a rede...para o ITS. E me deram mais uma máquina. Três. Aí já começamos a trabalhar com costura, modelagem, patchwork, reparo de roupas.

**Pesquisador:** O que você aprendeu aqui que você não sabia aqui (no Fab Lab)? Por que uma coisa é costura, né? Que é muito importante e tem muita técnica. Mas tem muita coisa em um Fab Lab que ajuda na costura, né? Uma impressora 3d, a cortadora...o que você conseguiu ver de usar essas máquinas dentro de seu grupo de costura?

**Entrevistada:** Então...eu vi que a impressora 3d podia imprimir os botões.

**Pesquisador:** Aí você não compra mais botões? É isso? Como assim?

**Entrevistada:** Não. Não compro mais botões. Vi também que na cortadora a laser eu poderia fazer botões de MDF. Aí estudando, estudando, vi que posso cortar também já que a laser corta vários materiais, vamos cortar tecido. Um corte preciso. Ótimo!

**Pesquisador:** Mais rápido que cortar à mão, né?

**Entrevistada:** Exato. Muito mais rápido.

**Pesquisador:** Me tira uma dúvida...esses materiais que você produz no seu grupo são abertos? Imagine, se alguém lá do Fab Lab Três Pontes quiser acessar esses materiais ou não? O que vocês fazem aqui outras pessoas conseguem ter acesso?

**Entrevistada:** Consegue. Até então o pessoal do laboratório, os técnicos não tinham conhecimento para costura. Eu capacitei todos os técnicos para costura e trabalhos manuais com a máquina (de costura). Trabalham com feltro, chaveiro com feltro, bordados com linha condutiva. Aí você mistura tudo.

**Pesquisador:** Eu nunca ouvi falar o que é essa linha condutiva?

**Entrevistada:** Então...eu faço uma aula que quando as pessoas bordam e tem uma linha condutiva para colocar os leds. E nesses leds eu coloco uma bateria.

**Pesquisador:** Então é uma roupa que acende é isso?

**Entrevistada:** Sim. O led fica piscando.

**Pesquisador:** E você tem ideia se essas pessoas depois elas conseguiram, essas que você ajudou a formar no grupo, se elas continuam (costurando) em suas casas, lá na comunidade...ou voltaram aqui para continuar a aprender? Fazendo e vendendo roupas? Se empregaram? Como é que foi esse lado do social do coletivo e do seu trabalho?

**Entrevistada:** Ah, sim...muitas pessoas do grupo foram depois fazer testes em empresas de costuras e não voltaram mais. Melhor assim, né? Outra queria abrir uma oficina de costura e ela não tinha ideia de como fazer, que máquina tinha que comprar...e aí eu orientei e consegui montar sua oficina de costura. Tinha também um rapaz, ele era morador de rua e ele veio aqui e eu ensinei a ele a fazer crochê, tricô um monte de coisas. Ele queria aprender crochê. E aí eu emprestei para ele uma agulha, barbante...e ensinei, os pontos.

**Pesquisador:** E ele aprendeu crochê, Terezinha?

**Entrevistada:** Olha minha surpresa!? Ele aprendeu os pontinhos básicos e ficou uma semana sem vir e voltou no sábado. "Olha Terezinha, eu fiz uma toalhinha!" Ele fez fora daqui.

**Pesquisador:** E agora que acabou seu vínculo com o POT você está como voluntária aqui? Como é sua relação com o Fab Lab?

**Entrevistada:** Sim, sim. Eu amo esse projeto. Aqui é nossa casa. Onde você não paga nada para fazer. Você tem técnico que te auxilia, ajuda em projetos...é maravilhoso!

**Pesquisador:** Podia ter um desses em cada bairro, né?

**Entrevistada:** Exatamente. Todo bairro...eu acho assim, eu gosto muito de trabalhar na comunidade e as pessoas quando elas aprendem a fazer assim algo na tecnologia, aprendem algo que elas não sabem, só o sorriso delas para mim é uma felicidade.

**Pesquisador:** O que você aprendeu aqui (no Fab Lab) de mais importante? O que te formou? Não só de técnica mas o que você aprendeu que você leva para sua vida como formação? O que te inspira aqui?

**Entrevistada:** Pra falar o quê eu vou demorar muito tempo...tudo! Quando a gente aprende, ensina, a gente tá voando e quanto mais eu ensino eu aprendo, entendeu? E a comunidade precisa muito de projetos. Porque elas são capazes, elas só precisam de um incentivo.

**Pesquisador:** E um espaço como este aqui é justamente esse incentivo.

**Entrevistada:** Exatamente. Tenho outro projeto de um coletivo que eu trabalho que agora está parado que está de férias é o Concretude, de cimento sustentável com a POLI-USP. E eu entrei nesse projeto e agora também dou aula de cimentaria.

**Pesquisador:** Você também está nesse projeto?

**Entrevistada:** Sim. É o pessoal da POLI-USP junto com o CEU (Fab Lab Heliópolis) e a comunidade. Fazemos placas, lajotas, vasos, móveis, bancos, todas as coisas. O que você está falando que é com plástico estou em outro projeto que levei para frente...são sacolinhas plásticas que faço tecido. Para ecobag e várias outras peças com o plástico. Inclusive, esse ano, eu participei do projeto estuda com a marca no Fashion Week.

**Pesquisador:** E como foi essa experiência?

**Entrevistada:** Foi maravilhoso. A coleção inteira usou o Precious Plastic. Então é um projeto dos Fab Labs. Mas eu sai do Fab Lab e fui em um ateliê porque eram 20 metros de tecido então aqui não tinha condição de espaço chega um, chega outro. Então precisei ficar isolada para trabalhar nessas peças porque foram várias peças. A coleção inteira, né?

**Pesquisador:** Obrigado. Era isso...Terezinha estava aqui preocupada com a entrevista, mas tá vendo? Deu tudo certo.

**Entrevistada:** Aí, eu agradeço e olha Fab Lab para mim é tudo de bom. Tanto que hoje estou como voluntária e amo o que estou fazendo por mim e pela comunidade.

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE



UNIVERSIDADE  
CATÓLICA  
DE SANTOS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu \_\_\_\_\_, portador/a do RG Nº \_\_\_\_\_, CPF: \_\_\_\_\_ aceito participar deste trabalho de campo intitulado **“A REDE PÚBLICA DE LABORATÓRIOS DE FABRICAÇÃO DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO. AS CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS DOS ESPAÇOS MAKER NA FORMAÇÃO”** desenvolvido pelo acadêmico RENATO FROSCH e permito que obtenha entrevista de minha pessoa para fins exclusivos deste trabalho acadêmico. A entrevista ficará sob a propriedade do acadêmico pertinente ao estudo e, sob a guarda do mesmo até o término do trabalho, não podendo ter outra forma de divulgação ou finalidade. O anonimato do/a entrevistado/a será preservado na fase de análise qualitativa e no texto de qualificação e defesa.

São Paulo, 24 de junho de 2019.

---

Assinatura do participante ou responsável.

**Nome:**

---

Assinatura do acadêmico responsável

**Renato Frosch – Doutorando PPGE UNISANTOS**

## ANEXOS

### ANEXO 1 - TERMO DE CONVÊNIO Nº 002/2015-SES-CCCD

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2014-0.279.716-4.

CONCEDENTE : SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS - SES

CONVENENTE : INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL - ITS BRASIL

OBJETO : IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS LOTES 1 E 2  
DA REDE PÚBLICA DE LABORATÓRIOS DE FABRICAÇÃO  
DIGITAL, A SER ESTRUTURADO NOS IMÓVEIS PÚBLICOS  
MUNICIPAIS ABAIXO LISTADOS:

<b>GRANDES LABORATÓRIOS DO LOTE 1:</b>	<b>MINI LABORATÓRIOS DO LOTE 1:</b>
<b>1. Centro de Formação Cultural Cidade Tiradentes</b> Avenida Inácio Monteiro, nº 6.100, Cidade Tiradentes	<b>1. Centro Cultural da Penha</b> Largo do Rosário, nº 20, Penha
<b>2. Centro de Convivência Educativa e Cultural de Heliópolis</b> Estrada das Lágrimas, nº 2.385, Heliópolis	<b>2. Vila Itororó</b> Rua Martiniano de Carvalho, nº 287, Bela Vista
	<b>3. Centro Cultural São Paulo</b> Rua Vergueiro, nº 1.000, Paraíso
	<b>4. Espaço São Luis</b> Rua Bacabinha, nº 280, Jardim São Luis
<b>GRANDES LABORATÓRIOS DO LOTE 2:</b>	<b>MINI LABORATÓRIOS DO LOTE 2:</b>
<b>1. Olido Cibernarium</b> Avenida São João, nº 473, Centro	<b>1. Centro Cultural Casa da Memória</b> Antonio Carlos de Oliveira Cesar, nº 97, Itaquera
<b>2. Centro Esportivo Tietê</b> Avenida Santos Dumont, nº 843, Luz	<b>2. Centro Cultural da Juventude</b> Avenida Deputado Emílio Carlos, nº 3.641, Limão
	<b>3. Espaço Vila Mara</b> Rua São Gonçalo do Rio das Pedras, s/nº, São Miguel Paulista
	<b>4. Chácara do Jockey Club</b> Rua Crescencia, s/nº, Vila Sônia

**VALOR: R\$ 5.987.084,33** (cinco milhões, novecentos e oitenta e sete mil, oitenta e quatro reais e trinta e três centavos) **sem contrapartida**, e de **R\$ 6.585.792,76** (seis milhões, quinhentos e oitenta e cinco mil, setecentos e noventa e dois reais e setenta e seis centavos) **com contrapartida**, pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, consoante a previsão de despesas com recursos humanos, insumos, comunicação e seguro.

Pelo presente instrumento, a **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**, por intermédio da **SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS**, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda - CNPJ/MF sob o nº 46.392.163/0001-68, com sede na Rua Líbero Badaró nº 425, 34º andar - Centro, CEP 01009-000, neste ato representada pelo Senhor Secretário Substituto, **SIMÃO PEDRO**, denominada simplesmente "**CONCEDENTE**", e a entidade **INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL - ITS BRASIL**, declarada vencedora no processo de Chamamento Público (lotes 1 e 2), inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda – CNPJ/MF sob o nº 04.782.112/0001-00 e no Cadastro de Contribuintes Mobiliários nº 3.089.277-5, com sede nesta Capital, na Rua Rego Freitas nº 454, conjunto 73, República, CEP 01220-010, neste ato representado nos termos do seu estatuto, por sua Presidente do Conselho Deliberativo, Senhora **MARISA GAZOTI CAVALCANTE DE LIMA**, brasileira, casada, professora universitária, portadora da cédula de identidade RG nº 4.777.178-1 e inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Física do Ministério da Fazenda – CPF/MF sob o nº 402.150.248-34, e por sua Gerente Executiva Senhora **SUELY APARECIDA FERREIRA**, brasileira, divorciada, programadora, portadora da cédula de identidade RG nº 9.338.183-9 e inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Física do Ministério da Fazenda – CPF/MF sob o nº 858.113.948-53, doravante designada simplesmente "**CONVENENTE**",

#### **CONSIDERANDO:**

- o artigo 1º da Constituição Federal que, em seus incisos II e III, fixa como fundamentos da República Federativa do Brasil a cidadania e a dignidade da pessoa humana;
- o artigo 3º da Carta Maior que inclui entre os objetivos fundamentais do Estado brasileiro constituir uma sociedade livre, justa e solidária (inciso I); erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades regionais e sociais (inciso III), além de promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade, e quaisquer forma de discriminação (inciso IV);
- o artigo 203, inciso IV, da Lei Orgânica do Município de São Paulo, segundo o qual é dever do Município garantir a educação inclusiva que garanta as pré-condições de aprendizagem e acesso aos serviços educacionais, a reinserção no processo de ensino de crianças e jovens em risco social, a erradicação do analfabetismo digital, a educação profissionalizante e a provisão de condições para que o processo educativo utilize meios de difusão, educação e comunicação;
- o artigo 221, inciso V, da mesma Lei, que se refere à manutenção de programas e projetos integrados e complementares a outras áreas de ação municipal, para qualificar e incentivar processo de inclusão social;
- a transferência da Coordenadoria de Inclusão Digital, prevista no Decreto nº 46.856, de 26 de dezembro de 2005, da Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania – SMDH para a Secretaria Municipal de Serviços, pelo Decreto nº 53.728, de 04 de fevereiro de 2013, e que a mesma foi reorganizada por meio da Lei Municipal nº 15.764, de 27 de maio de 2013, tendo sua denominação alterada para Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital;
- que se insere dentre as atribuições da Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital da Secretaria Municipal de Serviços, prevista pela Lei Municipal nº 13.166, de 5 de julho de 2001 e reorganizada pelo artigo 161 e ss. da Lei 15.764/2013: II – implementar iniciativas de convergência digital para os serviços municipais; III – propor parcerias com universidades, organizações da sociedade civil e com o setor privado para incentivar a criação e aplicação de soluções tecnológicas inovadoras voltadas à digitalização dos serviços municipais; IV – gerir a política municipal de inclusão digital, reorientando suas ações de forma a ampliar sua abrangência e qualificar seu escopo.

**RESOLVEM**, com fundamento na Lei Municipal nº 15.764/2013, no Edital de Chamamento Público nº 001/SES/2015 e, no que couber, nas disposições contidas no Decreto Municipal nº 49.539/09 e na Portaria Intersecretarial nº 006/08-SF/SEMPA, firmar o presente **TERMO DE CONVÊNIO**, que deverá ser executado fielmente pelos Partícipes, de acordo com as seguintes cláusulas e condições:

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA - Do Objeto**

- 1.1. O presente convênio tem por objeto a implementação e operacionalização dos **lotes 1 e 2** da Rede Pública de Laboratórios de Fabricação Digital, nos imóveis públicos situados nos endereços indicados no preâmbulo deste Termo.
- 1.2. Para atingir o objeto do convênio, à **CONCEDENTE** competirão as seguintes atribuições:
  - a) Disponibilizar os locais públicos onde funcionarão os laboratórios devidamente estruturados com rede elétrica e lógica, em observância ao cronograma de implementação de laboratórios previsto na Cláusula Sexta deste Convênio;
  - b) Disponibilizar à **CONVENIENTE** os equipamentos, maquinário e mobiliário explicitados nas Cláusulas 3.3 e 3.6 para cada tipo de laboratório, previamente ao período previsto no Cronograma para implementação de cada laboratório que compõe o lote, que os receberá como fiel depositário, devendo restituí-los em adequado estado, nos termos dos artigos 627 e ss. do Código Civil;
  - c) O pagamento das contas de água e luz dos laboratórios implementados;
  - d) Disponibilizar 06 (seis) estagiários por lote;
  - e) A assistência técnica dos equipamentos mediante o acionamento da garantia do fornecedor dos produtos ou, caso expirada a garantia, através da contratação desta modalidade de serviços no mercado;
  - f) O repasse de valores para os custos com despesa de pessoal, insumos, e comunicação, nos valores constantes da Proposta apresentada pela entidade conveniente;
  - g) O repasse dos valores para contratação do seguro;
  - h) Disponibilizar os livros listados na Cláusula 3.3 à entidade, previamente à implementação do primeiro dos laboratórios que compõe o lote, que os receberá como fiel depositário, devendo restituí-los em adequado estado, nos termos dos artigos 627 e ss. do Código Civil.
- 1.3. Para atingir o objeto do convênio, à entidade **CONVENIENTE** competirão as seguintes atribuições:
  - a) A implementação física dos Laboratórios, conforme Projeto apresentado, observando-se o cronograma constante na Cláusula Sexta deste Convênio;
  - b) A concepção e a execução das atividades previstas pelo Projeto de Manifestação de Interesse apresentado (Atividades de Sensibilização da População em relação ao Projeto e Atividades Formacionais de Capacitação dos Usuários dos Laboratórios), observadas as metas mínimas constantes da Cláusula Sétima e o cronograma constante da Cláusula Sexta;
  - c) O atendimento do público que se dirigir aos laboratórios;
  - d) Zelar e manter a limpeza, a higiene, a organização e as boas condições das instalações civis, elétricas e hidráulicas dos laboratórios;
  - e) Realizar eventuais reparos nos laboratórios;
  - f) Manter instalada linha telefônica em cada um dos laboratórios que compõe o lote, para uso exclusivo da Rede de Laboratórios de Fabricação Digital e arcar com as despesas das mesmas;
  - g) Disponibilizar acesso de banda larga à rede mundial de computadores a todos os laboratórios que compõem o lote e arcar com as despesas decorrentes;

- h) A contratação de seguro imediato das máquinas e dos equipamentos de propriedade da Prefeitura contra incêndio, eventos da natureza, furto, roubo, danos elétricos e avaria decorrente do uso inadequado, nos termos do orçamento de seguro selecionado pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital, utilizando-se dos recursos repassados pela Prefeitura de São Paulo para esta finalidade;
- i) A contratação de pessoal, nos termos da proposta apresentada, utilizando-se dos recursos repassados pela CONCEDENTE a este título, que inclui o valor para os encargos trabalhistas, previdenciários e verbas rescisórias, que também serão repassados por esta;
- j) A compra e gestão dos insumos, nos termos da proposta apresentada, utilizando-se dos recursos repassados pela CONCEDENTE a este título;
- k) A execução das ações de comunicação, nos termos do Projeto aprovado, utilizando-se dos recursos repassados pela CONCEDENTE a este título;
- l) A realização da contrapartida mensal em bens e serviços nos termos da proposta aprovada, e no caso do não cumprimento de qualquer item indicado pela entidade CONVENIENTE, a mesma deverá efetuar outra contrapartida não especificada na proposta, previamente aprovada pela CONCEDENTE, no respectivo valor, ou depositar a quantia correspondente em conta bancária específica do Convênio.

## **CLÁUSULA SEGUNDA - Dos compromissos dos partícipes**

### **2.1. São compromissos comuns a ambos os PARTÍCIPES:**

- 2.1.1. pautar-se sempre e exclusivamente com base no interesse público, que constitui o móvel para o presente Convênio;
- 2.1.2. agir sempre em consonância com os princípios da Administração Pública, mais especificamente os da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, eficiência e isonomia, de forma que o objeto do presente não seja utilizado para finalidades outras que as aqui previstas, nem os nomes dos envolvidos manipulados de forma a garantir interesses diversos;
- 2.1.3. divulgar suas participações no presente da forma mais adequada ao interesse da coletividade, ficando vedada a utilização de nomes, símbolos ou imagens que, de alguma forma, descaracterizem o interesse público e se confundam com promoção de natureza pessoal de agentes públicos.
  - 2.1.3.1. A CONCEDENTE reserva-se o direito de buscar patrocinadores e/ou apoiadores, públicos ou privados, para os Laboratórios de Fabricação Digital, hipótese em que a respectiva marca e ou nome da patrocinadora/apoiadora poderá ser inserida no espaço dos laboratórios, no material de comunicação, bem como nos objetos produzidos, sem qualquer direito de discordância pela entidade CONVENIENTE.

### **2.2. Compete à CONCEDENTE, além das atribuições mencionadas na cláusula 1.2:**

- 2.2.1. aprovar, excepcionalmente, e preservadas a conveniência e oportunidade administrativa, o remanejamento da utilização da verba repassada pela CONCEDENTE, mediante proposta da CONVENIENTE devidamente fundamentada e formulada, no mínimo, 30 (trinta) dias antes do término de sua vigência, desde que observado o limite de 25% de aumentos ou reduções por cada uma das categorias de despesas (pessoal, insumos, comunicação);
- 2.2.2. aprovar, excepcionalmente, mediante proposta da CONVENIENTE devidamente fundamentada e formulada, no mínimo, 30 (trinta) dias antes do término de sua vigência, alterações nas Metas Mínimas e do Cronograma previsto, desde que comprovado que as

fixadas no Edital são inexequíveis ou inadequadas, por fato alheio à vontade da CONVENENTE;

2.2.3. fiscalizar a execução do presente, acompanhando o fiel cumprimento do Plano de Trabalho, do cronograma previsto e do atingimento das metas mínimas estabelecidas;

- 2.2.3.1. O acompanhamento da execução deste pela CONCEDENTE será realizado:
- a) concomitantemente à execução do Convênio, por servidores indicados pela Coordenadoria da Conectividade e Convergência Digital, que terão livre acesso, a qualquer tempo, a todos os locais, documentos, atos e fatos relacionados direta ou indiretamente com o Convênio;
  - b) por ocasião da análise dos Relatórios Mensais de Aferição de Atividades, que deverão incidir inclusive sobre as contrapartidas da entidade CONVENENTE;
  - c) por ocasião da análise das Prestações de Contas Trimestrais;

2.2.4. dar ciência deste Convênio à Câmara Municipal;

2.2.5. acionar a garantia contratual para que a assistência técnica do fabricante proceda à manutenção dos equipamentos e sistemas de informática, em caso de defeitos técnicos;

2.2.6. caso a garantia contratual esteja expirada, proceder à contratação de serviço de assistência técnica, a ser acionado em caso de defeitos técnicos nas máquinas e equipamentos;

2.2.7. hospedar gratuitamente o sítio correspondente à Rede de Laboratórios de Fabricação Digital no portal da Prefeitura do Município de São Paulo, observados os parâmetros estabelecidos pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital.

2.3. A CONCEDENTE tem como prerrogativa conservar a autoridade normativa e assumir ou transferir a responsabilidade pela execução do objeto deste Termo de Convênio, no caso de paralisação ou de fato relevante que venha a ocorrer, de modo a evitar a descontinuidade do serviço, conforme dispõe o artigo 13, inciso IV c/c com o artigo 21, parágrafo único da Portaria 06/08-SF.

2.4. Compete à CONVENENTE, além das atribuições mencionadas na cláusula 1.3:

2.4.1. promover o atendimento e funcionamento ininterrupto dos Laboratórios de Fabricação Digital que compõem os lotes 1 e 2, de segunda a sexta-feira das 09 às 18 horas, e aos sábados das 09 às 13 horas, não se admitindo a interrupção dos serviços nos casos de faltas, atrasos, horários de refeição, saídas antecipadas ou quaisquer outras ausências, inclusive substituição de profissionais avaliados como inadequados;

2.4.2. apresentar a cada mês o Relatório de Aferição de Atividades, pelo qual demonstre a efetiva realização das atividades constantes da Proposta, em observância ao cronograma dela decorrente e o atingimento das metas mínimas constantes do Edital;

2.4.3. prestar contas parcialmente, a cada trimestre, e ao final do Convênio, observados o prazo e na forma estabelecida na Cláusula Décima deste instrumento;

2.4.4. indicar conta bancária no Banco do Brasil específica para este Convênio;

2.4.5. aplicar os recursos transferidos pela CONCEDENTE, enquanto não utilizados, no mercado financeiro em fundo conservador, buscando a maior rentabilidade possível, e caso haja saldo cuja utilização não se faça em prazo inferior a 30 (trinta) dias, aplicá-los obrigatoriamente em caderneta de poupança;

2.4.5.1. Os rendimentos obtidos com as aplicações financeiras deverão ser aplicados no objeto do convênio, nos quantitativos estabelecidos pela Cláusulas 3.1.2;

2.4.5.2. Os rendimentos da aplicação no mercado financeiro sujeitam-se à prestação de contas e não poderão ser computadas como contrapartida.

2.4.6. restituir à CONCEDENTE o valor transferido e a contrapartida pactuada, atualizados monetariamente desde a data do recebimento, acrescidos de juros legais, na forma da legislação aplicável aos débitos para a Fazenda Municipal, nos seguintes casos:

2.4.6.1. por inexecução total ou parcial do objeto da avença;

2.4.6.2. quando não forem apresentados, no prazo exigido, os Relatórios Mensais de Aferição de Atividades, as Prestações de Contas Trimestrais ou a Prestação de Contas final;

2.4.6.3. quando os recursos forem utilizados em finalidade diversa na estabelecida neste convênio;

2.4.6.4. quando não houver aplicação integral dos recursos na consecução do objeto do convênio.

2.4.7 fornecer todas as informações e esclarecimentos que lhe forem solicitadas e permitir o acompanhamento das ações pela CONCEDENTE, assegurando as condições necessárias ao acompanhamento, supervisão e fiscalização da execução e dos resultados deste convênio;

2.4.8 prestar eventuais esclarecimentos solicitados pelo Egrégio Tribunal de Contas do Município, no atinente, inclusive, à comprovação das despesas realizadas em razão da execução do convênio;

**2.4.9** informar e orientar os beneficiários deste convênio sobre sua existência, bem como, sobre a forma de participação no programa;

**2.4.10** oferecer todas as atividades dos Laboratórios de Fabricação Digital gratuitamente a toda e qualquer pessoa, independentemente de condição de sócio ou filiado, a partidos políticos, associações, entidades ou organizações de caráter associativo, religioso, de defesa de direitos e outros, e afastada qualquer espécie de discriminação, decorrente de sexo, orientação sexual, opção religiosa, idade, etnia ou qualquer deficiência, observado o limite máximo de cada curso e/ou atividade que, caso atingido, deverá implicar na organização de lista de espera, conforme ordem de inscrição;

**2.4.11** zelar e manter em boas condições os bens móveis e equipamentos técnicos fornecidos pela CONCEDENTE, responsabilizando-se pelos mesmos, assumindo a condição de fiel depositária, até o momento da devolução, em adequado estado, nos termos dispostos pelos artigos 627 e seguintes do Código Civil. Por ocasião da devolução dos bens, serão lavrados os respectivos "Termos de Baixa";

**2.4.12** garantir a integridade dos equipamentos e mobiliários fornecidos, contratando seguro contra furto, roubo, danos elétricos e avaria decorrente do uso inadequado, indicando a CONCEDENTE como beneficiária, nominando esta como proprietária dos bens;

2.4.12.1. apresentar apólice de seguro concomitantemente com a entrega dos equipamentos de propriedade da CONCEDENTE;

**2.4.13** comunicar à CONCEDENTE toda e qualquer alteração em seu instrumento constitutivo, bem como, em seu quadro diretivo, fornecendo, inclusive, e em ambas as hipóteses, cópias dos referentes instrumentos;

**2.4.14** arcar pontualmente com as despesas indispensáveis ao funcionamento dos Laboratórios de Fabricação Digital,

**2.4.15** inserir em todos os produtos gráficos e audiovisuais gerados em decorrência do Convênio as logomarcas da Prefeitura de São Paulo e da Secretaria Municipal de Serviços, com estrita observância às disposições previstas no Manual de Identidade Visual (MIV), disponível para download no site: [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/comunicacao/manual\\_ident\\_visual/index.php?p=16253](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/comunicacao/manual_ident_visual/index.php?p=16253)

**2.4.16** inserir a marca e/ou o nome de eventual patrocinadora/apoiadora do Projeto no espaço dos laboratórios, no material de comunicação, bem como nos objetos produzidos.

**2.5** Fica expressamente vedado à CONVENENTE alterar sua sede para qualquer dos imóveis públicos onde funcionem os laboratórios de fabricação digital que compõem o lote.

**2.6** Fica expressamente vedado à CONVENENTE exercer no imóvel público qualquer outra atividade que não seja aquela especificada neste Convênio.

**2.7** O acesso aos imóveis onde se encontram os laboratórios de fabricação digital permanece livre à CONCEDENTE e a seus agentes públicos, sendo obrigatória a manutenção do original da chave do local aos servidores do CCCD – Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital, que poderão nele adentrar sem qualquer autorização ou comunicado prévio à CONVENENTE.

### **CLÁUSULA TERCEIRA - Do Valor dos Repasses, das Máquinas e Equipamentos disponibilizados pelo Município e da Dotação Orçamentária**

**3.1** A título de fomento, a CONCEDENTE disponibilizará à CONVENENTE um valor trimestral **por lote**, que será calculado de acordo com o transcurso do Cronograma previsto na Cláusula Sexta, variável em decorrência da implementação gradual dos laboratórios que compõem cada lote, que perfazerá nos **primeiros 12 meses do convênio** o valor de **R\$ 1.274.492,79 por lote** e do **13º ao 24º mês do convênio** o valor de **R\$ 1.719.049,37 por lote**.

3.1.1 Cabe à CONVENENTE a otimização do plano de aplicação da mencionada verba, sendo vedado o ressarcimento de despesas que superem os referidos valores.

3.1.2 O repasse trimestral **por lote** deverá ser obrigatoriamente destinado às seguintes modalidades de despesas:

a.1) **R\$ 128.797,87** no **1º trimestre**, destinados às **despesas de pessoal**, nos termos da proposta apresentada, inclusive encargos trabalhistas e verbas rescisórias;

a.2) **R\$ 169.595,41** no **2º trimestre**, destinados às despesas de pessoal, nos termos da proposta apresentada, inclusive encargos trabalhistas e verbas rescisórias;

a.3) **R\$ 288.069,74** no **3º trimestre**, destinados às despesas de pessoal, nos termos da proposta apresentada, inclusive encargos trabalhistas e verbas rescisórias;

a.4) **R\$ 294.282,54** no **4º trimestre**, destinados às despesas de pessoal, nos termos da proposta apresentada, inclusive encargos trabalhistas e verbas rescisórias;

a.5) **R\$ 294.282,54** no **5º trimestre**, destinados às despesas de pessoal, nos termos da proposta apresentada, inclusive encargos trabalhistas e verbas rescisórias;

a.6) **R\$ 294.282,54** no **6º trimestre**, destinados às despesas de pessoal, nos termos da proposta apresentada, inclusive encargos trabalhistas e verbas rescisórias;

a.7) **R\$ 305.711,44** no **7º trimestre**, destinados às despesas de pessoal, nos termos da proposta apresentada, inclusive encargos trabalhistas e verbas rescisórias;

a.8) **R\$ 311.425,89** no **8º trimestre**, destinados às despesas de pessoal, nos termos da proposta apresentada, inclusive encargos trabalhistas e verbas rescisórias;

b.1) **R\$ 22.991,06** no **1º trimestre**, destinados à **compra dos insumos**, nos termos da proposta apresentada;

b.2) **R\$ 56.107,43** no **2º trimestre**, destinados à compra dos insumos, nos termos da proposta apresentada;

b.3) **R\$ 99.349,11** no **3º trimestre**, destinados à compra dos insumos, nos termos da proposta apresentada;

b.4) **R\$ 99.349,11** no **4º trimestre**, destinados à compra dos insumos, nos termos da proposta apresentada;

b.5) **R\$ 99.349,11** no **5º trimestre**, destinados à compra dos insumos, nos termos da proposta apresentada;

- b.6) **R\$ 99.349,11** no **6º trimestre**, destinados à compra dos insumos, nos termos da proposta apresentada;
- b.7) **R\$ 99.349,11** no **7º trimestre**, destinados à compra dos insumos, nos termos da proposta apresentada;
- b.8) **R\$ 99.349,11** no **8º trimestre**, destinados à compra dos insumos, nos termos da proposta apresentada;
- c) **R\$ 19.500,00** trimestrais, destinados à execução das ações de **comunicação**, nos termos do projeto apresentado;
- d) **R\$ 37.950,52** estimado por ano, para contratação de seguro imediato dos equipamentos de propriedade da Prefeitura contra incêndio, eventos da natureza, furto, roubo, danos elétricos e avaria decorrente do uso inadequado para cada lote, nos termos do orçamento a ser oportunamente selecionado pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital.

3.2 As despesas de repasse para a execução do Convênio onerarão, no exercício de 2015, a Dotação Orçamentária nº 23.10.12.126.3001.8404.3390.39.00.00 – Operação e Manutenção de Telecentros – Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica – Tesouro Municipal, conforme Nota de Empenho nº 68631, devendo onerar, nos exercícios subsequentes, dotação específica e apropriada.

3.3 A CONCEDENTE disponibilizará à CONVENIENTE os seguintes equipamentos e livros, que a entidade receberá como depositário, nos termos do art. 627 e ss. do Código Civil, devendo restituí-los à CONCEDENTE em perfeito estado, quando da extinção do convênio:

<b>Lista de Equipamentos por lote</b>			
<b>Item</b>	<b>Quantidade/ grande laboratório</b>	<b>Quantidade/ pequeno laboratório</b>	<b>Total para o lote</b>
Impressora 3D por Extrusão de Termoplásticos	3	2	14
Plotter de Recorte	1	-	2
Cortadora a Laser Grande Formato	1	-	2
Cortadora a Laser Pequeno formato	1	-	2
Fresadora CNC de Grande Formato	1	-	2
Fresadora CNC de Precisão	1	1	6
Coletor de Pó para fresadora CNC	1	-	2
Compressor de Ar Compacto	1	-	2
Fonte de Alimentação	1	1	6
Osciloscópio Digital 2 Canais 150MHz	1	1	6
Gerador de Funções	1	1	6
Máquina de Vacuum Forming	1	-	2
Notebook PC	1	-	2
Projeter Multimídia	1	-	2
Scanner 3D	1	-	2
Sistema de Filtro para Cortadora a Laser	2	-	4
TV 46"	1	-	2
Processador Intel Core i7 (ou similar) Memória 16GB - Disco Rígido 2TB - Placa de Vídeo 2GB - Monitor 23' polegadas - Rede	10	3	32

Ethernet Gigabit - Mouse e Teclado			
Impressora à laser	1	1	6
Serra tico-tico de bancada	1	-	2
Serra tico-tico manual	1	-	2
Parafusadeira à bateria	2	1	8
Furadeira de bancada	1	-	2
Ferramenta rotativa	1	1	6
Forno elétrico	1	-	2
Compressor	1	-	2
Gerador de vácuo	3	2	14
Balança de precisão	1	1	6
Outras máquinas adicionais sugeridas pela entidade no Projeto, cuja aquisição foi devidamente aprovada pela Comissão de Julgamento	44	40	84

<b>Lista de livros por Lote</b>	<b>Quantidade</b>
Fab Lab: A vanguarda da revolução digital. Fabien Eycheenne, Heloisa Neves	1
Fab: The Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication Neil Gershenfeld Basic Books	1
Programming and Customizing the AVR Microcomputer, Dhananjay Gadre McGrawHill.	1
Practical Electronics for Inventors. Paul Scherz. TAB Books	1
Electric Motors and Their Controls: An Introduction. Tak Kenjo. Oxford	1
Electric Motors and Control Techniques. Irving M. Gottleib. TAB Books	1
Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems. Stuart Ball. Newnes	1
Linux Cookbook. Carla Schroder. O'Reilly	1
Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs and Applications. Jacob Fraden. Springer.	1
The Art of Electronics. Paul Horowitz, Winfield Hill. Cambridge University Press	1
Use a cabeça – Python. Paul Berry.	1
Introdução a programação com Python. Nilo Ney Coutinho Menezes	1
Make: Electronics. Charles Platt. Maker Media	1

Open Design Now - Open Design Now   Why design cannot remain exclusive. Bas van Abel, Roel Klaassen, Lucas Evers, Peter Troxler. BIS Publishers	1
Primeiros passos com o Raspberry Pi. Matt Richerdson, Shawn Wallace. Editora O'Reilly Novatec	1
Primeiros passos com o Netduino. Chris. Walker. Editora O'Reilly Novatec	1
Primeiros passos com o Arduino Massimo. Banzi. Editora O'Reilly Novatec.	1
Making it: manufacturing techniques for product design. Chris Lefteri.	1
Materials for inspirational design. Chris Lefteri.	1
The Hamlyn Book of Woodworking. Declan Donoghue.	1
Process: 50 product designs from concept to manufacture. Jennifer Hudson.	1
Reflective Practioner. Donald Schon.	1
The eco-design handbook: a complete sourcebook for the home and office. Alastair Fuad-Luke	1
Remake it home : the essential guide to resourceful living: with over 500 tricks, tips and inspirational designs. Henrietta Thompson e Neal Whittington	1
Making Things Move: DIY Mechanisms for Inventors, Hobbyists, and Artist. Dustyn Roberts	1
Making Things Talk. Tom Igoe	1
Sneakiest Uses for Everyday Things. Cy Tymony.	1
Electronic Circuits for the Evil Genius. Dave Cutcher.	1
Practical Arduino + Android Projects for the Evil. Simon Monk	1
Democratizing Innovation. Eric von Hippel	1
The Startup Owner's Manual. Steve Blank	1
FabLab - Of Machines, Makers and Inventors. Julia Walter Herrmann, Corinne Büching (eds.)	1

3.3.1 A disponibilização das máquinas e equipamentos pela CONCEDENTE à CONVENENTE se dará de forma gradual, e ocorrerá no momento da disponibilização dos espaços públicos onde deverão funcionar os laboratórios que compõem o lote, na conformidade com o Cronograma de implementação constante da Cláusula Sexta.

3.3.2 Os livros serão disponibilizados pela CONCEDENTE à CONVENENTE no momento em que se der a entrega da posse do espaço público onde funcionar o 1º dos laboratórios que compõe o lote, na conformidade com o Cronograma de implementação constante da Cláusula Sexta.

3.4 A aquisição de máquinas e equipamentos pela CONCEDENTE, para que possa ser implementada a rede de laboratórios digitais, onerará a dotação orçamentária 23.10.12.126.3001.8404.4490.52.00.00 – Material Permanente e Equipamentos, no exercício de 2015.

3.5 A assistência técnica das máquinas disponibilizadas pela CONCEDENTE será realizada pelo fabricante, enquanto o respectivo equipamento ainda estiver na garantia, hipótese em que a CONVENENTE deverá comunicar o defeito à Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital, por escrito, a fim de que a mesma possa acioná-la. Após o vencimento da garantia, a assistência técnica será feita pelo prestador de serviço contratado pelo Poder Público, através da Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital da Secretaria Municipal de Serviços.

3.5.1 Caso seja comprovado o manuseio de equipamentos defeituosos pela entidade, que acarretarem a perda da garantia ou a oneração do serviço de assistência técnica, a CONVENENTE será responsabilizada a arcar com os custos adicionais da manutenção ou da troca do equipamento.

3.6 A CONCEDENTE disponibilizará à CONVENENTE os seguintes itens de mobiliário, de sua propriedade, que a entidade receberá como depositário, nos termos do art. 627 e ss. do Código Civil, devendo restituí-los à CONCEDENTE em perfeito estado, quando da extinção do Convênio:

<b>Lista de Mobiliário por lote</b>		<b>Quantidade (conforme constou da Proposta)</b>
<b>Item</b>	<b>Especificações Técnicas</b>	
Mesa	80 cm x 60 cm x 69 a 79 cm de altura	<b>466</b>
Cadeira	Profundidade: 40 cm, altura do assento: 46 cm, largura do assento: 56 cm, altura da cadeira: 89 cm, material: curvin, cor: preta, até 150 kg	<b>414</b>

#### **CLÁUSULA QUARTA - Dos repasses**

4.1. A verba a que se refere o item 3.1 deverá ser utilizada exclusivamente com o funcionamento dos Laboratórios de Fabricação Digital que compõem o lote, podendo onerar os seguintes itens:

4.1.1 Despesas com Recursos humanos: Pagamento do pessoal contratado visando executar as atividades relacionadas diretamente ao objeto do convênio, cuja remuneração, além de encargos legais, trabalhistas e previdenciários, será feita através dos repasses realizados pela CONCEDENTE.

4.1.1.1 A gestão do Convênio por parte da entidade CONVENENTE não será remunerada, devendo ser considerada contrapartida, de modo que a CONCEDENTE não repassará qualquer valor à entidade para remuneração dos membros da equipe gestora do convênio por parte da entidade. Caso fique comprovada a existência de qualquer despesa a título de taxa de administração, gerência ou similar na Prestação de Contas Trimestral, ainda que de forma simulada, implicará na imediata rescisão do convênio, sem prejuízo da adoção das medidas de ressarcimento dos repasses e das contrapartidas.

4.1.2 Despesas destinadas à aquisição de insumos, nos quantitativos constantes da Proposta de Gestão de Insumos apresentada e que deve guardar relação com as atividades previstas na Proposta;

4.1.3 Despesas destinadas à execução das ações de comunicação, nos termos estritos termos do Plano de comunicação apresentado.

4.1.4 Despesas com pagamento de seguro de máquinas e equipamentos de propriedade da Prefeitura de São Paulo contra incêndio, eventos da natureza, furto, roubo, danos elétricos e avaria decorrente do uso inadequado, nos termos do orçamento oportunamente selecionado pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital.

4.2. A aquisição de produtos e a contratação de serviços com repasses em decorrência deste Convênio deverão observar os princípios da isonomia, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, devendo a CONVENENTE, sempre que objeto da contratação permitir competição, realizar cotação prévia de preços no mercado, de no mínimo 03 (três), de modo que as diretrizes da Lei Federal nº 8.666/93 sejam implementadas.

4.2.1. No que se refere às despesas de pessoal, porquanto os valores dos salários dos funcionários do Lote já foram objeto de análise por ocasião do julgamento das propostas, conforme Edital de Chamamento, fica dispensada a apresentação de cotação de preços de mercado.

4.3 Caso se verifique que o gasto com insumos, pagamento de seguro e despesas com pessoal ou despesas de comunicação foi maior do que o previsto na proposta, o valor financeiro necessário à complementação no trimestre deverá ser computado como contrapartida da CONVENENTE.

4.4 Caso os recursos transferidos pela CONCEDENTE para aquisição de insumos ou para execução do plano de comunicação não sejam utilizados totalmente pela CONVENENTE em determinado trimestre, haverá redução do repasse no trimestre subsequente a esse título, no montante correspondente ao excedente do trimestre anterior.

4.5 Caso haja excedente de recursos de verba com despesas de pessoal em determinado trimestre, ainda assim a CONCEDENTE deverá repassar a totalidade da quantia prevista para o trimestre subsequente.

4.6. Para compor o quadro básico de recursos humanos e a respectiva carga horária, a CONVENENTE deverá observar os estritos termos da Proposta apresentada, qual seja:

- 01 (um) Chefe de Lote de Laboratórios, composto por 02 (dois) Grandes Laboratórios e 04 (quatro) Mini Laboratórios,
- 01 (um) Líder de Laboratório para cada Grande Laboratório,
- 01 (um) Técnico de Laboratório para cada Grande Laboratório e 02 (dois) Técnicos de Laboratório para cada Mini Laboratório;
- 01 (um) Técnico de Laboratório adicional para cada Grande Laboratório.

4.6.1. O Chefe do Lote de Laboratórios é responsável pela estrutura constituída por dois Grandes Laboratórios e quatro Mini Laboratórios, que formam cada um dos lotes objeto do Chamamento Público, e responde diretamente à entidade e/ou à equipe gestora do Convênio por parte da entidade. É de responsabilidade do Chefe do Lote prestar as informações técnicas que apoiem o trabalho da equipe gestora do contrato, relativamente à prestação de contas, relatórios de atividades, dentre outras atividades.

4.6.1.1. O Chefe do Lote deve ser contratado imediatamente após o repasse da 1ª (primeira) parcela trimestral do Convênio, ficando responsável pelas atividades prévias à implementação dos laboratórios, consubstanciadas na Execução do Plano de Comunicação e nos Seminários Externos de Apresentação do Projeto dos dois primeiros meses do cronograma.

O Chefe do Lote deve ser o responsável por coordenar a implementação dos Grandes e Mini Laboratórios que compõem o lote. Ademais, o Chefe do Lote deve ser o responsável pela

coordenação da execução dos cursos de curta, média e longa duração dos Grandes e Mini Laboratórios que compõem o lote, podendo ministrá-los diretamente.

4.6.2. O Líder de Laboratório é responsável por um Grande Laboratório e responde diretamente ao Chefe do Lote de Laboratórios. Ele deve ficar responsável pela divulgação das vagas, coordenação de demanda e matrícula das turmas. Ademais, o Líder de Laboratório deverá ministrar os cursos do Grande Laboratório onde se encontrar lotado.

4.6.2.1. O 1º Líder de Laboratório deve ser contratado imediatamente após o repasse da 1ª (primeira) parcela trimestral do Convênio, devendo auxiliar o Chefe do Lote nas atividades prévias à implementação dos laboratórios, consubstanciadas na Execução do Plano de Comunicação e nos Seminários Externos de Apresentação do Projeto dos dois primeiros meses do cronograma. Ademais, deve auxiliar o Chefe do Lote na implementação do Grande Laboratório onde será lotado.

4.6.2.2. O 2º Líder de laboratório deve ser contratado um mês antes da implementação física do Grande Laboratório sob sua responsabilidade, devendo auxiliar o Chefe do Lote na implementação do Grande Laboratório onde será lotado.

4.6.3 O Técnico de Laboratório trabalha em um Grande Laboratório ou em um Mini Laboratório. O Técnico lotado em um Grande Laboratório responde diretamente ao Líder do Laboratório. Já quando lotado no Mini Laboratório, o Técnico de Laboratório responde ao Chefe do Lote de Laboratórios.

4.6.3.1 O Técnico de Laboratório não terá responsabilidades no período de implementação, devendo ser contratado 15 dias antes do início das atividades do laboratório em que for atuar, para treinamento. O Técnico de Laboratório deverá ministrar os cursos do Mini Laboratório onde se encontrar lotado.

4.6.4. O Técnico de Laboratório adicional proposto pela entidade CONVENENTE, trabalhará em um Grande Laboratório e responderá diretamente ao Líder do Laboratório, devendo ser contratado imediatamente após o repasse da 1ª (primeira) parcela trimestral do Convênio.

4.7. Em qualquer situação, os profissionais envolvidos na prestação dos compromissos decorrentes do convênio firmado permanecerão subordinados à CONVENENTE, não se estabelecendo qualquer vínculo com a CONCEDENTE. Caso a CONCEDENTE, por qualquer circunstância, venha a ser acionada por responsabilidades da CONVENENTE, fica, desde logo, autorizada a proceder à denúncia da lide a CONVENENTE, que se obriga a assumir o pólo passivo da relação processual. Na hipótese de o Poder Judiciário negar o pedido de denúncia da lide, a CONVENENTE se obriga a intervir como assistente da PMSP, ficando expressamente consignado que toda e qualquer condenação imposta por responsabilidades da CONVENENTE ensejarão o direito de ingressar, imediatamente, com a medida cabível para a salvaguarda dos direitos da PMSP.

4.8 A CONVENENTE deverá dispor de um contador – não remunerado pelo Convênio, para responder pela regularidade da prestação de contas do Convênio, bem como para assessoramento na folha de pagamento com pessoal e encargos trabalhistas e previdenciários dos profissionais.

4.9 Não serão cobertas com os recursos repassados pela CONCEDENTE despesas não previstas na Proposta.

4.10 A liberação das parcelas do Convênio, referente ao plano de aplicação, ocorrerá trimestralmente até o 5º (quinto) dia útil do mês e terá início no mês seguinte à data de assinatura do termo de Convênio, quando o mesmo entra em vigor.

4.11 A liberação de determinado repasse trimestral ficará condicionado à apresentação dos Relatórios Mensais de Aferição de Atividades relativos aos meses anteriores, bem como à sua aprovação pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital, que analisará, além da efetiva prestação das atividades, o atingimento das Metas Mínimas e o cumprimento do Cronograma.

4.12 A liberação dos repasses trimestrais a partir do 3º repasse ficará vinculado à apresentação da Prestação de Contas Trimestral e aprovação da mesma, relativamente à primeira parcela liberada, que deverá ser analisada pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital até o fim do dia 20 do trimestre subsequente, e assim sucessivamente.

#### **CLÁUSULA QUINTA - Das Atividades**

5.1. A execução do Plano de Comunicação e a realização dos Seminários Externos de Apresentação do Projeto deverão ocorrer a partir da vigência do convênio, que ocorrerá no 1º dia útil do mês seguinte à assinatura do Termo de Convênio, ou seja, a partir de 1º de setembro de 2015.

5.2. A implementação física dos Laboratórios pela CONVENENTE, que deverá observar estritamente o layout apresentado para cada um dos laboratórios em seu Projeto, deverá ser realizada obrigatoriamente nas fases previstas na Cláusula Sexta deste Convênio.

5.3. Após a entrega do maquinário, mobiliário e dos espaços públicos devidamente estruturados com rede lógica e rede elétrica pela CONCEDENTE, a entidade CONVENENTE deverá iniciar a montagem dos espaços em até 10 (dez) dias e finalizar esse processo em até 15 (quinze) dias. O não cumprimento desses prazos implicará em alterações no cronograma de repasses, sem prejuízo de outras penalidades cabíveis.

5.4. A entidade CONVENENTE se incumbirá da execução das atividades previstas pelo Projeto de Manifestação de Interesse apresentado, que se dividem em duas categorias: 1) Atividades de Sensibilização da População em relação ao Projeto e 2) Atividades Formacionais de Capacitação dos Usuários dos Laboratórios:

##### **Atividades de Sensibilização da População em relação ao Projeto**

5.4.1. A CONVENENTE deverá realizar as atividades e ações constantes do Projeto para a Sensibilização da População aos Laboratórios de Fabricação Digital, seguindo o Cronograma estabelecido na Cláusula Sétima, na conformidade com o quadro abaixo:

<b>Atividade</b>	<b>Quantidade de cada Atividade no Período Estipulado</b>	<b>Carga Horária de cada Atividade no Período Estipulado</b>	<b>Público Mensal</b>
1.7.1.1 Seminário Externo de Apresentação do Projeto	01 vez por mês por Lote	02 horas/Mês	50 pessoas por mês por Lote

1.7.1.2 Visita de Apresentação aos Grandes Laboratórios	04 vezes por semana por Grande Laboratório	02 horas/semana	120 pessoas por mês por Grande Laboratório
1.7.1.3 Visita de Apresentação aos Mini Laboratórios	05 vezes por semana por Mini Laboratório	02 horas/semana por cada uma das x visitas previstas	200 pessoas por mês por Mini Laboratório

#### Atividades Formacionais de Capacitação dos Usuários dos Laboratórios

5.4.2 A entidade CONVENIENTE deverá gerenciar e executar as atividades previstas no Projeto, destinadas à formação e capacitação dos usuários dos laboratórios, nos seguintes termos:

Atividade	Quantidade de Turmas no Período Estipulado	Carga Horária de cada Atividade no Período Estipulado	Público por Laboratório
1.7.2.1 Oficina de Curta Duração nos Grandes Laboratórios. Formato de "Workshops", entendidas como sendo um curso prático introdutório às metodologias de produção dos Laboratórios de Fabricação Digital e suas ferramentas.	02 turmas por semana por Grande Laboratório	04 horas por turma, a serem cumpridas em uma semana	160 pessoas por mês por Grande Laboratório
1.7.2.2 Oficina de Media Duração nos Grandes Laboratórios. Desenvolvimento de produtos de fabricação digital personalizados objetivando uma formação intermediária dos usuários com o tema.	02 turmas por mês por Grande Laboratório	16 horas por turma, a serem cumpridas em um mês.	30 pessoas por mês por Grande Laboratório
1.7.2.3 Oficina de Longa Duração nos Grandes Laboratórios. Formação em produção digital, com enfoque em design, fabricação digital, eletrônica e programação, tendo como objetivo material a criação de equipamentos, máquinas, objetos e softwares que proponham soluções para desafios	02 turmas por semestre por Grande Laboratório	96 horas por turma, a serem cumpridas em um semestre.	20 pessoas por semestre por Grande Laboratório (pessoas)

necessariamente relacionados a questões urbanas locais.			
1.7.2.4. Oficina de Curta Duração no Mini Laboratórios. Formato de “Workshops”, entendidas como sendo um curso prático introdutório às metodologias de produção dos Laboratórios de Fabricação Digital e suas ferramentas.	03 turmas por semana por Mini Laboratório	04 horas por turma, a serem cumpridas em uma semana.	60 pessoas por mês por Mini Laboratório

5.4.2.1. Para todas as atividades Formacionais de Capacitação supracitadas, a entidade deverá emitir certificados de participação para todos aqueles inscritos que obtiverem presença de no mínimo 80% no curso, a ser comprovada mediante assinatura de lista de presença, que deverá identificar o inscrito através do seu RG.

5.4.2.2. Os cursos deverão ser amplamente divulgados de acordo com Plano de Comunicação proposto pela entidade e avaliado pela Comissão Técnica de Seleção e as matrículas deverão ser condicionadas à lista de espera quando a demanda exceder a oferta máxima de vagas.

5.4.2.3. A participação nas atividades propostas pelos usuários deve ser livre a todo e qualquer interessado, condicionada à disponibilidade. Caso as vagas já estiverem preenchidas, deverá ser organizada lista de espera, conforme ordem de inscrição.

5.5. Para além dos cursos, no horário de funcionamento dos Laboratórios em que não houver atividades Formacionais de Capacitação dos Usuários, os espaços e equipamentos dos Laboratórios poderão ser utilizados:

a) pela população em geral que desejar fazer uso das máquinas e equipamentos para impressão/fresa/corte de objetos, desde que o munícipe já esteja na posse de arquivo digital da peça a ser produzida, hipótese que a operação caberá diretamente ao técnico responsável do laboratório;

b) por ex-alunos formados nas Oficinas de Longa Duração e por aqueles que apresentem certificação reconhecida, a ser previamente aprovada pelos responsáveis pelo laboratório, hipótese em que o uso das máquinas e equipamentos se dará sob a supervisão de um técnico do Laboratório.

5.5.1. Nas hipóteses previstas pelo item 5.5, o usuário deverá prover o insumo necessário à utilização dos equipamentos, ficando vedada sua comercialização pela entidade conveniada ou por quem quer que seja, no interior dos laboratórios.

5.5.2. Os projetos elaborados e impressos/fresados/cortados dentro das dependências dos laboratórios de fabricação digital com base no item 5.5 terão de ser previamente aprovados pelo funcionário do laboratório, cuja análise se basear nos objetivos da rede pública ora instituída, bem como na inocorrência de ofensividade aos elaboradores e à população em geral, ficando vedada a reprodução em série, para fins comerciais.

5.6. A CONVENIENTE deverá utilizar somente softwares livres e/ou de código aberto, salvo condições excepcionais, previamente aprovadas pela Comissão Técnica de Seleção na Fase de Julgamento.

## CLÁUSULA SEXTA - Do Cronograma do Projeto

6.1. A CONVENIENTE deverá obrigatoriamente observar o Cronograma do Projeto previsto no Edital de Chamamento, a saber

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19	
Execução do Plano de Comunicação																				
Seminários Externos de Apresentação do Projeto (1.7.1.1)																				
Implementação Física do 1º Grande Laboratório (1.6)																				
Visitas de Apresentação ao 1º Grande Laboratório (1.7.1.2)																				
Oficinas de Curta Duração no 1º Grande Laboratório (1.7.2.1)																				
Oficinas de Média Duração no 1º Grande Laboratório (1.7.2.2)																				
Oficinas de Longa Duração no 1º Grande Laboratório (1.7.2.3)																				
Implementação do 1º Mini Laboratório (1.6)																				
Visitas de Apresentação ao 1º Mini Laboratório (1.7.1.3)																				
Oficinas de Curta Duração no 1º Mini Laboratório (1.7.2.4)																				
Implementação Física do 2º Grande Laboratório (1.6)																				
Visitas de Apresentação ao 2º Grande Laboratório (1.7.1.2)																				
Oficinas de Curta Duração no 2º Grande Laboratório (1.7.2.1)																				
Oficinas de Média Duração no 2º Grande Laboratório (1.7.2.2)																				
Oficinas de Longa Duração no 2º Grande Laboratório (1.7.2.3)																				
Implementação Física de 2º Mini Laboratório (1.6)																				
Visitas de Apresentação ao 2º Mini Laboratório (1.7.1.3)																				
Oficinas de Curta Duração no 2º Mini Laboratório (1.7.2.4)																				
Implementação Física do 3º Mini Laboratório (1.6)																				
Visitas de Apresentação ao 3º Mini Laboratório (1.7.1.3)																				
Oficinas de Curta Duração no 3º Mini Laboratório (1.7.2.4)																				
Implementação Física do 4º Mini Laboratório (1.6)																				
Visitas de Apresentação ao 4º Mini Laboratório (1.7.1.3)																				
Oficinas de Curta Duração no 4º Mini Laboratório (1.7.2.4)																				

## CLÁUSULA SÉTIMA - Das Metas Mínimas

7.1. A CONVENENTE deverá obrigatoriamente atingir as Metas Mínimas do Projeto previsto no Edital de Chamamento, assim como eventuais Metas decorrentes da apresentação de outras atividades para além daquelas estabelecidas no Edital, de acordo com as tabelas a seguir expostas, cuja utilização deve se pautar em duas regras:

- a) O número de semanas decorridas no interior de um determinado mês deve ser substituído pelo parâmetro "X" da tabela de metas.
- b) A semana que se situar na transição de um mês para outro deve ser contabilizada no mês em que se situar o maior número de dias úteis da semana de transição.

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15
Execução do Plano de Comunicação															
Seminários Externos de Apresentação do Projeto (1.7.1.1)															
Implementação Física do 1º Grande Laboratório (1.6)															
Visitas de Apresentação ao 1º Grande Laboratório (1.7.1.2)															
Oficinas de Curta Duração no 1º Grande Laboratório (1.7.2.1)															
Oficinas de Média Duração no 1º Grande Laboratório (1.7.2.2)															
Oficinas de Longa Duração no 1º Grande Laboratório (1.7.2.3)															
Implementação do 1º Mini Laboratório (1.6)															
Visitas de Apresentação ao 1º Mini Laboratório (1.7.1.3)															
Oficinas de Curta Duração no 1º Mini Laboratório (1.7.2.4)															
Implementação Física do 2º Grande Laboratório (1.6)															
Visitas de Apresentação ao 2º Grande Laboratório (1.7.1.2)															
Oficinas de Curta Duração no 2º Grande Laboratório (1.7.2.1)															
Oficinas de Média Duração no 2º Grande Laboratório (1.7.2.2)															
Oficinas de Longa Duração no 2º Grande Laboratório (1.7.2.3)															
Implementação Física de 2º Mini Laboratório (1.6)															
Visitas de Apresentação ao 2º Mini Laboratório (1.7.1.3)															
Oficinas de Curta Duração no 2º Mini Laboratório (1.7.2.4)															
Implementação Física do 3º Mini Laboratório (1.6)															
Visitas de Apresentação ao 3º Mini Laboratório (1.7.1.3)															
Oficinas de Curta Duração no 3º Mini Laboratório (1.7.2.4)															
Implementação Física do 4º Mini Laboratório (1.6)															
Visitas de Apresentação ao 4º Mini Laboratório (1.7.1.3)															
Oficinas de Curta Duração no 4º Mini Laboratório (1.7.2.4)															

## **CLÁUSULA SÉTIMA - Das Metas Mínimas**

7.1. A CONVENENTE deverá obrigatoriamente atingir as Metas Mínimas do Projeto previsto no Edital de Chamamento, assim como eventuais Metas decorrentes da apresentação de outras atividades para além daquelas estabelecidas no Edital, de acordo com as tabelas a seguir expostas, cuja utilização deve se pautar em duas regras:

- c) O número de semanas decorridas no interior de um determinado mês deve ser substituído pelo parâmetro "X" da tabela de metas.
- d) A semana que se situar na transição de um mês para outro deve ser contabilizada no mês em que se situar o maior número de dias úteis da semana de transição.

7.2. O cumprimento das metas deverá ser comprovado por ocasião dos Relatórios Mensais de Aferição de Atividades, que poderão ser acompanhadas de sugestões de ações a serem desenvolvidas para o integral atingimento das metas propostas, bem como de eventuais readequações a serem submetidas ao Gestor do Convênio por parte do CONCEDENTE, cuja decisão caberá ao Secretário Municipal de Serviços;

7.3. O atingimento das Metas de público, poderão ser compostas no conjunto dos laboratórios e não um a um deles, e de forma cumulativa, considerando a sazonalidade entre os meses.

## **CLÁUSULA OITAVA - Dos Sistemas de Avaliação e Monitoramento**

8.1. O acompanhamento do desenvolvimento das ações decorrentes do presente será feito:

- a) pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital da Secretaria Municipal de Serviços, de forma contínua, por observação e constatação dos progressos ocorridos através da realização de estudos e censos periódicos, que serão devidamente registrados e arquivados;
- b) através da análise dos Relatórios Mensais de Aferição de Atividades, para fins de constatação do efetivo cumprimento das atividades apresentadas no Plano de Trabalho como contrapartida que, em relação aos cursos e atividades, deverão comprovar a observância do cronograma previsto na Cláusula Sexta e as Metas Mínimas estabelecidas na Cláusula Sétima;
- c) por ocasião da análise das Prestações de Contas Trimestrais e Final, a incidirem sobre o controle de gastos repassados pelo Município à CONVENENTE.

8.2. A CONVENENTE deverá obrigatoriamente demonstrar que determinada Prestação de Contas Trimestral guarda relação com os Relatórios Mensais de Aferição de Atividades apresentados para o trimestre, de modo a que os gastos realizados se relacionem com as atividades e contrapartidas demonstradas nos Relatórios, em conformidade com o Cronograma previsto na Cláusula Sexta e nas Metas Mínimas estabelecidas na Cláusula Sétima.

8.2.1. Caso determinada Prestação de Contas Trimestral esteja em desconformidade com os Relatórios Mensais de Atividades a que se refere o trimestre, o servidor responsável deverá rejeitar as contas da CONVENENTE, a que deverão se seguir as providências legais decorrentes.

## **CLÁUSULA NONA - Dos Relatórios Mensais de Aferição de Atividades**

9.1. A CONVENENTE sujeitar-se-á à apresentação de Relatório Mensal de Aferição de Atividades, pelo qual deverá demonstrar que cumpriu com as atividades apresentadas no Plano de Trabalho como contrapartida sendo que, em relação aos cursos e atividades, o Relatório deverá comprovar a estrita observância do Cronograma previsto na Cláusula Sexta bem como das Metas Mínimas estabelecidas na Cláusula Sétima. Os Relatórios Mensais de Aferição de Atividades deverão

também abranger as medidas adotadas para divulgação dos Laboratórios e de suas atividades, nos termos do Plano de Comunicação.

9.1.1. A CONVENENTE deverá comprovar no Relatório Mensal de Aferição de Atividades que cumpriu todas as contrapartidas constantes do Projeto, especialmente:

I) a implementação física de cada um dos Laboratórios de Fabricação Digital previsto para o mês, de acordo com o Cronograma;

II) a realização das atividades previstas nas cláusulas 5.4.1 e 5.4.2 deste Convênio (Atividades de Sensibilização da População em relação ao Projeto e Atividades Formacionais de Capacitação dos Usuários dos Laboratórios), nos quantitativos estabelecidos no Plano de Trabalho, atendidas as Metas Mínimas fixadas na Cláusula Sétima;

III) o atendimento ao público, no horário escolhido pela entidade para o funcionamento dos laboratórios, observado o mínimo de 9 (nove) horas diárias de segunda a sexta-feira, e de 4 (quatro) horas diárias aos sábados;

IV) a gestão do objeto do convênio;

V) a limpeza dos Laboratórios de Fabricação Digital;

VI) conservação e eventuais reparos nos Laboratórios de Fabricação Digital.

9.1.2. O cumprimento do Convênio pela CONVENENTE deverá necessariamente estar em consonância com o Projeto apresentado.

9.2. Os Relatórios Mensais de Aferição de Atividades deverão ser apresentados até o 10º (décimo) dia do mês subsequente àquele em que as atividades foram prestadas, devendo ser acompanhados dos certificados correspondentes às atividades executadas, listas de presença com número de RG, bem como eventuais vídeos, materiais gráficos, clippings, materiais de divulgação, registros fotográficos ou qualquer outro meio comprobatório da realização das contrapartidas e atividades, do cumprimento do Cronograma e do atingimento das Metas Mínimas previstas.

9.3. Nos Relatórios Mensais de Aferição de Atividades deverá ainda constar obrigatoriamente:

a) A indicação das atividades e ações realizadas, indicando o local e/ou o laboratório onde ocorreram;

b) A quantidade de pessoas beneficiadas.

9.4. Caso fique demonstrado que a CONVENENTE não vem cumprindo com as atividades apresentadas no Projeto, não vem observando o Cronograma estabelecido ou não vem atingindo as Metas Mínimas, será advertida formalmente para apresentar um plano que contemple o atendimento do estabelecido, nos termos das Cláusulas 11.2 e 11.3.

9.4.1. Se no Relatório Mensal de Aferição de Atividade subsequente ficar demonstrada a manutenção do inadimplemento da CONVENENTE quanto o oferecimento das atividades previstas no Projeto, quanto à observância do Cronograma ou quanto ao atingimento das Metas Mínimas, ou ainda se o Plano apresentado e aprovado pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital for descumprido, o Convênio será imediatamente rompido.

9.5. Os Relatórios Mensais de Aferição de Atividades poderão ser acompanhados de sugestões de ações a serem desenvolvidas para o integral atingimento das metas propostas e do cronograma estabelecido, bem como de eventuais readaptações a serem submetidas ao Gestor do Convênio por parte da CONCEDENTE, que emitirá Parecer, a ser submetido ao Secretário Municipal de Serviços, que decidirá.

9.5.1. Somente poderão ser acolhidas sugestões nos termos da Cláusula 9.5 para alteração de Metas Mínimas e do Cronograma se ficar demonstrado que as fixadas no Edital são inexecutáveis ou inadequadas, por fato alheio à vontade do CONVENENTE.

## CLÁUSULA DÉCIMA - Da Liberação das Parcelas Trimestrais e da Prestação de Contas

### 10.1. DA LIBERAÇÃO DAS PARCELAS TRIMESTRAIS DO CONVÊNIO

10.1.1. A liberação das parcelas do convênio, referente ao plano de aplicação, ocorrerá **trimestralmente** até o 5º (quinto) dia útil.

10.1.1.1. A utilização trimestral dos recursos financeiros pela CONVENENTE tem por referência os trimestres civis, contados a partir do mês de janeiro de cada ano, pela união de três em três meses, sucessivamente.

10.1.1.2. Caso a vigência do convênio se inicie no dia 1º (primeiro) de um mês que não corresponda ao início de um trimestre civil, o repasse a ser efetuado pelo CONCEDENTE será proporcional ao número de meses a que o repasse corresponder.

10.1.2. A aquisição de produtos e a contratação de serviços com repasses em decorrência deste Convênio deverão observar os princípios da isonomia, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, devendo a CONVENENTE, sempre que o objeto da contratação permitir competição, realizar cotação prévia de preços no mercado, de no mínimo 3 (três), de modo que as diretrizes da Lei Federal nº 8.666/93 sejam implementadas.

10.1.3. A liberação dos repasses trimestrais fica condicionada à aprovação dos Relatórios Mensais de Aferição de Atividades anteriormente apresentados e que já tenham sido analisados pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital.

10.1.4. A liberação dos repasses trimestrais a partir do 3º (terceiro) repasse ficará vinculada à prestação de contas e aprovação das mesmas, relativamente à primeira parcela liberada, que deverá ser analisada pela Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital até o fim do segundo mês do trimestre subsequente ao da liberação, e assim sucessivamente.

10.1.5. Caso os recursos destinados a compra de insumos e ações de comunicação não sejam utilizados totalmente pela CONVENENTE em determinado trimestre, haverá redução do repasse no trimestre subsequente a esse título, no montante correspondente ao excedente no trimestre anterior.

### DAS PRESTAÇÕES DE CONTAS

10.2. A CONVENENTE sujeitar-se-á à prestação de contas trimestral e final de todos os recursos recebidos da CONCEDENTE, inclusive das aplicações financeiras e da contrapartida por ela ofertada, ainda que sob a forma de bens e/ou serviços.

10.2.1. As prestações de contas dos recursos recebidos pela CONVENENTE serão apreciadas com base na competência do período, ou seja, serão consideradas as despesas executadas e pagas.

### DA PRESTAÇÃO DE CONTAS TRIMESTRAL

10.3. Para o devido controle das despesas pagas com o repasse, a CONVENENTE deverá apresentar à CONCEDENTE a **prestação de contas trimestral**, no prazo de 10 (dez) dias após o encerramento do trimestre, juntamente com os seguintes documentos:

a) Relatório de Execução Físico-Financeira;

b) Demonstrativo de Execução da Receita e da Despesa, evidenciando os recursos recebidos em transferência, a contrapartida, os rendimentos auferidos da aplicação dos recursos no mercado financeiro, quando for o caso, e os saldos, devidamente assinada pelo representante legal e ratificada por contador da CONVENENTE, juntamente com os originais ou cópias reprográficas a serem autenticadas pelo servidor municipal, de todos os comprovantes de despesa, tais como nota fiscal e fatura, nota fiscal-fatura, recibos, holerites, relação atualizada dos empregados vinculados à execução do convênio, folha de frequência dos empregados vinculados à execução do convênio, folha de pagamento dos empregados vinculado à execução do convênio, guias de recolhimento do FGTS e do INSS, demonstrativo da retenção dos impostos devidos, que deverão ser emitidos em nome da CONVENENTE e de seus CNPJ;

- c) Relação de Pagamentos;
- d) Relação de bens adquiridos com Recursos do Município;
- e) Extrato mensal da conta corrente específica do convênio;
- f) Prova de inexistência de registro no CADIN Municipal, nos termos da Lei Municipal nº 14.094/05;
- g) Certidão de regularidade perante a Fazenda Federal, devendo a organização social apresentar, referente à sua sede, a Certidão Conjunta de Débitos relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Secretaria da Receita Federal;
- h) Certidão de Regularidade de Situação quanto aos encargos tributários Estaduais, da sede da Organização Social, pertinentes ao seu ramo de atividade e relativos aos tributos relacionados com o objeto deste Convênio;
- i) Certidão de Regularidade de Situação quanto aos encargos tributários Municipais, que devem abranger os tributos mobiliários e imobiliários;
- g) Certidão de inexistência de débitos perante o Sistema de Seguridade Social – CND/INSS;
- j) Certificado de Regularidade de Situação perante o Fundo de Garantia de Tempo de Serviço (FGTS);
- k) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Municipais do Município de São Paulo;
- l) Declaração subscrita pelo representante legal da entidade, noticiando, sob as penas do artigo 299 do Código Penal, que:
  - A entidade não tem como dirigentes membros dos Poderes Executivo, Legislativo, Judiciário, do Ministério Público e do Tribunal de Contas, de qualquer esfera de governo, bem como seus respectivos cônjuges, companheiros, ascendentes ou descendentes;
  - A entidade não tem como dirigente servidor público vinculado ao órgão ou entidade concedente, bem como seus respectivos cônjuges, companheiros, ascendentes ou descendentes.

10.4. A CONVENIENTE deverá adequar sua prestação de contas para que corresponda ao trimestre civil, independentemente de o início de vigência do convênio corresponder ou não ao início de um trimestre civil.

10.5. Na Prestação de Contas Trimestrais se exigirá a comprovação de que houve cotação de preços no mercado, de no mínimo 3 (três), sempre que o objeto da contratação permitir, sob pena de não aprovação das mesmas. Caso o objeto da contratação seja único, deverá ser apresentada justificativa, acompanhada de documentação comprobatória da impossibilidade de competição. No que se refere às despesas de pessoal, porquanto os valores dos salários dos funcionários do Lote já foram objeto de análise por ocasião do julgamento das Propostas, nos termos do Edital de Chamamento nº 01/2015/SES, fica dispensada a apresentação de cotação de preços de mercado.

10.6. Aprovada a Prestação de Contas Trimestral, a CONCEDENTE encaminhará o processo administrativo à SES/2, para a emissão da Nota de Liquidação e Pagamento do trimestre seguinte.

10.7. As Prestações de Contas Trimestrais poderão ser acompanhadas de pedido de remanejamento dos recursos repassados pela CONCEDENTE à CONVENTE para consecução do objeto do Convênio. O requerimento deverá ser endereçado ao Gestor do Convênio por parte da CONCEDENTE, que emitirá Parecer, a ser submetido ao Secretário Municipal de Serviços, a quem competirá decidir.

10.7.1. Os pedidos da CONVENIENTE para remanejamento dos recursos somente serão admitidos se observarem o limite máximo de 25% de aumentos ou reduções por cada uma das categorias de despesas (pessoal, insumos, comunicação).

## **DA PRESTAÇÃO DE CONTAS FINAL**

10.8. A prestação de contas final será precedida, obrigatoriamente, do recolhimento, pela CONVENENTE do saldo dos recursos repassados, no prazo improrrogável de 30 (trinta) dias, contados do término da vigência do convênio, por meio de guia DAMSP.

10.8.1. A prestação de contas final deverá ser apresentada à CONCEDENTE em até 60 (sessenta) dias após o término da vigência do convênio, acompanhada dos documentos elencados no item 10.3 deste Instrumento.

10.8.2. A CONCEDENTE terá o prazo de 60 (sessenta) dias, a partir do recebimento da prestação de contas final, para se pronunciar sobre a aprovação ou não das contas apresentadas.

10.8.3. Da decisão que julgar irregulares as contas prestadas caberá um único recurso dirigido à autoridade hierarquicamente superior àquela que proferiu a decisão, no prazo de 15 (quinze) dias a contar da notificação da decisão.

## **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - Das Consequências decorrentes de Impropriedades nos Relatórios Mensais de Aferição de Atividades e nas Prestações de Contas Trimestrais**

11.1. A liberação das parcelas será suspensa até a correção das impropriedades ocorridas, quando:

- a) não forem aprovadas as contas dos recursos repassados pela CONCEDENTE;
- b) não houver comprovação da boa e regular aplicação da parcela anteriormente recebida;
- c) for constatado durante a execução do CONVÊNIO desvio de finalidade na aplicação dos recursos; atrasos não justificados ou cujas justificativas não sejam aceitas no cumprimento das etapas ou fases programadas; práticas atentatórias aos princípios fundamentais da Administração Pública;
- d) for descumprida, pela CONVENENTE, qualquer cláusula ou condição do convênio;
- e) a CONVENENTE não apresentar os Relatórios Mensais de Aferição de Atividades em relação às contrapartidas e às atividades previstas no Plano de Trabalho, nos quantitativos mínimos estabelecidos e em observância ao cronograma fixado no Edital;
- f) a CONVENENTE deixar de apresentar as Prestações de Contas Trimestrais.

11.2. A ocorrência de irregularidades na execução do convênio será comunicada à CONVENENTE, mediante notificação feita pela CONCEDENTE, no prazo máximo de até 15 (quinze) dias úteis contados da data da verificação.

11.3. A CONVENENTE deverá apresentar, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, a partir da data do recebimento da notificação de irregularidade, justificativa e proposta de correção sujeita à apreciação e decisão da CONCEDENTE.

11.4. A cópia da notificação de irregularidades, devidamente assinada pelo representante legal da CONVENENTE, a justificativa e a proposta de correção integrarão o processo administrativo que trata do Convênio.

11.5. A não apresentação pela CONVENENTE da proposta de correção, ou o seu descumprimento, implicarão na rescisão do Convênio.

## **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - Das Consequências advindas do Inadimplemento do Convênio pela Convenente**

12.1. Nas hipóteses de não apresentação do Relatório Mensal de Atividades, da Prestação de Contas Trimestral ou da Prestação de Contas Final do convênio pela CONVENENTE, não

aprovação do Relatório Mensal de Atividades ou das Contas prestadas, ou em caso de não execução do objeto do Convênio pela CONVENENTE, após exauridas todas as providências cabíveis, deverá a CONCEDENTE:

- a) Notificar a CONVENENTE de que terá o prazo máximo de 30 (trinta) dias para restituir à CONCEDENTE o valor transferido e a contrapartida pactuada, atualizados monetariamente desde a data do recebimento, acrescidos de juros legais, além dos rendimentos de aplicação no mercado financeiro, ainda que a CONVENENTE não a tenha feito;
- b) Esgotado o prazo e não cumpridas as exigências ou se existirem evidências de irregularidades que resultem prejuízo para o erário, a CONCEDENTE encaminhará o processo à Secretaria Municipal dos Negócios Jurídicos, a fim de que sejam tomadas as providências administrativas, cíveis e criminais contra a CONVENENTE e seus dirigentes, sem prejuízo da inclusão da CONVENENTE no Cadastro Informativo Municipal – CADIN.

### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - Do prazo de vigência**

13.1. O presente convênio terá prazo de vigência de 24 (vinte e quatro) meses, a contar do 1º (primeiro) dia útil do mês seguinte ao da assinatura, ou seja, a contar do dia 1º de setembro de 2015, podendo ser renovado sucessivamente por iguais períodos, mediante acordo das partes, desde que demonstrado o exato atendimento das Metas estabelecidas e do Cronograma constante do Edital e a prorrogação for justificada em interesse público.

13.2. No caso de renovação do Convênio, as metas a serem atendidas serão aquelas estabelecidas para o 2º (segundo) ano do Ajuste, previstas na Cláusula Sétima.

13.3. Por motivos de oportunidade e conveniência ao interesse público, o Convênio pode ser rescindido unilateralmente pela CONCEDENTE, a qualquer momento, antes de seu prazo final, mediante notificação da CONVENENTE, sem gerar qualquer ônus ou penalidade para a CONCEDENTE.

### **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - Da Publicidade**

14.1. Fica vedada a qualquer dos partícipes a divulgação das ações envolvidas no presente com finalidade egoística ou incompatível com a vislumbrada neste Termo.

14.2. Toda e qualquer divulgação será feita em respeito aos interesses da coletividade, ficando vedada a utilização de nomes, símbolos ou imagens, que, de alguma forma, descaracterizem o interesse público e se confundam com promoção de natureza pessoal de agentes públicos.

14.3. Toda e qualquer veiculação, divulgação ou referência ao projeto deverá trazer, obrigatoriamente, e de forma clara e visível, a atividade de fomento desempenhado pelo Município de São Paulo.

14.4. É atribuição da CONVENENTE desenvolver o Plano de Comunicação dos Laboratórios de Fabricação Digital sob sua responsabilidade, nos termos do Projeto apresentado, utilizando-se para tanto o repasse feito pela CONCEDENTE a esse título.

14.5. Constituem-se atividades de Comunicação as ações de divulgação dos Laboratórios por meio de criação de conteúdo, como registro fotográfico e de vídeo das atividades para publicação; ações em mídias sociais; elaboração e manutenção de sítio eletrônico; comunicação com a rede mundial de Laboratórios de Fabricação Digital com vistas ao compartilhamento de projetos e troca de

experiências; bem como ações de comunicação visual dentro do espaço do laboratório (mural, cartaz, banner e adesivação, por exemplo).

14.6. O Plano de Comunicação a ser implementado pela CONVENENTE deverá levar em consideração as necessidades da comunidade local e dos equipamentos públicos em que os Laboratórios estiverem inseridos.

14.7. Somente se admitirá a formulação e/ou a execução de despesas com publicidade e comunicação se tiverem caráter estritamente educativo, informativo ou de orientação social, das quais não constem nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou de servidores públicos.

14.8. Todos os produtos gráficos e audiovisuais gerados em decorrência do Convênio deverão conter as logomarcas da Prefeitura de São Paulo e da Secretaria Municipal de Serviços, com estrita observância às disposições previstas no Manual de Identidade Visual (MIV), disponível para download no site: [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/comunicacao/manual\\_ident\\_visual/index.php?p=16253](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/comunicacao/manual_ident_visual/index.php?p=16253).

14.9. A CONCEDENTE reserva-se o direito de buscar patrocinadores e/ou apoiadores, públicos ou privados, para os Laboratórios de Fabricação Digital, hipótese em que a respectiva marca e ou nome da patrocinadora/apoiadora poderá ser inserida no espaço dos laboratórios, no material de comunicação, bem como nos objetos produzidos, sem qualquer direito de discordância da entidade CONVENENTE.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - Do Foro**

15.1. Para dirimir controvérsias eventualmente resultantes da execução das ações implementadas, os partícipes elegem o foro Privativo da Fazenda Pública desta Capital, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, assim, por estarem plenamente de acordo, os partícipes obrigam-se ao total e irrenunciável cumprimento dos termos do presente instrumento, o qual, lido e achado conforme, foi lavrado em 03 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito, que vão assinadas pelas partícipes e duas testemunhas abaixo nomeadas e identificadas, para que produza seus efeitos legais e jurídicos, em Juízo ou fora dele.

São Paulo, 18 de agosto de 2015.

**SIMÃO PEDRO**

Secretário Municipal

Secretaria Municipal de Serviços

**MARISA GAZOTI CAVALCANTE DE LIMA**

Presidente do Conselho Deliberativo

**INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL - ITS BRASIL**

**SUELY APARECIDA FERREIRA**

Gerente Executiva

**INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL - ITS BRASIL**

## ANEXO 2 – PEÇA GRÁFICA DO CHAMAMENTO PÚBLICO nº 03/SMIT/2017

# FAB LAB LIVRE SP

Maiores rede pública de laboratórios de fabricação digital do país, o programa é inspirado na filosofia da "cultura maker - faça você mesmo".

### OBJETIVOS DO PROGRAMA

#### EMPODERAMENTO TECNOLÓGICO

Proporcionar ao cidadão a aprendizagem sobre as potencialidades da cultura maker.

Apresentar, orientar e fomentar a utilização dos laboratórios de fabricação digital para o desenvolvimento de projetos.

Atrair e empoderar os cidadãos para a inovação social.

#### EDUCAÇÃO

Fortalecer abordagens criativas e a aprendizagem ativa.

Incentivar pesquisas acadêmicas que fomentem a prototipação e o uso das ferramentas de fabricação digital.

#### EMPREENDEORISMO

Gerar oportunidades para o empreendedorismo local e o desenvolvimento econômico na cidade de São Paulo.

#### SUSTENTABILIDADE

Incentivar o descarte seletivo, a reciclagem e a reutilização de materiais.

#### CONVERGÊNCIA DIGITAL

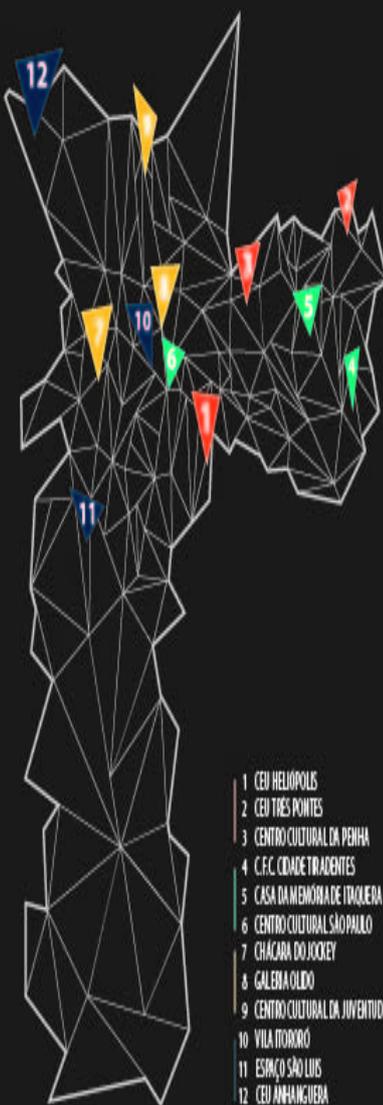
Promover ações integradas entre a Rede Fab Lab Livre SP e outros órgãos da Prefeitura de São Paulo, universidades e organizações da sociedade civil.

## EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO

Operação e manutenção da rede de 12 laboratórios em São Paulo

## CALENDÁRIO

Publicação no Diário Oficial	22/11/2017
Reunião de esclarecimento	06/12/2017
Envio das propostas	23/11/2017 a 05/01/2018
Publicação do resultado da seleção	13/01/2018
Apresentação do plano de trabalho	01/02/2018 a 07/02/2018
Apresentação de doc para habilitação	01/02/2018 a 07/02/2018
Ajuste do plano de trabalho	19/02/2018 a 23/02/2018
Assinatura do Termo de Colaboração	16/03/2018 a 22/03/2018



- 1 CEU HELIÓPOLIS
- 2 CEU TRÊS PONTES
- 3 CENTRO CULTURAL DA PENHA
- 4 C.F.C. CIDADE TRADENTES
- 5 CASA DA MEMÓRIA DE ITAQUERA
- 6 CENTRO CULTURAL SÃO PAULO
- 7 CHÁCARA DO JOCKEY
- 8 GALERIA OLDO
- 9 CENTRO CULTURAL DA JUVENTUDE
- 10 VILA TORRORIO
- 11 ESPOÇO SÃO LUIS
- 12 CEU ANHANGUERA

### REUNIÃO DE ESCLARECIMENTO

Encontro técnico que irá esclarecer dúvidas a respeito do edital de chamamento público para a seleção de organizações da sociedade civil interessadas em operar e manter os 12 laboratórios de fabricação digital dispostos na cidade. Acesso à íntegra do material em <http://bit.ly/editalFabLab>

**4 LOTES**  
 1 Laboratório grande  
 2 Laboratórios pequenos

