CAPÍTULO 8

LABORATÓRIOS ABERTOS: DESVENDANDO AS EVIDÊNCIAS

CARLA MARIA MARTELLOTE VIOLA

8.1 INTRODUÇÃO

Os Laboratórios Abertos têm suas raízes na filosofia da Ciência Aberta, que busca promover a transparência, a colaboração e o acesso ao conhecimento científico. O movimento da Ciência Aberta ganhou força nas últimas décadas com o avanço da tecnologia, que facilitou o compartilhamento de dados e recursos. Nesse sentido, os Laboratórios Abertos representam um avanço significativo na forma como a ciência é produzida e disseminada. Ao promoverem a colaboração, a acessibilidade e a inovação, esses espaços contribuem decisivamente para a democratização do conhecimento científico.

A iniciativa dos Laboratórios Abertos no Brasil teve início em 2015, com o objetivo de estimular o ecossistema de inovação nacional. Em consonância com essa tendência, a Universidade de Brasília, em parceria com a Finatec e o Senai, criou o Laboratório Aberto (LAB) em Brasília, em 2017. O LAB tem como objetivo promover a colaboração entre academia, indústria e comunidade, além de oferecer serviços à população para o desenvolvimento de protótipos (Zimmermann, 2018).

Iniciativas como essa visam criar espaços onde pesquisadores de diferentes áreas possam trabalhar em projetos colaborativos e compartilhar recursos. Esses laboratórios frequentemente adotam uma abordagem de "portas abertas", convidando membros da comunidade local e até mesmo o público em geral para participar de experimentos e projetos.

Os Laboratórios Abertos promovem a transparência, o compartilhamento de dados e a colaboração aberta. No entanto, esse modelo de operação pode entrar em conflito com tradições e práticas relacionadas à propriedade intelectual, como patentes e direitos autorais, que são fundamentais para proteger invenções e permitir a comercialização de tecnologias.

Nesse contexto, questiona-se: de que forma as características dos Laboratórios Abertos contribuem para a transformação das práticas de inovação e criatividade no mundo socioeconômico? Quais são as oportunidades e os benefícios dos Laboratórios Abertos nas estratégias de inovação dos atores públicos e privados? Quais são os desafios e limitações dos novos modelos organizacionais criados pelos Laboratórios Abertos em termos de gestão da inovação?

O objetivo geral deste capítulo é identificar características, oportunidades/benefícios e desafios/limitações dos Laboratórios Abertos, enquanto o objetivo específico é mapear iniciativas nacionais e internacionais de Laboratórios Abertos.

A pesquisa justifica-se pela relevância não apenas para a academia, mas também para empresas, governos e comunidades. O estudo oferece conhecimentos para a criação de ambientes mais inovadores, inclusivos e sustentáveis, beneficiando a sociedade como um todo. Além disso, contribui para o entendimento da representatividade dos Laboratórios Abertos no desenvolvimento de políticas públicas que promovam a inovação e o empreendedorismo.

A metodologia foi fundamentada, quanto aos procedimentos, em pesquisas bibliográficas nacionais, internacionais e documentais. Quanto à abordagem, o estudo é qualitativo, utilizando aspectos da análise SWOT (Dess et *al*., 2018) para entender os Laboratórios Abertos. Em relação à natureza, a investigação é aplicada, visto que utiliza os achados para descrever os tipos de Laboratórios Abertos e as iniciativas existentes, tanto nacionais quanto internacionais. Por fim, quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória, visando proporcionar maior familiaridade com o problema e torná-lo mais explícito (Gil, 2007).

8.2 CARACTERÍSTICAS, OPORTUNIDADES E DESAFIOS DOS LABORATÓRIOS ABERTOS

Os Laboratórios Abertos são espaços de colaboração e experimentação que vão além dos muros das instituições tradicionais, promovendo a interação entre pesquisadores, estudantes, empresas e a comunidade em geral, além de estimular a criação de soluções inovadoras para desafios complexos.

De acordo com Mérindol et *al.* (2016), os Laboratórios Abertos constituem um espaço e uma abordagem apoiada por diversos atores, com uma visão de renovação das modalidades de inovação e criação através da implementação de processos colaborativos e iterativos, abertos e suscetíveis de materialização física ou virtual. Para os autores, existem diversas categorias de Laboratórios Abertos, que são geridos por universidades, escolas, empresas, empresários, associações ou outras estruturas públicas, como, por exemplo, hospitais.

Esses laboratórios são considerados espaços propícios à inovação e ao empreendedorismo, constituindo ambientes característicos da economia baseada no conhecimento. Eles fazem parte dos ecossistemas de inovação, agregando infraestrutura e arranjos institucionais e culturais que atraem empreendedores e recursos financeiros, potencializando o desenvolvimento da sociedade do conhecimento (Brasil, 2018).

Além disso, os Laboratórios Abertos contribuem para mudar as formas de governança e colaboração, levando à transformação das fronteiras dos ecossistemas e à redefinição das relações entre os agentes públicos e privados (Mérindol et *al.*, 2016).

Os Laboratórios Abertos estão presentes em universidades, instituições de pesquisa, empresas, na sociedade e até mesmo em espaços comunitários. Segundo Mérindol e Versailles (2023), os Laboratórios Abertos estão centrados em quatro dimensões principais: comunidades, espaços físicos, eventos e portfólios de serviços oferecidos a empresas privadas, empreendedores e startups, assim como a instituições públicas. Eles são compreendidos como "caixas de batidas" que criam um ritmo nos ecossistemas, fazendo com que todas as partes interessadas avancem mais rapidamente e em conjunto.

Schmidt e Brinks (2017) destacam que os Laboratórios Abertos criativos podem servir como pontos de encontro onde as necessidades das comunidades são atendidas por meio da colaboração com organizações. As autoras discutem os benefícios da colaboração entre diversos atores e a geração de novas ideias e soluções para problemas comuns.

Nesse contexto, os Laboratórios Abertos facilitam abordagens de co-design e co-criação entre cidadãos, profissionais e acadêmicos. Nesses espaços, as práticas compartilhadas entre pesquisadores e estudantes tendem a ser altamente experimentais e exploratórias, geralmente focando na busca de aplicações concretas. Os gestores dos Laboratórios Abertos, sejam estudantes ou membros do corpo docente, atuam como facilitadores comunitários, promovendo sinergias e colaboração entre seus membros (Mérindol; Gallié; Capdevila, 2018).

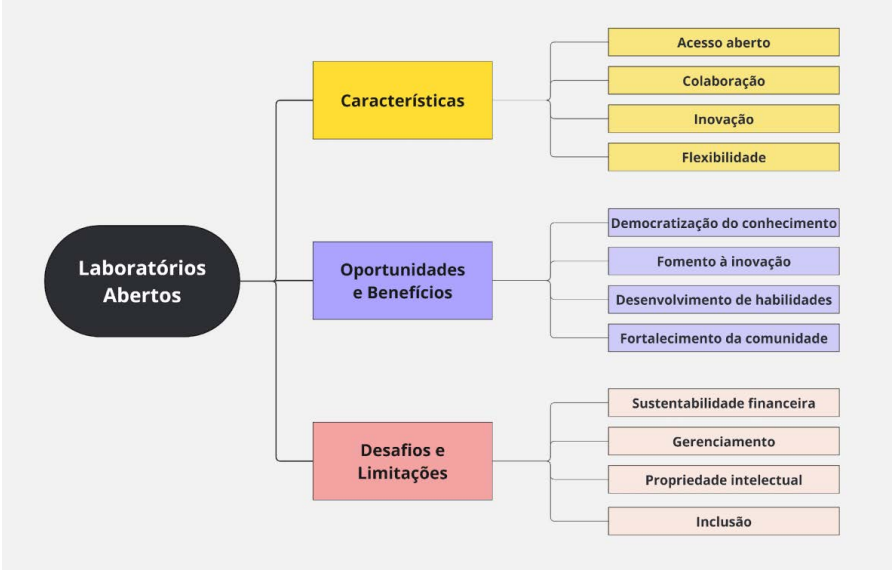
As principais características dos Laboratórios Abertos incluem: (1) Acesso Aberto: Equipamentos, ferramentas e conhecimento são compartilhados de forma livre e transparente; (2) Colaboração: Diferentes atores se unem para trabalhar em projetos comuns, superando barreiras disciplinares; (3) Inovação: Os Laboratórios Abertos são ambientes propícios para o surgimento de novas ideias e tecnologias; e (4) Flexibilidade: As atividades são dinâmicas e adaptáveis às necessidades dos usuários.

As oportunidades e benefícios dos Laboratórios Abertos são: (1) Democratização do conhecimento: O conhecimento científico e tecno-

lógico torna-se mais acessível a todos; (2) Fomento à inovação: A colaboração entre diferentes atores estimula a criação de soluções inovadoras; (3) Desenvolvimento de habilidades: Os participantes desenvolvem habilidades técnicas e sociais importantes para o mercado de trabalho; e (4) Fortalecimento da comunidade: Os Laboratórios Abertos contribuem para o desenvolvimento de comunidades locais mais conectadas e engajadas.

Os desafios e limitações dos Laboratórios Abertos incluem: (1) Sustentabilidade financeira: A manutenção dos Laboratórios Abertos exige recursos financeiros contínuos; (2) Gerenciamento: A gestão de espaços colaborativos pode ser complexa e desafiadora; (3) Propriedade intelectual: É necessário definir claramente os direitos de propriedade intelectual dos projetos desenvolvidos; e (4) Inclusão: É importante garantir que os Laboratórios Abertos sejam acessíveis a todos, independentemente de suas origens ou conhecimentos prévios (Figura 8.1).

Figura 8.1 - Características, oportunidades/benefícios e desafios/limitações dos Laboratórios Abertos



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Assim entendidos, os Laboratórios Abertos, com suas características únicas, desempenham um papel fundamental na transformação das práticas de inovação e criatividade no mundo socioeconômico. Ao promoverem a colaboração, a acessibilidade e a experimentação, esses espaços estimulam o surgimento de novas ideias e soluções para os desafios enfrentados pela sociedade

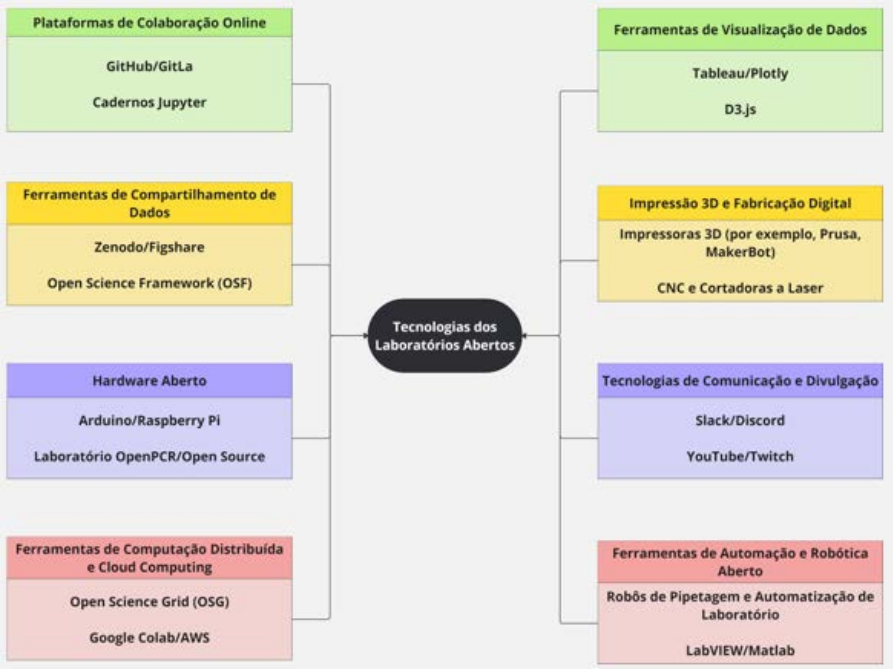
8.3 TECNOLOGIAS E TIPOS DE LABORATÓRIOS ABERTOS

Os Laboratórios Abertos utilizam uma variedade de tecnologias que facilitam a colaboração, a experimentação e a disseminação do conhecimento. Essas tecnologias são fundamentais para apoiar a Ciência Aberta e permitem que os pesquisadores compartilhem recursos, dados e resultados de forma mais eficiente e acessível.

As tecnologias utilizadas nos Laboratórios Abertos não são apenas produtos de avanços científicos, mas também são influenciadas por fatores sociais e contextuais. Compreender a construção social da tecnologia pode informar melhores práticas em políticas de inovação e desenvolvimento tecnológico (Pinch; Hughes; Wiebe, 1989).

Algumas das principais tecnologias utilizadas nos Laboratórios Abertos são apresentadas na Figura 8.2.

Figura 8.2 – Tecnologias dos Laboratórios Abertos



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Essas tecnologias são essenciais para a operação dos Laboratórios Abertos, permitindo que cientistas de todo o mundo colaborem de maneira eficaz e compartilhem recursos.

Os Laboratórios Abertos variam em suas funções e estruturas, mas mantêm o foco no compartilhamento de informações. A seguir, estão apresentados alguns dos tipos mais comuns de Laboratórios Abertos.

> **(1) Fab Labs (Laboratórios de Fabricação):** Espaços equipados com ferramentas de fabricação digital, como impressoras 3D, cortadoras a laser e máquinas com Controle Numérico por Computador (CNC), são focados em prototipagem rápida, permitindo que indivíduos ou grupos desenvolvam e testem novos produtos e ideias. Geralmente, esses laboratórios são acessíveis ao público em geral, incluindo empreendedores, estudantes e inventores (Gershenfeld, 2005).

(2) *Living Labs*: Ambientes de teste e experimentação em contextos reais, como cidades ou comunidades, são focados em co-criação e inovação centrada no usuário, envolvendo cidadãos, empresas e governos na criação de soluções para desafios sociais e urbanos. Exemplos incluem projetos de cidades inteligentes e iniciativas de sustentabilidade (Dutilleul; Birrer; Mensink, 2003).

(3) *Biohacker Spaces*: Laboratórios voltados para a biotecnologia, onde entusiastas e pesquisadores podem experimentar com biologia sintética, genética e outras disciplinas relacionadas, são equipados com ferramentas de biologia molecular e de laboratório, como microscópios, centrífugas e termocicladores. Esses laboratórios frequentemente promovem a educação e a democratização do conhecimento científico (Taylor, 2005).

(4) *Techshops*: Laboratórios voltados para a biotecnologia, onde entusiastas e pesquisadores podem experimentar com biologia sintética, genética e outras disciplinas relacionadas, são equipados com ferramentas de biologia molecular e de laboratório, como microscópios, centrífugas e termocicladores. Esses laboratórios frequentemente promovem a educação e a democratização do conhecimento científico (Taylor, 2005).

(5) *Makerspaces*: Espaços comunitários onde pessoas com interesses comuns, como eletrônica, robótica, marcenaria e artesanato, podem se reunir, compartilhar conhecimentos e trabalhar em projetos; são equipados com uma variedade de ferramentas manuais e digitais; e encorajam o aprendizado prático e o desenvolvimento de habilidades técnicas e criativas.

(6) *Citilab* (Laboratórios Sociais/Cidadãos): Focados em resolver problemas sociais por meio da inovação colaborativa; reúnem atores de diferentes setores para co-criar soluções para desafios complexos, como pobreza, saúde pública, ou educa-

ção e muitas vezes envolvem métodos de design thinking e pesquisa-ação (Sanguesa, 2010; Serra, 2010).

(7) *Media Labs*: Laboratórios Abertos concentrados na interseção entre arte, ciência e tecnologia; promovem a criação e experimentação de novos meios de comunicação, arte digital, realidade virtual, e outras formas de expressão mediática; geralmente associados a universidades ou centros de pesquisa (Ruiz, Alcalá, 2016; Sanguesa, 2011).

Esses Laboratórios Abertos são cruciais para fomentar a inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias, oferecendo acesso a recursos que de outra forma poderiam estar fora do alcance de indivíduos ou pequenas organizações.

8.4 INICIATIVAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS DE LABORATÓRIOS ABERTOS

No Brasil, existem várias iniciativas interessantes de Laboratórios Abertos que promovem a colaboração e a Ciência Aberta. Alguns exemplos de Laboratórios Abertos brasileiros são os seguintes:

***LabHacker*[1]:** Mantido pela Câmara dos Deputados, é um laboratório de inovação que promove a transparência e o desenvolvimento de soluções tecnológicas para desafios governamentais. O laboratório organiza eventos, workshops e projetos

[1] LabHacker. Disponível em: https://sites.google.com/view/labhackercd/home. Acesso em: 21 ago. 2024.

colaborativos para envolver a comunidade na criação de ferramentas e aplicativos que fomentem a participação cidadã.

Fab Lab Livre SP[2]: É uma rede de 13 laboratórios públicos de prototipagem rápida de objetos, que proporciona acesso a ferramentas de fabricação digital aos seus usuários, como impressoras 3D, cortadoras a laser, fresadoras CNC, computadores com software de desenho digital CAD, equipamentos de eletrônica e robótica, além de ferramentas de marcenaria e mecânica. Faz parte da missão da rede estimular o público a desenvolver ideias criativas e inovadoras por meio das tecnologias de fabricação digital e de técnicas mais tradicionais. O compartilhamento de ideias e o desenvolvimento de projetos "mão na massa" são valores importantes, tanto para iniciantes quanto para pessoas experientes.

Fab Lab Recife[3]: Laboratório de design e inovação que conecta pessoas, escolas, empresas e cidades à cultura transformadora do Movimento Maker e suas ferramentas de fabricação digital. Sua missão é ajudar as pessoas a perceberem, na prática, que todos podem ser agentes transformadores da realidade, capazes de participar das mudanças tecnológicas e sociais que o mundo necessita.

Laboratório de Atividades do Amanhã (LAA)[4]: É uma plataforma de conexões transdisciplinares entre arte, ciência e tecnologia. Sua missão é prototipar um futuro mais sustentável e social, utilizando tecnologias tradicionais e exponenciais com uma abordagem transdisciplinar. Os dois focos principais de

[2] Fab Lab Livre SP. Disponível em: https://www.fablablivresp.prefeitura.sp.gov.br/quem-somos. Acesso em: 21 ago. 2024.

[3] Fab Lab Recife. Disponível em: https://www.fablabs.io/labs/fablabrecife. Acesso em: 21 ago. 2024.

[4] Laboratório de Atividades do Amanhã (LAA). Disponível em: https://amanhateca.org.br/laboratorio-de-atividades-do-amanha/. Acesso em 21 ago. 2024.

atuação são: os efeitos e resultados das tecnologias exponenciais — como inteligência artificial, internet das coisas, robótica, genômica, impressão 3D, nanotecnologia e biotecnologia — e o futuro de temas específicos, como trabalho, urbanização, fabricação e alimentação.

***Rio Maker Space*[5]:** É um coletivo voluntário que surgiu em meados de 2015 com o objetivo de abrir um espaço colaborativo para atividades diversas nas áreas de eletroeletrônica, telecomunicações, computação, segurança da informação, *hardware hacking* (*ethical hacking*), robótica, automação, sistemas microcontrolados, IoT, Indústria 4.0, manufatura mecânica, impressão 3D, ciência básica, pesquisa livre, cultura digital e áreas afins.

Garoa Hacker Clube[6]: Localizado em São Paulo, é um espaço comunitário aberto e colaborativo que disponibiliza sua infraestrutura para encontros, eventos e projetos em diversas áreas relacionadas à tecnologia e ao que a criatividade permitir, fomentando a troca de conhecimento e o compartilhamento de ideias.

Essas são apenas algumas das iniciativas de Laboratório Aberto no Brasil, que demonstram o crescente interesse e engajamento na promoção da Ciência Aberta, da inovação cidadã e do uso da tecnologia para resolver problemas sociais e ambientais. Os laboratórios apresentados refletem o crescente interesse brasileiro por espaços colaborativos que incentivam a experimentação, a inovação e o compartilhamento de conhecimento e informações em diferentes áreas, desde a ciência e a tecnologia até a arte e a cultura.

---

[5] *Rio Maker Space*. Disponível em: https://www.riomakerspace.com.br/sobre-o-rms. Acesso em: 21 ago. 2024.

[6] *Garoa Hacker Clube*. Disponível em: https://garoa.net.br/wiki/P%C3%A1gina_principal. Acesso em: 21 ago. 2024.

Além dessas iniciativas de Laboratórios Abertos no Brasil, existem outras em várias partes do mundo que promovem a Ciência Aberta por meio de centros, movimentos e comunidades em prol da divulgação do conhecimento e da informação. Mesmo que os termos Laboratório Aberto não sejam mencionados logo em suas denominações, essas iniciativas descrevem em suas intenções o amplo acesso à ciência em nível global. Aqui estão algumas delas:

GOSH (*Global Open Science Hardware*)[7]: Uma comunidade global que promove o desenvolvimento e o compartilhamento de hardware científico de código aberto. Eles organizam encontros anuais e colaboram em projetos para tornar a tecnologia científica mais acessível e transparente.

***Mozilla Science Lab*[8]:** Uma iniciativa da Mozilla Foundation que visa promover a prática da Ciência Aberta. Eles oferecem recursos, treinamento e programas de apoio para pesquisadores específicos em adoção de práticas abertas em seus projetos.

***Open Science* MOOC[9]:** Um curso on-line gratuito que oferece treinamento em Ciência Aberta, abordando tópicos como gestão de dados, publicação aberta e colaboração on-line. É voltado para pesquisadores, estudantes e profissionais específicos em aprender mais sobre os princípios e práticas da Ciência Aberta.

***Center for Open Science* (COS)[10]:** uma organização sem fins lucrativos que promove a transparência e a reprodutibilidade

[7] GOSH (*Global Open Science Hardware*). Disponível em: https://openteam.community/glossary-full/gosh-gathering-for-open-science-hardware/. Acesso em: 22 ago 2024.

[8] *Mozilla Science Lab*. Disponível em: https://wiki.mozilla.org/ScienceLab. Acesso em: 22 ago 2024.

[9] *Open Science* MOOC. Disponível em: https://opensciencemooc.eu/. Acesso em: 22 ago 2024.

[10] *Center for Open Science*. Disponível em: https://www.cos.io/. Acesso em: 22 ago 2024.

na pesquisa científica. Eles oferecem ferramentas e recursos para ajudar os pesquisadores a compartilhar seus dados, pré-registrar seus estudos e colaborar com outros na comunidade científica.

***Open Science Grid* (OSG)[11]:** uma colaboração de instituições acadêmicas e de pesquisa nos Estados Unidos que fornece recursos de computação distribuídos para a comunidade científica. Essa iniciativa promove a colaboração e o compartilhamento de recursos, facilitando a realização de pesquisas em larga escala.

Esses Laboratórios Abertos no "céu aberto" da web demonstram o crescente reconhecimento da importância da transparência, colaboração e acessibilidade na pesquisa científica em âmbito local, nacional e internacional.

8.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Laboratórios Abertos desempenham um papel fundamental na construção de um futuro mais inovador e sustentável. Com o avanço das tecnologias digitais e a crescente demanda por soluções personalizadas em níveis local, nacional e global, esses espaços tornaram-se cada vez mais importantes para a sociedade.

Atualmente, os Laboratórios Abertos são cruciais para o avanço da pesquisa científica, permitindo uma maior troca de ideias e recursos, promovendo a inovação e contribuindo para a resolução de problemas complexos por meio da colaboração multidisciplinar.

[11] *Open Science Grid*. Disponível em: https://osg-htc.org/. Acesso em: 22 ago 2024.

Os Laboratórios Abertos atuam em diversas áreas, como, por exemplo, na educação, promovendo o aprendizado ativo e a resolução de problemas reais; na saúde, desenvolvendo novas tecnologias para diagnóstico e tratamento de doenças; no meio ambiente, criando soluções para desafios ambientais; e na indústria, estimulando a inovação e o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Conclui-se que os Laboratórios Abertos representam uma nova forma de fazer ciência e tecnologia, colocando a colaboração, a inovação e a inclusão no centro do processo. Ao promover a interação entre diferentes atores e a democratização do conhecimento, esses espaços contribuem para a construção de um futuro mais justo e equitativo para toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018.** Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 10 ago. 2024.

DESS, Gregory; MCNAMARA, Gerry; EISNER, Alan; LEE, Seung-Hyun. **Strategic management:** Text and cases. [*S. l.*]: McGraw-Hill, 2018.

DUTILLEUL, Benoît; BIRRER, André J. F.; MENSINK, Wouter. Unpacking European living labs: analyzing innovation's social dimensions. **Central European Journal of Public Policy,** [*S. l.*], v. 4, n. 1, p. 60-85, 2010. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2533251. Acesso em: 25 set. 2024.

GERSHENFELD, Neil A. **The coming revolution on your desktop from personal computers to personal fabrication.** Nova York: Basic Books, 2005.

GIL, Aldo Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MÉRINDOL, Valérie; BOUQUIN, Nadège, VERSAILLES, David W.; CAPDEVILA, Ignasi; AUBOUIN, Nicolas; LE CHAFFOTEC, Alexandra; CHIOVETTA, Alexis; VOISIN, Thomas. **Le Livre blanc des Open Labs:** Quelles pratiques ? Quels changements en France ? Paris: School of Business, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ignasi-Capdevila/publication/301356114_Les_open_labs_de_la_recherche_et_de_l'enseignement_superieur/links/571501de08aedc-

7cbcc99e6d/Les-open-labs-de-la-recherche-et-de-lenseignement--superieur.pdf. Acesso em: 10 ago. 2024.

MÉRINDOL, Valérie; GALLIÉ, Emilie Pauline; CAPDEVILA, Ignasi. Technology-transfer offices and academic open labs as different types of organizational intermediaries in science-society relationships. **Management & Prospective,** [*S. l.*], v. 35, n. 2, p. 125-144, 2018.

MÉRINDOL, Valérie; VERSAILLE, David W (ed.). **Open Labs and innovation management:** the dynamics of communities and ecosystems. Londres: Routledge, 2023.

PINCH, Trevor; HUGHES, Thomas P.; WIEBE, Bjorn. **The Social Construction of Technological Systems.** Cambridge: MIT Press, 1989. Disponível em: https://monoskop.org/images/1/1f/Bijker_Hughes_Pinch_eds_The_Social_Construction_of_Technological_Systems._New_Directions_in_the_Sociology_and_History_of_Technology_no_OCR.pdf. Acesso em: 25 set. 2024.

RUIZ, José Manuel; ALCALÁ, José Ramón. Los cuatro ejes de la cultura participativa actual. De las plataformas virtuales al medialab. **Icono,** Madrid, v. 14, n. 1, p. 95-122, 2016. DOI: https://doi.org/10.7195/ri14.v14i1.904. Disponível em: https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/904. Acesso em: 25set. 2024.

SANGUESA, Rafael. **Cambio de rumbo:** La vida después de Citilab. 2010. Disponível em: e http://ramonsanguesa.com/cambio-de-rumbo--la-vida-despues-de-citilab/. Acesso em: 25 set. 2024.

SANGUESA, Rafael. **Medialabs, trazos para un diseño.** Salamanca: Universidad de Salamanca, 2011. Disponível em: https://pt.slideshare.net/slideshow/laby-medios/6854847. Acesso em: 25 set. 2024.

SCHMIDT, Suntje; BRINKS, Vicky. Open creative labs: spatial settings at the intersection of communities and organizations. **Creativity and Innovation Management,** [*S. l.*] v. 26, n. 3, p. 291–299, 2017. DOI: https://doi.org/10.1111/caim.12220. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/caim.12220. Acesso em: 25 set. 2024.

SERRA, Andrés."Citilabs: Â¿Qué pueden ser los laboratorios ciudadanos?" **La Factoría,** [*S. l.*], n. 45-46, p. 1-12, 2010.

TAYLOR, Paul. A. From hackers to hacktivists: speed bumps on the global superhighway? **New Media & Society,** [*S. l.*], v. 7, n. 5, p. 625-646, 2005. DOI: https://doi.org/10.1177/1461444805056009. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1461444805056009. Acesso em: 25 set. 2024.

ZIMMERMANN, Ana Carolina. **Proposição de ambiente de aprendizagem ativa:** Laboratório Aberto de Brasília. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://bdm.unb.br/handle/10483/21149. Acesso em: 25 set. 2024.

COMO CITAR ESTE CAPÍTULO:

VIOLA, Carla Maria Martellote. Laboratórios abertos: desvendando as evidências. *In*: DRUCKER, Debora Pignatari; CIUFFO, Leandro; SAYÃO, Luis Fernando; SHINTAKU, Milton; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio (org.) **Infraestruturas de suporte à Ciência Aberta.** Brasília, DF: Editora Ibict, 2025. p. 180-197. DOI: 10.22477/9786589167754.cap8.