

## Inovação, tecnologia e engajamento social na busca de soluções para o enfrentamento da pandemia da COVID-19 na cidade de Curitiba-PR

### RESUMO

O presente artigo tem por objetivo divulgar uma ação relativa ao enfrentamento da pandemia da Covid-19 em Curitiba-PR, vinculando o uso da tecnologia ao engajamento da população. O FabLab Cajuru através da utilização de impressoras 3D apresentou uma solução inovadora frente à pandemia com a confecção de máscaras-escudo, que posteriormente foram doadas aos profissionais. A ação contou com uma rede colaborativa de diversos atores de secretarias municipais, empresas privadas e voluntários da própria comunidade. A metodologia nesta pesquisa é qualitativa, um estudo de caso, pautando-se em dados bibliográficos, documentais e em entrevistas semiestruturadas. Os resultados demonstram que a ação foi positiva, fomentando a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade. Quanto à inovação, o fato relevante deu-se pela efetivação e engajamento dos diferentes atores do ecossistema, apontando que de certa forma o FabLab do Cajuru pode ser considerado como um mecanismo de inovação urbana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia. Ecossistema de inovação. Máscara-escudo. Engajamento social.

**Shana Gonçalves de Oliveira,**  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná.

**Luana Las Schaab,**  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná.

**Silvestre Labiak Junior,**  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná.

## INTRODUÇÃO

Com a pandemia de Sars-COV-2 que se instaurou no planeta atingindo diversos países, torna-se fundamental entender o papel da Ciência, da Tecnologia e da Sociedade. Neste momento a produção científica é fundamental para compreender melhor os efeitos da doença e buscar soluções que auxiliem pesquisadores, cientistas e governantes, tanto ao que se refere às questões de saúde quanto ao impacto social e econômico da pandemia (IPEA, 2020).

Percebe-se que além das forças individuais de empresas, setores públicos e da sociedade, o esforço conjunto da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) vem demonstrando ser um campo fértil com uma discussão necessária e pertinente neste tempo de pandemia.

Assim como inúmeras cidades ao redor do mundo tiveram que procurar respostas rápidas e inovadoras frente à pandemia, Curitiba - capital paranaense - não foi a exceção. Reconhecida internacionalmente como uma cidade inovadora, que ao longo dos anos destaca-se em investimentos em tecnologia na busca constante de inovação (SANTOS, 2019). A Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), recentemente foi premiada na categoria *City Award*, no concurso *Word Smart City Award*, com a iniciativa de uma política pública, o Vale do Pinhão (SMART CITY EXPO WORLD CONGRESS, 2019), alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS) e envolve o Ecosistema de Inovação da cidade. Dele fazem parte diversos atores: universidades, aceleradoras, incubadoras, fundos de investimentos, centros de pesquisas e desenvolvimento, startups, movimentos culturais e criativos. O objetivo é fortalecer e potencializar o ambiente de inovação por meio do empreendedorismo, economia criativa e tecnologia para transformar a cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020).

Neste contexto, as cidades desempenham um papel fundamental como espaços que priorizam os fluxos de conhecimento, inovação e tecnologia, no qual corrobora o conceito desenvolvido por Dvir e Pasher (2004) de *innovation urban engines*- sistema complexo que inclui pessoas, relacionamentos, valores, processos, ferramentas e infraestrutura tecnológica, física e financeira.

Ao ampliar as ações de inovação a Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), em março de 2019, inaugurou o primeiro FabLab público da cidade, denominado “FabLab Cidadania do Cajuru”. Em uma área de 150 metros quadrados funciona um laboratório de fabricação digital e prototipagem que pode ser usado pelas pessoas e empresas, incentivando a cultura do “Faça você mesmo”. Nele estão instalados também um laboratório de informática, salas para cursos, reuniões e videoconferências (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2019a). Os espaços que propiciam o conhecimento tácito como fonte de inovação desempenham um papel relevante nas interações locais e na difusão do conhecimento (ALGABLI; MACIEL, 2004).

Além de impressoras e scanner 3D (três dimensões), cortadora a laser, *router*, *plotter* e fresadora, o FabLab disponibiliza capacitação para o uso das máquinas, bem como cursos de manutenção de computadores, smartphones, impressoras e drones, modelagem 3D, prototipagem, prototipagem eletrônica, corte a laser dentre outros, ofertados à população (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2019a; 2019b). O espaço permite compartilhar conhecimentos e colocar em práticas ideias inovadoras que podem ser utilizadas pela comunidade em geral, por empresas públicas e privadas, startups, estudantes e Universidades. Para Labiak Junior (2012) os diferentes atores, científicos, tecnológicos, empresariais, institucionais, públicos devem procurar criar e fortalecer uma

rede baseada no fluxo de conhecimento (CASTELLS, 2010). Neste viés o FabLab apresenta-se como um importante espaço de cooperação mútua entre estes atores.

## METODOLOGIA

O referido artigo aproxima-se da metodologia estudo de caso (SAMPIERI; CALLADO; LUCIO, 2013) no sentido de ser uma pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental de uma iniciativa específica, utilizando entrevistas semiestruturadas (GIL, 2010). Percebe-se que devido a atualidade do tema, ainda há pouca produção acadêmica já publicada em periódicos indexados envolvendo questões referentes ao uso da impressora 3D na fabricação de equipamentos de proteção individual frente a pandemia da Covid-19. As buscas de produções científicas foram realizadas durante os meses de março, abril e maio de 2020 nos acervos de periódicos da CAPES, Royal Society, Cochrane, ProQuest, e foram selecionados 10 artigos sobre o tema, porém, eles não foram localizados pela palavra-chave: mecanismos de inovação.

Além do mais, os dados coletados pautaram-se principalmente em fontes divulgadas pelos meios de comunicação oficiais da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), e dados advindos das entrevistas com atores envolvidos na ação e autores que embasam a discussão dos estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

## DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Construções urbanas como o FabLab podem vir a ser conceituadas como *urban innovation engines* podendo atuar como fator importante de desenvolvimento social, educacional e econômico do município (DVIR; PASHER, 2004).

Para Cassiolato e Lastres (2003) à medida em que diferentes atores trocam saberes acadêmicos e tácitos, transferindo conhecimento aos pares, há o fortalecimento de uma rede local, que valoriza os processos e procedimentos de inovação (CASTELLS, 2010). Nesse sentido, destaca-se a relevância de um espaço público colaborativo, em que as pessoas não só possam compartilhar de uma gama de artefatos tecnológicos de ponta, como também estabelecer vínculos humanos, parcerias, gerar sinergia, compartilhar saberes e promover a aprendizagem, tudo isso de forma integrada e linear.

Com a confirmação dos primeiros casos diagnosticados na cidade, o FabLab, bem como nos demais órgãos municipais as atividades previstas foram suspensas. Porém, a rede local que utiliza o FabLab articulou-se de forma coletiva para buscar uma solução frente à Pandemia da Covid-19. Colaboradores propuseram a utilização do espaço e dos recursos tecnológicos para a fabricação de máscaras-escudo com o objetivo de serem doadas às instituições públicas, hospitais e órgãos municipais que necessitam do material para seus profissionais (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2020e; 2020f; 2020g).

As máscaras-escudo são formadas por um kit composto por um suporte fabricado na impressora 3D, uma chapa frontal transparente de polietileno e um elástico de fixação. Para a fabricação do suporte foi necessária uma adaptação realizada por uma empresa startup curitibana, visando facilitar o processo (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2020e; 2020f; 2020g).

O trabalho para a fabricação das máscaras concretizou-se devido ao fortalecimento da rede colaborativa e do engajamento social. Para unir esforços agregou-se no FabLab 21 impressoras 3D, que foram emprestadas dos Faróis do Saber e Inovação, além de duas impressoras 3D cedidas por empresas curitibanas (startups). Além das máquinas, a

produção necessitou de um grande volume de outros materiais como elástico, filamentos de impressão, chapas de polietileno transparente e sacos para embalagem, doados por empresas privadas, instituições e cidadãos que contribuíram voluntariamente. Toda a arrecadação dos materiais foi organizada através do site Vale do Pinhão (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020a; 2020b; 2020c; 2020e; 2020f).

A produção começou no dia vinte e três de março de 2020, e até o dia doze de maio de 2020, já haviam sido produzidas mais de 3,6 mil máscaras-escudo. A distribuição dos kits contemplou as instituições públicas da cidade como a Fundação de Ação Social, a Defesa Social, o Hospital Santa Casa de Misericórdia de Curitiba, o Hospital do Idoso, Hospital do Trabalhador e o Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020a; 2020c; 2020d; 2020e; 2020f; 2020g).

Para além dos materiais necessários para a fabricação das máscaras, vale destacar a participação de voluntários para o trabalho no FabLab. Os voluntários foram cadastrados no site Vale do Pinhão, e chegaram a mais de 30 pessoas. No entanto, a média de pessoas trabalhando no espaço era de 5 a 6 voluntários por dia, seguindo as regras de distanciamento social e de uso de equipamentos de proteção individual. Entre os voluntários encontraram-se profissionais liberais, servidores municipais, estudantes e membros da comunidade em geral demonstrando que a sociedade se engaja em projetos comunitários relevantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA, 2020b; 2020c).

A ação contou com diversos atores envolvidos na proposta, o que significou que a ação do FabLab promoveu de forma assertiva a colaboração e parceria entre os cidadãos, e ainda, houve uma articulação entre objetos tecnológicos e moradores da cidade para um fim comum, que foi combater a disseminação da doença do coronavírus SARS-CoV-2.

Para Winner (2017) a maneira como a tecnologia está estruturada, como ela opera, e em quais condições e requisitos, está profundamente relacionada com as possibilidades de ação e satisfação que as pessoas experimentam. Sob este prisma, o uso da tecnologia agregado às ações de voluntariado e envolvimento da comunidade civil torna relevante a soma de esforços coletivos visando à busca de soluções de um dos problemas postos no contexto atual.

## Análise das entrevistas

Para o gestor do FabLab, a ação possibilitou um alcance maior com a comunidade no entendimento do potencial do espaço e uso dos aparatos tecnológicos. Com a pandemia observou-se que cidadãos que não conheciam e não se interessavam pelo espaço passaram a se conectar e conhecer o FabLab, destacando-se entre eles profissionais ligados diretamente à saúde, como médicos, enfermeiros e dentistas.

Para um dos voluntários, houve uma mudança significativa na sua compreensão da articulação entre tecnologia e sociedade, a partir da sua participação na ação. Ao conhecer o FabLab pessoalmente ampliou sua visão acerca das potencialidades do espaço e à articulação de futuras parcerias. Além disto, ele acredita na ampliação da visão que a comunidade terá com o uso do aparato tecnológico (impressora 3D) capaz de produzir soluções eficientes, como uma ferramenta acessível que possibilita a transformação digital na vida das pessoas.

A ação também foi considerada relevante por um profissional da saúde, que acredita ser essencial a integração e a inclusão de todos os setores (públicos, privados e sociedade), na busca por soluções eficazes, visando diminuir as consequências desta pandemia.

Para os entrevistados o fator inovador deu-se na efetivação da articulação com várias secretarias municipais, empresas privadas e comunidade que se voluntariaram para ajudar na fabricação e na doação de matéria prima. A união de todos os atores desta rede foi destacada como um fator fundamental para o êxito da ação por todos os entrevistados.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rede colaborativa estabeleceu-se pela parceria e incentivo de diversos atores, cada ator desempenhou papel importante para que toda a logística, fabricação e produção das máscaras pudessem ser viabilizadas de maneira rápida e eficiente no combate à pandemia. Esta rede envolveu vários órgãos do município, secretarias municipais, empresas privadas, startups e voluntários (servidores municipais e membros da comunidade em geral), que agregaram esforços para implementar a linha de produção, desde a montagem dos Kits da máscara-escudo até a distribuição para os profissionais das diversas áreas que utilizam o material para desenvolver suas atividades.

Foi possível constatar que a ação analisada, está cumprindo com seus objetivos e que os atores envolvidos no processo desenvolveram um papel relevante. A união recorrente de esforços individuais e coletivos foi decisiva para um trabalho em rede, na qual todos os nós são fundamentais para amenizar os efeitos da pandemia que estamos vivenciando.

Ressalta-se que tal iniciativa pode corroborar os estudos CTS, evidenciando os esforços da ciência e da sociedade no enfrentamento da pandemia da Covid-19 na cidade de Curitiba-Paraná. As ações continuam e ainda existem outras formas de mobilização a serem estudadas que envolvem as relações entre artefatos tecnológicos e pessoas no cotidiano de uma cidade em meio a uma pandemia.

## Innovation, technology and social engagement in the search for solutions to face the COVID-19 pandemic in the city of Curitiba-PR

### ABSTRACT

The purpose of this article is to promote an action related to confronting the Covid-19 pandemic in Curitiba, linking the use of technology to the engagement of the population. FabLab Cajuru through the use of 3D printers, presented an innovative solution to the pandemic by making shield masks, which were later donated to the professionals who wear them. The action had a collaborative network of different actors, municipal departments, private companies, volunteers and the community. The methodology in this research is qualitative, a case study based on bibliographic, documentary data and semi-structured interviews. The results demonstrate that the action was positive, fostering the articulation between science, technology and society. As for innovation, the relevant fact was due to the effectiveness and engagement of the different actors in the ecosystem, pointing out that somehow FabLab Cajuru can certainly be considered as a mechanism for urban innovation.

**KEYWORDS:** Technology. Innovation ecosystem. Shield-mask. Social engagement.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (processo#141848/2020-0).

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA CURITIBA. **Institucional - Vale do Pinhão**. Disponível em: <<http://www.valedopinhao.com.br/sobre/>>. Acesso em: 23/04/2020.

ALBAGLI, S.; MACIEL, M.L. Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. **Ciência da informação**, Brasília, v. 33, n. 3, p.9-16, set./dez 2004.

CASSIOLATO, J.E; LASTRES, H.M.M. Novas políticas na Era do conhecimento: O foco em arranjos produtivos e inovativos locais. **Parcerias estratégicas**, Rio de Janeiro, n.17, p.5-29, 2003.

CASTELLS, M. **The rise of the network society I Manuel Castells**. 2nd ed. John Wiley & Sons Ltd. West Sussex, 2010.

DVIR, R.; PASHER E. Innovation engines for knowledge cities: an innovation ecology perspective. **Journal of Knowledge Management**, v. 8, n.5, p. 16-27, 2004.

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

IPEA. Ações governamentais para acelerar pesquisa científica e a inovação frente a pandemia. **Radar Tecnologia, Produção e Comércio exterior**. Brasília, Ed. Especial, n.62. p.7-10, 2020. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/200417\\_radar%2062\\_web.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/200417_radar%2062_web.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2020.

LABIAK JUNIOR, S. **Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação**. 235f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Cidade dá mais um passo ao futuro com inauguração do primeiro Lab Fab público. Curitiba 326 anos, 2019a. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/cidade-da-mais-um-passo-ao-futuro-com-inauguracao-do-primeiro-fab-lab-publico/49787>>. Acesso em: 16 abr.2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Prefeitura inaugura o primeiro LabFab público da cidade. Aviso de Pauta, 2019b. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/prefeitura-inaugura-o-primeiro-fab-lab-publico-da-cidade/49749>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Prefeitura de Curitiba. Máscaras-escudo protegem equipes do Resgate Social e população de rua. Prevenção, 2020a. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/mascaras-escudo-protegem-equipes-do-resgate-social-e-populacao-de-rua/55567>>. Acesso em: 25 abr.2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Curitibaanos doam materiais para produção de máscaras no FabLab. Curitiba, 2020b. Disponível em: <<https://fas.curitiba.pr.gov.br/noticia.aspx?idf=2903>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Fab Lab começa a produzir Kits de máscara em impressão 3D nesta quinta-feira. Curitiba, 2020c. Disponível em: <<https://fas.curitiba.pr.gov.br/noticia.aspx?idf=2890>>. Acesso em: 30 abr. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Servidores do Resgate Social recebem máscara escudo de proteção facial. Curitiba, 2020d. Disponível em: <<https://fas.curitiba.pr.gov.br/noticia.aspx?idf=2892>>. Acesso em: 30abr. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Defesa Social recebe máscaras feitas em impressora 3D. 2020e. Disponível em: <<https://fas.curitiba.pr.gov.br/noticia.aspx?idf=2896>>. Acesso em: 30 abr. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Santa Casa recebe o primeiro lote de 90 máscaras-escudo do FabLab. 2020f. Disponível em: <<https://fas.curitiba.pr.gov.br/noticia.aspx?idf=2898>>. Acesso em: 27 abr. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. CURITIBA. **Notícias**. Prefeitura de Curitiba. Fablab começa produção de nova máscara e protetor de acrílico para os Cras. 2020g. Disponível em: <<http://www.pam.curitiba.pr.gov.br/geral/noticia.aspx?idf=55919>>. Acesso em: 12 abr. 2020.

SAMPIERI, R.H., COLLADO, F.C., LUCIO, P.B. **Metodologia de pesquisa**. 5. Ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, L.C.O. **Análise da percepção quanto à participação cidadã na Smart city em Curitiba**. 181 f.. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

SMART CITY EXPO WORLD CONGRESS. 2019. Disponível em: <<http://www.smartcityexpo.com/en/world-smart-city-awards>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

WINNER, L. **Is there a right to shape technology?** Disponível em: <<https://www.langdonwinner.com/technopolis/2017/8/27/is-there-a-right-to-shape-technology>>. Acesso em: 29 abr. 2020.



**Recebido:** 18/05/2020

**Aprovado:** 18/07/2020

**DOI:** 10.3895/rts.v16n43.12370

**Como citar:** GONÇALVES DE OLIVEIRA, S.; LAS SCHAAB, L.; LABIAK JR.,S. et.al. Inovação, tecnologia e engajamento social na busca de soluções para o enfrentamento da pandemia da COVID-19 na cidade de Curitiba-PR. **Rev. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 43, p. 78-86, ed. esp. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12370>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

