

FAB LABS LIVRES DA CIDADE DE SÃO PAULO: UMA EXPERIÊNCIA SOCIAL INCLUSIVA OU TRANSBORDAMENTO DE CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E DA CRIATIVIDADE NA ESCASSEZ DE RECURSOS?

FREE FAB LABS IN THE CITY OF SÃO PAULO: AN INCLUSIVE SOCIAL EXPERIENCE OR TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE SPILLOVER AND CREATIVITY IN RESOURCE SCARCITY?

Recebido: 05/11/2018 – Aprovado: 21/12/2018/ – Publicado: 02/01/2019
Processo de Avaliação: Double Blind Review

Regiane Balestra Vieira¹

Doutoranda em Administração
Universidade Municipal de São Caetano do Sul – USCS
regbalestra@gmail.com

Isabel Cristina dos Santos

Doutora em Engenharia de Produção
Professora do (PPGA (Programa de Pós-graduação em Administração))
Universidade Municipal de São Caetano do Sul -USCS
isa.santos.sjc@gmail.com

Luís Paulo Bresciani

Doutor em Política Científica e Tecnológica
Professor do (PPGA (Programa de Pós-graduação em Administração))
Universidade Municipal de São Caetano do Sul -USCS
luis.bresciani@prof.uscs.edu.br

RESUMO: Este artigo promove a experiência da maior rede de laboratórios públicos de fabricação digital do mundo: os Fab Labs Livres na cidade de São Paulo. Trata-se de estudo do tipo exploratório-descritivo, com abordagem qualitativa. Como instrumento de coleta de dados primários, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os coordenadores dos respectivos e análise de conteúdo, com a validação do software MAXQDA, como técnica de investigação para formular inferências reproduzíveis e válidas. Por princípio, os Fab Labs resultam do transbordamento de conhecimento e da simplificação do processo de criação de novos produtos e/ou serviços, tendo como fundamento o compartilhamento de recursos tecnológicos. Nos países desenvolvidos, são considerados lócus de empreendedorismo e inovação. Dadas as assimetrias, este estudo propõe-se a investigar qual é a premissa que baseia a adoção dos Fab Labs em países

¹ Autor para correspondência: R. Santo Antonio, 50 - Centro, São Caetano do Sul - SP, Brasil, 09521-160.

emergentes. Os resultados, nesse caso, apontam para a visão dos Fab Labs Livres como uma alternativa ao desemprego, e como um espaço criativo aberto ao cidadão. Além disso, são percebidos como um ambiente socialmente inclusivo. Também, como uma potencial oportunidade, ainda que embrionária, por meio de oficinas de práticas “faça-você-mesmo”, desafiam o entusiasmo de uma nova geração de empreendedores tecnológicos. Contudo, a lógica das limitações não deve interferir na continuidade das atividades em 2018.

Palavras-chave: sociedade do conhecimento; empreendedorismo tecnológico; economia da inovação; Fab Labs.

***ABSTRACT:** This article promotes the experience of the largest network of public digital manufacturing laboratories in the world: the free Fab Labs in the city of São Paulo. This is a qualitative and exploratory study. As a primary data collection instrument, semi-structured interviews were conducted with the respective coordinators and content analysis, the validation of the MAXQDA software, as a research technique designed to formulate reproducible and valid inferences. In principle, Fab Labs result from the overflowing knowledge and simplification of the process of creating new products and/or services, based on the sharing of technological resources. In developed countries, they are considered the locus of entrepreneurship and innovation. Given the asymmetries, this study proposes to investigate what is the premise that bases the adoption of Fab Labs in emerging countries. The results, in this case, point to the vision of the free Fab Labs as an alternative to unemployment, and as a creative space open to the citizen. They are also realized as a socially inclusive environment. Besides that, they are seen as a potential opportunity, albeit embryonic, through workshops of "do-it-yourself", practices defy the enthusiasm of a new generation of technological entrepreneurs as well. However, the logic of limitations should not interfere with the continuity of activities in 2018.*

Keywords: knowledge society; technological entrepreneurship; innovation economy; Fab Labs.

1. INTRODUÇÃO

O nível de desenvolvimento econômico e social de uma nação está associado ao poder de geração de riquezas internas nos diversos setores produtivos de sua economia. Naturalmente, um conjunto de fatores particulares à nação, como a educação, influenciam a direção e a capacidade de geração de riqueza do país. Assim, a replicação de modelos de negócios dos países desenvolvidos para a realidade dos países em desenvolvimento exige sempre um enorme esforço de adaptação, sobretudo, pelos diferentes estágios de desenvolvimento socioeconômico, científico e tecnológico.

Dadas as assimetrias, países emergentes como o Brasil, por exemplo, experimentam atrasos nos padrões de desenvolvimento tecnológico (FELDMANN, 2009), com implicações sobre a capacidade e a autonomia de suas indústrias que trafegam pelas fronteiras tecnológicas, sobre a qualidade dos empregos e, por extensão, à sua pauta de exportações e ao foco em produtos de alto conteúdo tecnológico, com questionável perspectiva de, ao longo do tempo, promover o bem-estar social.

O empreendedorismo tecnológico se destaca, no cenário descrito, como uma estratégia de gradual avanço nas capacidades internas de geração de produtos com conteúdo tecnológico, como um meio de garantir a apropriação dos conhecimentos gerados com apoio governamental e privado, nesse caso, via cadeia produtiva.

O empreendedorismo de base tecnológica passa a ocupar uma função social e não apenas como um fenômeno ligado aos novos paradigmas da inovação ou do progresso técnico, geradores de riquezas, uma vez que a tecnologia pode ser entendida como artefato não neutro (WINNER, 1986) e que, além de promover a transformação produtiva, comporta um elemento de intencionalidade (FURTADO, 2003), ou seja, pode ser uma manifestação do posicionamento que se pretende construir para a produção industrial de um país.

O debate acerca do potencial inovador do empreendedorismo de base tecnológica, em termos de efetividade, capacidade de multiplicação e produção em escala para a solução de problemas sociais, na agenda das políticas de ciência e tecnologia no Brasil, é reflexo de uma sociedade que se depara com um irreversível dilema, que é o de “desapegar-se” do paradigma fordista de desenvolvimento hegemônico desde as primeiras décadas do século XX (POCHMANN, 2015; DRUCK, 2013; RODRIK, 2011; FELDMANN, 2009; HARVEY, 2005; DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004).

Assim, firmas com diferentes portes estabelecem novos formatos de articulação, subsidiados por interesses coletivos, por meio de redes colaborativas, com agentes dispostos a transformar a realidade em que vivem (GOMES, 2016; FACCIN; Brand, 2015; EYCHENNE; NEVES, 2013; SILVA; BIGNETTI, 2012; HARVEY, 2005) e, nesse conjunto de atores, alguns fenômenos podem ser identificados, entre eles, o transbordamento do conhecimento, que, no caso brasileiro, coincide com as crises econômicas e políticas que elevam

o desemprego a níveis preocupantes e que atingem a sociedade no seu desejo de contribuir para a agenda da recuperação nacional e tem a criatividade como aliado.

São reconhecidos os efeitos transformadores da tecnologia no desempenho competitivo de uma nação, mas o pleno acesso aos recursos estratégicos, como é o conhecimento, não pode mais ser obtido pela ação empreendedora isolada no mercado (SUNDARAJAN, 2014; TROXLER; HARMEN, 2013; BERTSON; VERONA, 2006; COHEN; LEEVINHAL, 1990). E, por outro lado, crises sucessivas têm abalado a imagem de confiabilidade do país, independentemente do seu povo, que mantém no trabalho, a crença de superação, assumindo o risco do seu negócio.

O movimento de empreendedorismo tecnológico no Brasil tem como pano de fundo o processo de redemocratização brasileira a partir da Constituição de 1988, que se reconfigura com a estabilização econômica na segunda metade da década de 1990, mitigando o empreendedorismo por necessidade, i.e., desemprego ou queda de renda e revelando o empreendedorismo por oportunidade, ou seja, a escolha pelo empreender dentre as opções possíveis de carreiras ao identificar uma oportunidade de negócio que pretende perseguir (GEM, 2016; VALE; CORRÊA; REIS, 2014).

Outro elemento facilitador do empreendedorismo de base tecnológica está apoiado na integração da política social ao projeto de desenvolvimento (MUSSI, 2013; RODRIGUES; BARBIERI, 2008), que aumentou o protagonismo dos governos locais no estabelecimento de novos arranjos institucionais orientados para o desenvolvimento regional, o que torna o poder local um espaço potencial de inovação no campo das políticas públicas e de projetos de atores sociais endereçados às premissas de inclusão e equidade (MAZZUCATO, 2014; FARAH, 2001; BORJA; CASTELLS, 1996).

É nesse contexto que se dá a emergente proliferação no Brasil (GOMES, 2016) das redes de laboratórios de inovação aberta denominadas Fab Labs, como um recurso empreendedor indispensável para a sustentação da economia baseada em criatividade.

O empreendedorismo tecnológico no Brasil, com características próprias, deve conduzir a um modo espontâneo de interação entre os atores da sociedade civil, autonomamente ou em parceria com o poder público. Isso posto, a inovação aberta, como processo, exerce nas redes

Fab Labs uma de suas formas de instrumentalização para emergir a capacidade criativa de novos serviços e da fabricação de novos produtos e tecnologia. Nesse sentido, uma das intencionalidades das redes de inovação aberta Fab Labs é o compartilhamento criativo dos recursos disponíveis em prol da socialização de conhecimento e do empreendedorismo tecnológico.

Notadamente, os Fab Labs são potencialmente engajados em processos colaborativos para a produção social de inteligência tecnológica coletiva, sob a qual discorre-se a natureza e as restrições no processo inovador dos Fab Labs Livres da cidade de São Paulo, no Brasil.

Isso posto, este estudo propõe-se a investigar qual é a premissa que baseia a adoção dos Fab Labs em países emergentes, dentre duas possibilidades de ocorrência: como resultado do efeito de transbordamento do conhecimento ou como decorrência da gestão do desenvolvimento tecnológico como promoção da inclusão social.

Para tanto, este trabalho foi organizado em 5 partes, sendo, a primeira formada por esta introdução. A segunda parte é dedicada a uma revisão teórica sobre Sociedade do Conhecimento, Economia da Inovação, Desenvolvimento Econômico e Rede Fab Labs. Na terceira parte, apresenta-se o método de pesquisa e a análise dos materiais coletados. Na quarta parte, destacam-se os principais achados deste estudo. Na quinta parte, a conclusão.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Conceitualmente defendida pelas políticas de ciência e tecnologia no Brasil, sob a responsabilidade do Ministério da Ciência e Tecnologia, as redes de inovação aberta Fab Labs despertam a possibilidade de acreditar em um novo rumo socioeconômico para o Brasil. Entretanto, o uso excessivo e acrítico do termo “Fab Labs” diante das comuns relações informais e marginais que caracterizam o trabalho criativo no Brasil, pode tornar distante o cenário contextualizado.

As relações de trabalho caracterizadas, sobretudo, pela lógica de que a renda está diretamente associada ao trabalho formal, já que quase inexistem políticas de *welfare* nos países em desenvolvimento (DUPAS, 2007), divergem-se do empreendedorismo tecnológico

idealizado intencionalmente nas redes de inovação aberta Fab Labs mundo afora. Por isso, pondera-se sobre um intrigante desafio: identificar se as redes de inovação aberta Fab Labs da cidade de São Paulo, Brasil, são decorrentes ou do efeito *spillover* do conhecimento ou do gerenciamento de desenvolvimento de tecnologia dentro da economia de escassez.

2.1. SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E A TEORIA DO TRANSBORDAMENTO

O conceito de sociedade do conhecimento desperta crescente interesse em função de sua aplicabilidade para analisar a inovação tecnológica em uma nova realidade econômica. Uma economia baseada no conhecimento “se apoia efetivamente na habilidade de gerar, armazenar, recuperar, processar e transmitir informações, funções potencialmente aplicáveis a todas as atividades humanas” (TIGRE, 2006, p. 241).

À medida que a economia prioriza cada vez mais o capital intelectual e a criatividade, o conhecimento assume um papel cada vez mais importante na dinâmica competitiva de uma nação. Para Cassiolato (1999), a expansão absoluta e relativa das atividades e dos setores “intensivos em conhecimento” tem caracterizado os processos de desenvolvimento e de produção de bens nas últimas décadas.

Segundo Tigre (2006), ao contrário do modelo fordista de desenvolvimento, em que predominam as economias de escala de produção, a era do conhecimento se caracteriza pela exploração dos efeitos de redes e pela intensa segmentação e diferenciação de bens e serviços por meio do uso de uma infraestrutura ou base técnica comum.

Assim, muitos dos princípios econômicos tradicionais não são adequados para analisar a economia do conhecimento, pois foram elaborados com base no mundo físico em que o potencial para a formação de economias de redes e exploração de economias de escopo é muito mais limitado.

Para Audretsch, Keilbach e Lehmann (2006), tratam-se de abordagens complexas e dinâmicas que explicam a fórmula do crescimento econômico na sociedade do conhecimento, e afirmam que “níveis mais altos de crescimento econômico devem resultar de maior atividade empreendedora, uma vez que o empreendedorismo serve como mecanismo de facilitar o

transbordamento e a comercialização do conhecimento”. Corroboram, nesse sentido, os autores Barros e Pereira (2008).

Onde o conhecimento é uma entrada no processo de geração de crescimento endógeno, o conjunto de oportunidade tecnológica é criado por investimentos em novos conhecimentos. A mudança tecnológica é central para explicar o crescimento econômico, segundo Audretsch, Keilbach e Lehmann (2006). Pressupõem os autores que a eficiência da produção de conhecimento é reforçada pelo estoque historicamente desenvolvido de conhecimento científico-tecnológico.

Por outro lado, a capacidade de transformar novos conhecimentos em oportunidades econômicas envolve um conjunto de habilidades, aptidões, percepções e circunstâncias que não são nem uniformemente nem amplamente distribuídos na sociedade (CASSIOLATO, 1999).

Nessa teoria, o empreendedorismo é uma resposta a essas oportunidades e, portanto, em um ambiente com investimentos relativamente baixos em novos conhecimentos, haverá menos oportunidades empresariais com base em potenciais *spillovers* (AUDRETSCH, 1985). Porém, como o estoque de conhecimento não é fixo, Audretsch, Keilbach e Lehmann (2006) mencionam que os empreendedores devem usar redes para acessar e compartilhar o conhecimento atualizado.

2.2. EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO E A ECONOMIA DA INOVAÇÃO

A estrutura econômica dos principais países, hoje ditos de industrialização avançada, foi construída tendo como pilar básico a atividade empreendedora tecnológica. É fato que esse contexto depende muito dos estágios de desenvolvimento socioeconômico já percorridos pelo próprio país, em face à vocação industrial que estimula. Nas últimas décadas, as experiências empreendedoras de base tecnológica consolidaram-se nos países mais desenvolvidos e foram difundidas para outros países, dentre os quais os países latino-americanos em desenvolvimento.

Em análise às experiências empreendedoras no Brasil, Barros e Pereira (2008) revelam uma associação negativa entre a atividade empreendedora por necessidade e o crescimento econômico. Para os autores, ao contrário do empreendedor inovador que fareja uma

oportunidade de negócio, o empreendedor por necessidade pouco contribui para o dinamismo da economia local. Obviamente que sua atividade, mesmo quando de baixa produtividade e renda, constitui uma ocupação alternativa ao desemprego (BARROS; PEREIRA, 2008).

Dentre essas experiências em países desenvolvidos, existem hoje 1.249 laboratórios denominados Fab Labs espalhados por 80 países (FAB FOUNDATION, 2016) que promovem o empreendedorismo tecnológico por meio da inovação aberta e colaborativa.

Na medida em que essas redes Fab Labs, em sua grande maioria, demonstram-se capazes de alavancar objetivos econômicos e produzir riquezas, faz-se necessário entender uma nova realidade econômica. Nesse contexto, o papel que a inovação desempenha na economia é inquestionável.

O ponto de partida para entender a economia da inovação é a crença que aquilo que impulsiona o crescimento econômico na economia baseada no conhecimento não é capital de acumulação, como defendeu a visão neoclássica da economia, mas a capacidade de inovação estimulada pelo conhecimento apropriável e pelas externalidades tecnológicas (CASSIOLATO, 1999).

No paradigma da economia da inovação, o mundo socioeconômico funciona como um sistema aberto e complexo, exibindo tendências à adaptação – em contraste com a economia neoclássica que considera a economia como um sistema fechado exibindo tendências ao equilíbrio orgânico de mercado. Em paralelo, existem diferentes origens para a inovação tecnológica, mas o impacto de uma inovação tecnológica na economia do conhecimento parte a princípio de modelos colaborativos, que estabelecem a socialização do conhecimento por meio da inovação aberta, defendida por Chesbrough (2003). Para o autor, na sociedade do conhecimento uma única organização não pode inovar de forma isolada. Tem de se envolver com diferentes tipos de parceiros para adquirir ideias e recursos do ambiente externo.

De acordo com Chesbrough (2003), inovação aberta é o processo em que as organizações empregam, de igual modo, recursos internos e externos para desenvolver e explorar novas tecnologias e habilitam a mobilidade e o intercâmbio de conhecimento no entorno de seu ambiente competitivo. Ainda defende o autor, que no modelo fechado de inovação, projetos de pesquisa e ideias são originados a partir da base de ciência e tecnologia da própria organização,

normalmente em departamentos de pesquisa e desenvolvimento. Nessa abordagem, é essencial o controle rígido e particular sobre o sistema de inovação.

2.3. DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E ASSIMETRIAS. DESEMPREGO E CRIATIVIDADE

Unger (2015) propõe a construção de uma nova estratégia de desenvolvimento nacional que democratize a economia brasileira do lado da produção e da oferta e não mais apenas do lado da demanda e consumo, fomentando a disseminação das novas tecnologias de manufatura avançada, que devem ser responsáveis pelo próximo salto produtivo de nossa época.

De acordo com Campanário (2002) mais do que nunca,

É necessário entender “como a tecnologia afeta a economia” e a dinâmica de geração de riquezas de um país, especialmente em sociedades contemporâneas. E observar que o “esforço tecnológico possui várias dimensões críticas” e afetam profundamente as sociedades que se situam no entorno da aplicação tecnológica. É importante ressaltar que os níveis de desenvolvimento tecnológico identificados em nações de industrialização antiga foram atingidos em razão de pré-condições de conhecimento e capacitação humana e industrial já estabelecidas, com entraves eventualmente já superados. O uso da criatividade, na base do conhecimento tácito, pode ser uma dessas pré-condições (CAMPANÁRIO, 2002, p. 5).

Para De Masi e Palieri (2000, p. 12), que defendem o ócio criativo, deve o homem da sociedade contemporânea, iniciar um processo de “desacostumar-se” das condições industriais de vida, e adaptar-se à consciência coletiva, em direção a um novo modelo nas relações de trabalho – ao considerar que as necessidades individuais e os valores sobre os quais o poder da indústria foi estabelecido, também mudaram na sociedade pós-industrial, ou seja,

a sociedade industrial privilegiava a esfera racional em relação à emotiva, a prática em relação à estética, a quantidade em relação à qualidade, a coletividade em relação à subjetividade. Esses valores tornaram-se invisíveis. Atualmente, predomina a intelectualização das atividades humanas” (DE MASI; PALIERI, p. 35).

Porém, o oposto deveria ser considerado para as sociedades que ainda estão nos primórdios da industrialização e, enfrentando um grande paradoxo: acesso aos meios de

informação instantânea, que coexistem em ambientes de trabalho tradicionais e sujeitos à hierarquização estreita da liberdade de criação e de expressão. Como a atividade econômica baseada no conhecimento se baseia em novas ideias e novas tecnologias, o trabalho baseado no conhecimento não é facilmente transferido como capacidade produtiva.

Nos ambientes produtivos tradicionais, o conhecimento é delimitado pelos requisitos da operação. Assim, não raro, o conhecimento tende a acompanhar o indivíduo. E sendo o desemprego parte da experiência na dinâmica de trabalho na sociedade pós-industrial, o indivíduo que sai de uma ocupação qualificada e deseja exercer a sua criatividade livremente, acaba por recorrer ao empreendedorismo, delineando a era do pós-emprego, notadamente pautada por crises econômicas e conjunturais e desempregos com redução dos postos de trabalho e em razão da substituição tecnológica (KOVÁCS, 2008; RIFKIN, 2004).

Nessa circunstância, em que o emprego direto é reservado aos postos estratégicos de trabalho, os indivíduos, em sua maioria, tornam-se prestadores de serviços independentes. “Estes, enquanto detentores de capital humano, realizam contratos e geram o seu trabalho para vários clientes e empregadores; criam o seu próprio emprego e são responsáveis pelo desenvolvimento de toda a sua carreira” (KOVÁCS, 2008, p. 471), compatibilizando a visão do trabalhador do conhecimento. Porém, essa premissa não se aplica a todos os trabalhadores que se desempregaram.

A sociedade do conhecimento requer flexibilidade nas práticas de trabalho, disponibiliza valioso capital humano por meio das redes e autonomia pessoal substituindo hierarquias verticais. No entanto, há também advertências e críticas: a) nem todos estão habilitados a participar; b) faltam aptidões cognitivas para adaptar-se ao modelo; c) há uma seleção natural nem sempre democrática, provocando desigualdades hierarquias ocupacionais e as variações na qualidade do trabalho; e, d) aumento de contratos temporários e não permanentes de trabalho (AUDRETSCH, 1985).

Para Dziekaniak e Rover (2013), ao contrário de um otimismo generalizado sobre as ondas de crescimento provocadas pela economia do conhecimento, a apropriação desigual de tecnologias tem se traduzido em um forte debate a respeito da assimetria entre aqueles que possuem e os que não possuem informação e qualificação na sociedade.

Dada a sensibilidade que começa a existir nos níveis governamentais e da própria iniciativa privada nos países em desenvolvimento, as perspectivas para minimizar as assimetrias do mundo do trabalho na sociedade do conhecimento, no curto prazo, tendem a provocar importantes reflexões entre relações de trabalho e desenvolvimento econômico.

A tendência que se observa (MAZZUCATO, 2014; SILVA; BIGNETTI, 2012;) é que iniciativas sejam integradas por meio da formulação de políticas nacionais de inovação e desenvolvimento de potenciais criativos locais.

Mazzucato (2014, p. 20) destaca a importância do Estado em “mostrar seu caráter potencialmente inovador e dinâmico – sua capacidade histórica, em alguns países, de desempenhar um papel empreendedor na sociedade – talvez seja a maneira mais eficiente de defender sua existência e tamanho, de maneira proativa”.

Forjar uma sociedade baseada no conhecimento é uma ambição comum entre os países em desenvolvimento, devido ao valor intrínseco do conhecimento para a inovação e para absorção da mudança tecnológica (DZIEKANIAK; ROVER, 2013; CASSIOLATO, 1999). E o desafio consiste em gerar qualificação superior, que acompanhe o crescente nível de complexidade dos processos tecnológicos necessários para o desenvolvimento econômico do país, ainda que a contrapartida não seja exatamente o emprego formal. Destaca-se, nesse aspecto, o papel empreendedor do Estado em prover recursos e estimular o compartilhamento de informações, experiências e oportunidades de ganho.

2.4. A REDE PÚBLICA FAB LABS LIVRES DE SÃO PAULO

Ainda em um mundo de propriedades intelectuais e espaços mercadológicos verticalizados, a importante característica, segundo Neves (2014), de um Fab Lab (abreviação para “laboratório de fabricação”, em inglês) é proporcionar a qualquer pessoa a possibilidade de fabricar objetos de forma alternativa, ou seja, em alguns casos já não seria mais necessária a participação da grande fábrica no processo de produção de um objeto, principalmente, se ele tiver sido pensado de forma personalizada ou para um mercado de nicho.

Conforme apresentam os autores Eychenne e Neves (2013, p. 17-19) são três os tipos de Fab Labs: Acadêmico, Profissional e Público/Social, assim, descritos:

1) Fab Lab Acadêmico: o objetivo da Fab Labs Acadêmico é desenvolver uma cultura de aprendizagem por meio da prática, para permitir que os alunos realizem projetos "colocar as mãos na massa", organizando um espaço transdisciplinar e aberto para o exterior. Esses laboratórios fabs são criados por universidades, instituições de ensino superior e, por vezes, por agências nacionais de inovação.

2) Fab Lab Profissional: também sujeito a cumprir a "carta FAB" (carta de princípios da Fundação FAB), o Fab Lab Profissional visa oferecer serviços personalizados para um público de empresas, startups e empreendedores, colocando à frente as possibilidades de prototipagem rápida, locação de máquinas, aconselhamento e formação acompanhados de uma abordagem de inovação.

3) Fab Lab Social/Público: o rótulo de Fab Lab Social ou Público é estar realmente aberto a todos, em lugares acessíveis e cujo propósito é dar acesso às máquinas digitais, práticas e à cultura da fabricação digital. Esses espaços são voltados para vetores de emancipação. Alguns podem adotar o modelo híbrido.

O fato desses ambientes Fab Labs serem potencializadores tecnológicos por meio da abertura e colaboração, fazem com que passem a ser ambientes físicos necessários à socialização para que a inovação emergja (NEVES, 2014). Isso fica evidente no âmbito do movimento *maker*, de espírito "faça você mesmo", que tem na inovação tecnológica o elemento central para o empreendedorismo pessoal e social e, a curto prazo, segundo Unger (2015), fonte de empreendedorismo para o mercado.

A cidade de São Paulo tem, desde 2014, uma política de estímulo à inovação e ao desenvolvimento de *startups*, cuja finalidade é incentivar o empreendedorismo tecnológico (SANTOS, 2016). Essa política articula um conjunto de programas e iniciativas, dentre elas, os Fab Labs Livres, portanto, do tipo Público/Social.

O Fab Lab Livre SP é uma rede de laboratórios de criatividade, aprendizado e inovação acessível a todos interessados em criar, desenvolver e construir projetos. Frutos de uma parceria entre a Prefeitura Municipal de São Paulo e o Instituto de Tecnologia Social (ITS Brasil) são

abertos e acessíveis a todas as pessoas que tenham interesse em construir projetos coletivos ou pessoais, envolvendo tecnologia de fabricação digital, eletrônica, técnicas tradicionais e práticas artísticas (ITS, 2016).

Para Santos (2016), a rede pública Fab Labs Livres de São Paulo é um dos melhores exemplos de inclusão produtiva com o uso das tecnologias sociais.

A rede pública Fab Labs Livres resulta do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, instituído pela Lei no 16.050, de 2014:

Capítulo 1, Art. 176. São objetivos específicos da Política de Desenvolvimento Econômico Sustentável, 5º. parágrafo “potencializar a capacidade criativa, o conhecimento científico e tecnológico e a inovação existentes no Município para gerar atividades econômicas de alto valor agregado e ambientalmente sustentáveis” (Prefeitura do Município de São Paulo, 2014).

A rede Fab Lab Livre SP é, com suas 12 unidades, (1. Chácara do Jockey Club; 2. Rua Santa Crescencia, 323; 3. Butantã; 4. Centro Cultural Cidade Tiradentes; 5. Av. Inácio Monteiro, 6900; 6. Cidade Tiradentes; 7. Galeria Olido; 8. Avenida São João, 473; 9. Centro SP; 10. Centro de Convivência de Heliópolis; 11. Estrada das Lágrimas, 2385; 12. Heliópolis) a maior rede de laboratórios públicos de fabricação digital no mundo (ITS, 2016).

O programa da Secretaria de Serviços, por meio da Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital (CCCD), implantou ao menos um laboratório em cada região da cidade, dando prioridade para as áreas socialmente vulneráveis e com maior circulação de pessoas. A unidade Chácara do Jockey, entregue no dia 30/04/16, concluiu a rede, que começou a ser implementada em dezembro de 2015, quando o Fab Lab Centro Cultural Cidade Tiradentes foi inaugurado (ITS, 2016).

Um convênio firmado com o Instituto de Tecnologia Social (ITS Brasil), selecionado por edital para a gestão dos laboratórios, investirá R\$ 6,3 milhões, durante 24 meses. O custo de R\$ 2 milhões, por ano, contempla insumos, cursos, capacitação de profissionais (recursos humanos) e comunicação, e os outros R\$ 2,3 milhões foram usados para a compra dos

equipamentos. Os instrumentos usados nos laboratórios são impressoras 3D, cortadoras a laser, fresadoras (cortes ou desbastes de diversos materiais) e outros equipamentos (ITS, 2016).

Com capacitação adequada, os frequentadores do FabLab podem aprender a construir bicicletas, próteses e outros produtos. Como esses equipamentos requerem um nível mais avançado de conhecimento, deve levar algum tempo até que projetos como esses saiam dos Fab Labs públicos. Os Fab Labs guardam forte vinculação com as áreas da educação, cultura digital e empreendedorismo (Estadão, 2016).

Em geral, tecnologias inovadoras não estão à disposição de todos os interessados. Isso cria ou amplia a desigualdade entre as pessoas com maior facilidade de acesso e aquelas com menores oportunidades. Ao criar esses espaços, públicos e gratuitos, a gestão municipal mostra a disposição de avançar na inclusão digital e produtiva, bem como na abertura de oportunidades aos jovens empreendedores e desenvolvedores que têm menor acesso à inovação, por residirem em áreas periféricas e pertencerem às camadas sociais de baixa renda (Santos, 2016).

O atual desafio da rede a rede pública Fab Labs Livres da cidade de São Paulo é manter-se em prioridade e sustentar-se diante de uma nova gestão local.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Para atender o objetivo estabelecido, de identificar a natureza e as restrições no processo inovador dos Fab Labs Livres da cidade de São Paulo, este trabalho se trata de um estudo do tipo exploratório-descritivo, com abordagem qualitativa. Quanto aos procedimentos técnicos, utilizou-se de pesquisa documental e de levantamento de dados, que se deu por meio de uma pesquisa de campo (CRESWELL, 2014; GIL, 2010).

Gil (2010) afirma que a pesquisa exploratória tem como objetivo averiguar aspectos de uma situação específica e, a descritiva, relatar as características de uma determinada população ou fenômeno. Portanto, estudos do tipo exploratório-descritivo costumam ser utilizados para compreender as características de um determinado contexto, visando a imagem da situação, como ocorre naturalmente e, propiciar subsídios para o desenvolvimento de outros estudos.

Creswell (2014, p. 43) define a abordagem qualitativa como sendo “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”. Os principais procedimentos qualitativos, segundo o autor, focam em amostragem intencional, coleta de dados abertos, análise de textos ou de imagens e interpretação pessoal dos achados.

Dados primários e secundários foram coletados, respectivamente, mediante entrevistas semiestruturadas e análise documental (websites e demais documentos institucionais). Foram investigados doze agentes diretamente envolvidos na coordenação dos 12 laboratórios que compõem a rede Fab Labs Livres na cidade de São Paulo. O conteúdo das entrevistas foi gravado com recursos de áudio, além de anotações manuais. Para instrumentalizar a análise de conteúdo dos discursos e dados coletados, foi utilizado o software MaxQDA.

A análise de conteúdo temática, como afirma o nome, envolve a descrição de conteúdo baseado em temas e consiste em três etapas segundo Bardin (2011):

1) Pré-análise: define os objetivos da análise de conteúdo, selecionando o material de acordo com sua relevância em relação à meta, ler o material a ser analisado e organizar o material para análise. O material a ser analisado pode ser escrito ou oral, um monólogo ou diálogo.

2) Exploração: O estágio de exploração envolve a definição da unidade de análise, ou seja, a menor parte do conteúdo no qual um elemento pode ser identificado, ou seja, a parte do texto ao qual o código é associado. Como bem cita Gibbs (2009, p. 60), “a codificação é uma forma de indexação ou categorização do texto, a fim de estabelecer uma estrutura de ideias temáticas em relação a ela”. Os códigos podem ser (BARDIN, 2011): a) descritivo – que descrevem o que está no texto, estão perto do que é dito no texto; b) analítico – que requerem reflexão sobre o que é expresso no texto.

3) Tratamento e interpretação: o conteúdo foi codificado, considerando as regras definidas na fase de exploração, e inferências podem ser extraídas a partir dele. Na fase de tratamento e interpretação dos dados, é importante verificar a forma como o software de análise qualitativa de dados exhibe o texto associado a cada um dos códigos e categorias

Logo, as etapas da técnica proposta por Bardin (2011) foram seguidas metodologicamente e, então organizadas em três fases: 1) pré-análise; 2) exploração do material, codificação em categorias de análises e agrupamento em categorias analógicas e, 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação, respaldado em referencial teórico.

4. RESULTADO E ANÁLISES

A forma sistemática da construção progressiva, na análise de conteúdo, consiste no desmembramento do texto em categoriais agrupadas analogicamente. As categorias iniciais foram criadas e nomeadas em conformidade com os dados que as constituíram, infere-se aqui a subjetividade dos pesquisadores ao conceder a identificação das categorias. Após a apresentação e discussão das doze categorias iniciais, emergiram quatro categorias intermediárias. As categoriais iniciais e intermediárias amparam a construção das categorias finais. A síntese de inferências reproduzíveis e válidas resultantes da análise por meio do MaxQDA é apresentada no Quadro 1:

Quadro 1: Categorias de Análise:

Categoria Inicial	Categoria Intermediária	Categoria Final
1. Acumulação de conhecimento tecnológico	I. Sociedade do Conhecimento	I. Inovação
2. Transbordamento do conhecimento		
3. Inovação aberta e colaborativa		
4. Potencial inovador do empreendedorismo	II. Empreendedorismo Tecnológico	
5. Efeitos transformadores da tecnologia		
6. Fab Labs		
7. Empreendedorismo por oportunidade		
8. Integração da política social sob a perspectiva econômica	III. Desenvolvimento Econômico	II. Protagonismo dos Governos Locais
9. Emprego e renda		
10. Novos arranjos institucionais		
11. Políticas públicas	IV. Bem-estar Social	
12. Inclusão social		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Não há dúvida de que a rede Fab Labs Livres da cidade de São Paulo é um elemento central de empreendedorismo em uma nova realidade econômica. Nesse sentido, a política pública local, que não é neutra, de natureza estrutural, segmentada e distributiva, cumpre a função de ser uma ação intencional, com objetivos a serem alcançados. Embora tenha impacto no curto prazo, é uma política de longo prazo.

Devido às suas características e repercussões positivas, a rede Fab Labs Livres da cidade de São Paulo, por meio da política pública implementada, atrai cada vez mais a atenção dos demais decisores políticos, empresas, pesquisadores e organizações sociais interessados em

entender melhor a sua dinâmica de inovação. Isso possibilita a promoção, ainda em estágio inicial, de múltiplos atores e parcerias organizacionais para discutir o empreendedorismo tecnológico.

A rede Fab Labs Livres da cidade de São Paulo tem buscado esforços para descaracterizar a abordagem *top-down*, dominada pela inovação tecnológica, rumo a uma abordagem *bottom-up* caracterizada pela inovação orientada para o usuário. Essa visão está no centro da agenda local, apesar de reconhecê-la como um grande desafio.

A proposta de inovação na rede Fab Labs Livres da cidade de São Paulo ainda prioriza a empregabilidade do indivíduo por se enquadrar na lógica de competição de mercado, ao se limitar na prática por benefícios distributivos aos seus usuários. Trata-se de uma ação comum aos governos de esquerda, que trazem como um dos pilares do plano de governo a inclusão social e a geração de emprego, trabalho e renda. Fica, assim, explícito: “a prefeitura deverá atuar para atrair e facilitar os investimentos, em especial os geradores de emprego” (Prefeitura do Município de São Paulo, 2014).

Logo, o envolvimento desses usuários é atualmente limitado ao compartilhamento com os sujeitos envolvidos nos serviços públicos e nas entidades acadêmicas governamentais, o que o distancia de um processo efetivo de inovação aberta e colaborativa.

Diferente da própria concepção dos Fab Labs, que são vinculados às universidades, os Fab Labs Livres da cidade de São Paulo foram constituídos a partir da iniciativa da prefeitura, por intermédio da Secretaria Municipal de Serviços e da Coordenadoria de Conectividade e Convergência Digital. O próprio edital de seleção traz como justificativa para a celebração de convênio a Lei Orgânica do Município de São Paulo, segundo o qual, em seus artigos 203, inciso IV e 221, inciso V:

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 e à manutenção de programas e projetos integrados e complementares a outras áreas de ação municipal, para qualificar e incentivar processo de inclusão social (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2014).

Outros pontos conflitantes sublinhados pela literatura sobre Fab Labs (tais como direitos de propriedade intelectual, a geração de marcas, patentes e acordos contratuais entre parceiros) parecem ser raramente vistos como uma das principais preocupações na rede Fab Labs Livres da cidade de São Paulo, que vive sua rotina diária explorando os limites de seus recursos. Para uma implementação perfeita da política pública local, o programa deve dispor de tempo e recursos financeiros suficientes.

É notadamente observado que o foco dos Fab Labs Livres da cidade de São Paulo, considerando seu processo de contratação, prioriza no atual momento a inclusão social e digital como política pública em detrimento à produção de conhecimento, desconsiderando a premissa de que a criação de novos conhecimentos expande o conjunto de oportunidade tecnológica. O que aponta uma desconexão entre a concepção do FabLab e o modelo praticado na cidade de São Paulo.

A contratação de instituição para seleção de organização/entidade/associação, sem fins lucrativos, para a criação e operação de rede pública colaborativa de laboratórios de fabricação digital na cidade de São Paulo deu-se por Chamamento Público, publicado em 24/02/2015, que teve como instituição selecionada, ITS – Instituto de Tecnologia Social, nos termos do convênio 002/2015-ses-cccd (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2014).

Por fim, as experiências desenvolvidas na rede Fab Labs Livres da cidade de São Paulo merecem destaque por sua proposta pioneira e moderna, que representam os riscos que contornam os processos do empreendedorismo tecnológico na economia da inovação, em um discurso extremamente recente na gestão pública local brasileira.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação é cada vez mais reconhecida como a chave para o progresso e bem-estar na economia do conhecimento. É nesse sentido que muitos governos locais vêm promovendo ações com foco na inovação e no empreendedorismo, alinhados a um novo paradigma de inclusão digital e tecnologias colaborativas. A economia do conhecimento implica uma sociedade do conhecimento. No entanto, as atuais redes de inovação incluem apenas uma pequena minoria

dos agentes sociais. Há, então, o confronto com o paradoxo de que na sociedade do conhecimento a maioria de seus sujeitos está fora dos sistemas de inovação ou, no máximo, apenas qualificada como meros "usuários".

Isso posto, o empreendedorismo tecnológico com potencial inovador é de fato uma pauta importante na agenda dos responsáveis pelas políticas públicas e requer nos países em desenvolvimento um poder de liderança e indução muito forte de organismos governamentais. Há, também, a necessidade de uma mudança de perspectiva, que promova um modelo mais aberto de inovação, que tire proveito das possibilidades oferecidas pela colaboração entre os vários atores envolvidos, bem como de novas tecnologias sociais emergentes. Fab Labs são ambientes que podem apoiar processos públicos de inovação aberta.

Os resultados apontam para a visão dos Fab Labs Livres como uma alternativa ao desemprego e à exclusão social, mas também e, mais importante: como uma oportunidade para a nova geração de empreendedores tecnológicos a adotarem os Fab Labs como um laboratório de criatividade, cuja atuação é amplamente apoiada nos conceitos da economia da inovação.

Nesse sentido, este estudo contribui para a compreensão dos Fab Labs como intermediários do empreendedorismo tecnológico, por meio da inovação aberta e colaborativa. A análise dessa dinâmica permite concluir que a rede pública Fab Labs Livres da cidade São Paulo: 1) proporciona a oportunidade para órgãos públicos de se reunir com demais modelos organizações, porém limitados à esfera governamental; 2) aplica superficialmente uma perspectiva de inovação aberta, em estágio inicial, na qual a considera mais importante que a obtenção de resultados específicos de inovação no contexto do desenvolvimento socioeconômico; 3) busca esforços para o processo de cocriação como método para que se incentive a colaboração na rede e, 4) escalabilidade e sustentabilidade financeira são os principais gargalos que encontra para se efetivar como agente potencializador do empreendedorismo tecnológico.

Em última análise, este estudo corrobora com Esteves e Feldmann (2016), ao mencionar que: a) faltam investimentos públicos em temas relevantes para a inovação; b) falta participação e comprometimento das empresas; c) há má integração entre empresas, universidades e centros de pesquisa na rede pública Fab Labs Livres da cidade de São Paulo.

Entretanto, na ausência da formação espontânea de ecossistemas de empreendedorismo e inovação, existe a possibilidade de o poder público acelerar o uso dessas tecnologias para o empreendedorismo de mercado, o que exige dele o papel de indutor na criação de ecossistemas centrados na democratização da inovação tecnológica que, em particular, nos Fab Labs caracterizam-se por tecnologias sociais. Logo, o desafio se dá na lógica da transformação da propriedade intelectual, em princípio um bem público, em bem privado (elo entre o conhecimento e o mercado) sem priorizar patentes de propriedade industrial.

Em um país em que a mudança política pode ser brutal quando se trata de projetos iniciados pelo gestor público anterior, no final de 2018, a Prefeitura da Cidade de São Paulo deverá reavaliar as atividades dos Fab Labs livres diante de mudanças estruturais ocorridas em suas secretarias municipais e do fim de apoio financeiro estabelecido em processo licitatório.

REFERÊNCIAS

AUDRETSCH, David. B. **Knowledge Spillovers and Strategic Entrepreneurship**. John Wiley & Sons, Ltd., 1985.

AUDRETSCH, David. B.; KEIBACH, Max. C.; LEHMANN, Erik. E. **Entrepreneurship and economic growth**. Oxford University Press, 2006.

AUDRETSCH, David. B.; THURIK, A. R. **The Knowledge Society, Entrepreneurship, and Unemployment**, 1998.

BARROS, Aluizio. A. de; PEREIRA, Claudia. M. M. de A. *Empreendedorismo e crescimento econômico: uma análise empírica*. Rev. adm. contemp., Curitiba, v. 12, n. 4, p. 975-993, dez. 2008.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BORJA, Jordi; CASTELLS, Manuel. As cidades como atores políticos. **Revista Novos Estudos**. São Paulo, CEBRAP, n.45, p.152-166, jul., 1996.

BRANDÃO, Flávio. C.; NOVAES, Henrique. T. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2014.

CAMPANÁRIO, Milton. A. **Tecnologia, inovação e sociedade**. Seminário VI Módulo de la Cátedra CTS I. OEI y Colciencias, Colômbia, 2002.

CASSIOLATO, José. E.A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas, cap.7. In Lastres, H. M. M. & Albagli, S. **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CHESBROUGH, Henry. W. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Harvard Business Press, 2003.

COHEN, Wesley. M.; LEVINTHAL, Daniel. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, 128-152, 1990.

CRESWELL John. W. **Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approach**. 3. ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2014.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio. C.; NOVAES, Henrique. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

DE MASI, Domenico; PALIERI, Maria. S. **Ócio Criativo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2000.

DUPAS, Gilberto. O mito do progresso. **Novos Estudos CEBRAP** , (77), 73-89. <https://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000100005>, 2007.

DRUCK, Graça. A precarização social do trabalho no Brasil. Alguns indicadores. In: ANTUNES, Ricardo. (Org). **Riqueza e miséria do trabalho no Brasil II**. São Paulo: Boitempo, cap. 4, p. 55-73, 2013.

DZIEKANIAK, Gisele; ROVER, Aires. **Sociedade do Conhecimento: características, demandas e requisitos**. Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia, 7.1, 2013.

O ESTADO DE SÃO PAULO. **São Paulo ganha laboratórios para fabricar ‘quase tudo’**. Recuperado em 12 de dezembro, 2016, de <https://link.estadao.com.br/noticias/inovacao,sao-paulo-ganha-laboratorios-para-fabricar-quase-tudo,10000048395,abr.,2016>.

ESTEVES, Karen; FELDMANN, Paulo. R. Why Brazil doesn't innovate: a comparison among nations. **RAI**, 13.1: 63, 2016.

EYCHENNE, Fabien; NEVES, Heloisa. **Fab Labs: a vanguarda da nova revolução industrial**. São Paulo: editorial Fab Lab Brasil, 2013.

FAB FOUNDATION. **What is fab lab?** Recuperado em 12 de dezembro, 2016, de <http://fabfoundation.org/index.php/what-is-a-fab-lab/index.html>.

FACCIN, Kadigia; BRAND, Fabiane. C. Inovação aberta e redes: enfoques, tendências e desafios. **Revista de Administração IMED**, v. 5, n. 1, p. 10-25, 2015.

FARAH, Marta. F. S. Parcerias, novos arranjos institucionais e políticas públicas no nível local de governo. **Revista Brasileira de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 119-144, 2001.

FELDMANN, Paulo. R.O atraso tecnológico da América Latina como decorrência de aspectos geográficos e de fatores microeconômicos interligados. *Economia e Sociedade*, Campinas, v.18, n.1(35), p.119-139, 2009.

GEM – GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Global Report 2016/2017**. Recuperado em 25 de fevereiro, 2018, de https://www.gemconsortium.org/report/49812_2017.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed.. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Marina.. Fab labs crescem no Brasil e prometem ser valiosa ferramenta de inovação. **Inovação, Campinas**. Recuperado em 25 de fevereiro, 2018, de <http://www.inovacao.unicamp.br/destaque/fab-labs-crescem-no-brasil-e-prometem-ser-valiosa-ferramenta-de-inovacao/>, jan, 2016.

ITS – INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Fab Lab Livre SP**. Recuperado em 16 de maio de 2016, em: <http://itsbrasil.org.br/experiencias/projetos/fablab-livre-sp/>.

KOVÁCS, Ilona.. Flexibilidade e precariedade do emprego: o que está a mudar no trabalho humano. **Perspectiva**, 21.2: 467-494, 2008.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MUSSI, Clarissa C. et al.. Rede social para transferência de conhecimento e inovação social. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 7, n. 4, p. 77-97, dez. 2013.

NEVES, Heloisa. **Maker innovation. Do open design e fab labs... às estratégias inspiradas no movimento maker**. Tese (Doutorado em Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado em 16 de maio, 2016, de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-14072015-112909/pt-br.php>.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

POCHMANN, Márcio. **O emprego na globalização: a nova divisão internacional do trabalho e os caminhos que o Brasil escolheu**. Boitempo Editorial, 2015.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo**. Recuperado em 16 de maio, 2016, de <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/marco-regulatorio/plano-diretor/>, 2014.

RIFKIN, Jeremy. **O fim dos empregos. O contínuo crescimento do desemprego no mundo**. São Paulo: M. Books, 2004.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, 42(6), 1069-1094. <https://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122008000600003>, 2008.

RODRIGUES, Dani. **The globalization paradox: democracy and the future of the world economy**. New York: Norton & Co., 2011.

SANTOS, Artur. H. S. **São Paulo: inovação tecnológica e cidade global na gestão Haddad**. Recuperado em 16 de maio, 2016, de <http://novo.fpabramo.org.br/content/s%C3%A3o-paulo-inova%C3%A7%C3%A3o-tecnol%C3%B3gica-e-cidade-global-na-gest%C3%A3o-haddad>, maio, 2016.

SUNDARAJAN, Arun. Negócios peer-to-peer e economia de compartilhamento (colaborativa): Visão geral, efeitos econômicos e questões regulatórias. **Testemunho escrito para a audiência intitulado O Poder da Conexão: Negócios Peer to Peer**, 2014.

SILVA, Silvio. B.; BIGNETTI, Luiz. P. A Inovação Social e a Dinâmica de Inovação Aberta na Rede Brasileira de Living Labs. **XXXVI Encontro da ANPAD**, 2012.

TIGRE, Paulo. B. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TROXLER, Peter; HARMEN, Zipp. A next step towards FabML: a narrative for knowledge sharing use cases in Fab Labs. **International Fab Lab Association, the 9th International Fab Lab Conference**, 2013.

UNGER, Roberto Mangabeira. **Produtivismo incluyente: empreendedorismo vanguardista. 2015**. Recuperado em 25 de fevereiro, 2016, de <http://www.robertounger.com/pt/wp-content/uploads/2017/01/EMPREENDEADORISMO-DE-VANGUARDA.pdf>, 2015.

VALE, Gláucia. M. V.; CORRÊA, Victor. S.; REIS, Renato. F. dos. Motivações para o Empreendedorismo: Necessidade Versus Oportunidade? **Revista de Administração Contemporânea**, 18.3: 311, 2014.

WINNER, Langdon. Do artifacts have politics? In: Winner, L. (Org.). **The wale and the reactor: a search for limits in an age of high technology**. Chicago: University of Chicago Press, 1986.