

Incentivo à inovação e adoção de tecnologia nos municípios

QUAL O PROBLEMA A SER ENFRENTADO?

Um fato estilizado bastante conhecido e difundido por economistas é a **importância do crescimento econômico sustentado para combater a pobreza e promover melhorias no padrão de vida da população**¹. De forma simplificada, a teoria econômica foca em três principais motores para o crescimento econômico²: a) o capital humano (ou seja, os recursos humanos/mão-de-obra da população); b) o capital físico (como, por exemplo, rodovias, aeroportos, fábricas e máquinas disponíveis na economia); e c) os **avanços tecnológicos – considerado o principal determinante do crescimento econômico de longo prazo – responsável por gerar ganhos de produtividade**³. A introdução de melhorias tecnológicas significa que mais produto, na forma de bens e serviços, pode ser gerado na economia para uma mesma disponibilidade de capital humano e físico. **Em outras palavras, a tecnologia permite que mais possa ser feito com os recursos disponíveis.** Desta forma, implementar políticas públicas que visem incentivar a inovação, em especial a adoção de novas tecnologias, são fundamentais para promover o desenvolvimento

econômico local e gerar prosperidade.

Entendemos por inovação o processo pelo qual novas ideias se transformam em valor prático para o mundo, indo muito além de “robôs de inteligência artificial” e outros avanços científicos recentes. Mais formalmente, inovação envolve tanto a invenção (ou exploração) de novas tecnologias na forma de ideias, produtos ou processos (e.g. formas inovadoras e mais eficientes de exercer determinada ação), como a **difusão** tecnológica pela economia (e.g. adoção de tecnologias mais avançadas já existentes no mercado, mas novas para algumas empresas ou organizações). Este último aspecto, no qual entende-se inovação sob a ótica da difusão do que já existe, é especialmente relevante para países em desenvolvimento, dado que estes, em sua grande maioria, não se encontram na fronteira tecnológica e possuem menos recursos e capacidade instalada direcionados à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)⁴. Assim, grande parte da literatura foca nos chamados “benefícios do atraso”, no qual empresas e organizações de países em desenvolvimento poderiam desfrutar, no curto e médio prazo, do fato de que muitas tecnologias já foram inventadas. En-

Inovação e Adoção de Tecnologia

Inovação é o processo pelo qual **novas ideias se transformam em valor prático** para o mundo

Pode se dar de duas formas:



- 1 Invenção de novas tecnologias:** geração de novas ideias, produtos ou processos
- 2 Difusão tecnológica:** adoção de tecnologias já existentes no mercado

Países em desenvolvimento,

como o Brasil, podem se beneficiar especialmente da adoção de novas tecnologias, a qual enfrenta uma série de barreiras no âmbito nacional:



- Falta de conhecimento sobre a existência de determinadas tecnologias
- Falta de crédito ou de liquidez para a aquisição de novas tecnologias
- Dificuldade de acesso ao mercado de seguros e baixa propensão à tomada de riscos
- Resistência à mudança e custos de reorganização interna nas firmas

Portanto, **é essencial que o governo intervenha e promova incentivos à inovação**, dado seu potencial de contribuir para o bem-estar da sociedade como um todo



As cidades mais inovadoras do Brasil em 2020¹



- 1.** Florianópolis (SC)
- 2.** Caxias do Sul (RS)
- 3.** Campinas (SP)
- 4.** Joinville (SC)
- 5.** Limeira (SP)
- 6.** Curitiba (PR)
- 7.** São Bernardo do Campo (SP)
- 8.** Porto Alegre (RS)
- 9.** São José dos Campos (SP)
- 10.** Niterói (RJ)

¹ Segundo ranking realizado pela ENAP em parceria com a Endeavor: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6097/1/relatorio_ICE_2020.pdf

quanto isso, poderiam investir, por exemplo, em maior capacitação de firmas e da mão-de-obra local, garantindo maiores retornos sobre o investimento em P&D no longo prazo⁵.

Sob a perspectiva da invenção, **a intervenção do governo justifica-se por uma clássica falha de mercado** (situação na qual este, atuando por si só, gera um resultado ineficiente, aquém do nível que maximiza o bem-estar da população)⁶. Em outras palavras, caso não houvesse políticas de apoio à inovação (como patentes e demais leis de garantia à propriedade intelectual, por exemplo), empresas privadas investiriam de maneira subótima em P&D. Isso deve-se ao fato de que **uma inovação tem o potencial de gerar lucros e beneficiar não somente a empresa que a financiou e a desenvolveu, mas a sociedade como um todo** – inclusive firmas concorrentes – através do know-how (conhecimento) gerado pela nova tecnologia. Assim, dado que a empresa não consegue capturar todo o lucro para si própria em razão do “transbordamento tecnológico”, esta possui incentivos para inovar em um nível inferior ao desejado. Por outro lado, sob o ponto de vista de bem-estar da população, é importante que o governo incentive à inovação dado os efeitos positivos da nova tecnologia, que vão muito além do benefício privado do inventor (efeito também conhecido como “externalidade positiva”).

Além do mais, muitos projetos de pesquisa possuem um alto custo financeiro combinados a um potencial retorno de longo prazo com elevado grau de incerteza. Este é o caso, por exemplo, de inovações importantes para combater mudanças climáticas, como tecnologias associadas à energia renovável (e.g. painéis solares e carros elétricos). Deste modo, **a intervenção do governo é crucial para garantir não somente o nível de inovação na economia, mas também a sua direção** – principalmente em áreas com potencial de gerar importantes externalidades positivas, como aquelas relacionadas à saúde, energia e meio ambiente⁷.

Já sob a perspectiva de difusão tecnológica, **a intervenção do governo também se justifica em razão das inúmeras barreiras à adoção de novas tecnologias** enfrentadas por empresas e demais organizações, inclusive o setor público. Entre elas estão a) barreiras informacionais (falta de conhecimento sobre a existência de determinada tecnologia, ou sobre o seu potencial impacto no negócio); b) barreiras financeiras (falta de crédito ou liquidez para aquisição de novas tecnologias); c) aversão ao risco e dificuldade de acesso ao mercado de seguros, de forma a mitigar incertezas; d) barreiras organizacionais (como, por exemplo, resistência à mudança por parte dos empregados, custos de reorganização interna, ou baixa capacidade gerencial da firma); entre outros fatores⁸.

Apesar da inovação ser um fator primordial para o crescimento econômico, **formuladores de políticas públicas também devem estar atentos aos ganhadores e perdedores do processo de “destruição criativa”** (nome dado ao processo em que tecnologias antigas vão tornando-se obsoletas ao serem substituídas por outras mais novas e eficientes). De modo mais amplo, **a atenção do governo às transformações tecnológicas também se justifica sob o ponto de vista da desigualdade**, visto que a introdução de produtos ou processos inovadores tende a gerar uma certa realocação de fatores na economia, como a força de trabalho, que se move de um setor para o outro (e.g. de operadoras de táxis para empresas de transporte por aplicativo). Assim, é extremamente **importante que o governo invista na qualificação da mão-de-obra, preparando a população para os empregos do futuro, além da implementação de políticas públicas de intermediação laboral (facilitando o match entre vagas existentes e pessoas à procura de emprego) e políticas de proteção social (como o seguro desemprego).**

Em resumo, **a inovação é central para melhorar a qualidade de vida da população por meio dos ganhos de produtividade**, permitindo que mais renda possa ser gerada a partir dos insumos disponíveis no município, com o potencial de afetar positivamente os salários, a qualidade dos empregos e o dinamismo da economia local.

BRASIL E O MARCO LEGAL DA INOVAÇÃO

A Lei n. 13.243, conhecida como Marco Legal da CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação)⁹, foi sancionada em janeiro de 2016 e celebrada pela comunidade científica, gestores públicos e empresariais, indicando a possibilidade da criação de uma cultura que integrasse diversos atores para consolidação da inovação no Brasil. Essa reação foi consequência de uma série de demandas que, após a promulgação da Lei da Inovação¹⁰ (Lei n. 10.973), em 2004, estavam sendo expostas pela comunidade, preocupada com o desenvolvimento da CT&I no país.

A partir da agenda de compromissos consolidada através do Marco Legal da CT&I define-se inovação, de maneira mais detalhada, como a **“introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos; ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a um produto, serviço ou processo já existente, que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho”**. Por meio do Marco, foi possível ter um direcionamento sobre como os municípios podem contribuir para sistemas de inovações locais. Tal ação depende do arranjo de instituições como empresas, governo, universidades e atores políticos.

Algumas alternativas citadas pelo Marco, relevantes para município, são:

- Previsão de investimentos em P&D em contratos de concessão de serviços públicos;
 - Fundos de investimento e participação voltados para CT&I;
 - Parcerias estratégicas e projetos de cooperação entre ICT (Institutos de Ciência e Tecnologia) e empresas;
 - Incubadoras de empresas, provendo auxílio a micro e pequenas empresas inovadoras com suporte técnico e formações complementares;
 - Uso do poder de compra, pelo qual pode ser incentivado a promoção de consórcios públicos voltados para inovação;
 - Criação e preservação de distritos industriais;
- Entre outras medidas.

Como fazer o diagnóstico ?

Para analisar a situação de seu município em matéria de inovação, gestores públicos podem olhar para as seguintes áreas:

Regulação: Um bom ambiente regulatório é o primeiro passo para a impulsão de atividades inovativas. Deve-se verificar a existência de instrumentos legislativos específicos para o impulso à inovação e competitividade na esfera municipal, tais como leis municipais de inovação, caracterizadas por terem como objetivos expressos a elaboração de sistemas, políticas e mecanismos de fomento à CT&I na cidade; prêmios de incentivo à inovação; formação de conselhos municipais de inovação; e fundos municipais visando a concessão de incentivos financeiros para empresas com foco em CT&I.

Educação e produção científica: A formação de profissionais qualificados e seu engajamento em projetos de pesquisa é uma das bases da inovação tecnológica, podendo ser mapeada a nível municipal com dados da quantidade de alunos matriculados na graduação e pós-graduação, número de Instituições de Ensino Superior (IES), de escolas técnicas e parques tecnológicos na cidade, além de informações acerca da infraestrutura física das escolas e universidades, das atividades de docentes, e da produção bibliográfica e técnica dos centros de pós graduação e de difusão de conhecimento em geral¹¹.

Firmas e empreendedorismo: Tendo em vista o potencial de geração de novas ideias e sua tradução em inovações em negócios e processos no âmbito corporativo, é importante identificar a presença de incubadoras ou aceleradoras de empresas na cidade¹², ou o número de startups proporcional à população do município¹³ - indicadores de um ambiente dinâmico. Iniciativas que agilizem o processo de abertura e fechamento de empresas também contribuem para o processo de inovação. Cabe ainda analisar se há uma interação

sólida entre diferentes instituições através da realização de eventos como feiras de divulgação de novas ideias e do estímulo ao networking e à cooperação mútua, assim como a existência de programas de incentivo a clusters, microempreendedores locais e em que tipo de atividade estes se engajam¹⁴, e à adoção de tecnologias já existentes, mas até então não adotadas localmente.

Burocracia: O governo local possui uma cultura de inovação e está aberto à experimentação e à instauração de parcerias para buscar soluções para os desafios da gestão municipal? Este aspecto pode ser avaliado pela criação de laboratórios de inovação voltados à atuação em projetos junto à prefeitura¹⁵, e pela cooperação com as chamadas govtechs, startups cujo propósito é auxiliar na utilização eficiente dos recursos públicos através de inovações tecnológicas, além do desenvolvimento de ferramentas que colaborem para a desburocratização, tais como a digitalização de serviços públicos¹⁶ visando sua simplificação, transparência e eficiência, e não apenas sua transição para o formato online. A agenda de governos digitais torna-se cada vez mais relevante conforme cresce o número de usuários da internet no país, o que motivou o oferecimento de cursos com esta temática da Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia e da Escola Nacional de Administração Pública (Enap) visando a capacitação dos servidores públicos. A busca de soluções para a modernização digital da administração pública brasileira também é objeto de trabalho de organizações como o Banco Interamericano de Desenvolvimento¹⁷.

Política ambiental: Compete aos governos municipais a gestão da política ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a inovação ambiental – definida como a incorporação de mecanismos e ideias que contribuam para reduzir o impacto humano no meio ambiente – é tida como um indicador de boa governança do governo, que deve ter uma postura proativa para estimular a modernização ecológica. É necessário identificar se existem programas de incentivo à economia verde, isto é, apoio concreto a empresas, universidades ou indivíduos que desenvolvam soluções ou adotem práticas sustentáveis em áreas como mobilidade urbana de baixo carbono, energias renováveis, tratamento de água e resíduos sólidos, assim como a preferência pela utilização de materiais sustentáveis na construção civil.

É importante frisar que, **para estabelecer uma política de inovação eficiente, a gestão municipal deve observar as características locais** – por exemplo, cidades que possuam vocação turística podem se beneficiar de estímulos à inovação nesse setor, municípios pequenos podem inovar com a simples digitalização de serviços públicos, e grandes metrópoles que funcionam como polos regionais necessitam de infraestrutura tecnológica mais sólida. **O governo municipal possui, portanto, potencial para atuar como catalisador da inovação devido à sua maior capilaridade para a descentralização de políticas nacionais e capacidade de foco nas particularidades regionais.**

ONDE ENCONTRAR OS DADOS?

MAPEAMENTOS DE COMUNIDADES – ABSTARTUPS

A Associação Brasileira de Startups realiza mapeamentos detalhados das condições que favorecem a inovação nos municípios, reunindo dados e exemplos de processos que agilizem a abertura de empresas, incentivo a financiamento da inovação, relacionamento entre governo e empresas, e universidades e escolas técnicas. Na edição 2020, está disponível para 60 municípios brasileiros.

LEIS MUNICIPAIS

Todo cidadão e formulador de política pública interessado em verificar as leis existentes em seu município pode utilizar como ferramenta o site Leis Municipais¹⁸, que permite a pesquisa de qualquer legislação. A busca pode ser realizada através de palavras-chave - por exemplo, “inovação” - e incluir filtros que selecionem apenas normas vigentes ou extintas.

DADOS DA PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU – CAPES

Trazem dados de infraestrutura física, formação e atividades de docentes, projetos de pesquisa realizados nos centros universitários, elaboração de artigos científicos, livros, dissertações e teses defendidas, os quais os cursos são obrigados a fornecer à CAPES, agência governamental responsável pela avaliação da pós-graduação no Brasil.

MICRODADOS DO CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR – INEP

Levantamento de âmbito nacional de informações referentes a todas as Instituições de Ensino Superior (IES) no país, tais como número de matriculados e ingressantes, vagas oferecidas, concluintes, docentes e infraestrutura da IES. Possuem o menor nível de desagregação dos dados recolhidos por pesquisas realizadas pelo INEP/MEC.

SINOPSE ESTATÍSTICA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

A Sinopse Estatística da Educação Superior consolida os dados coletados pelo Censo da Educação Superior, sendo o menor nível de desagregação o de unidades federativas e categorias administrativas. Suas tabelas são divididas por modalidades de ensino e trazem a distribuição de instituições, docentes, funcionários técnicos-administrativos e candidatos inscritos, entre outros.

ANPROTEC E MCTIC

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec) realiza diversos mapeamento de incubadoras e aceleradoras de empresas e de hubs de inovação nos municípios brasileiros. Em publicação conjunta com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC), disponível em seu site institucional, traz um panorama dos ecossistemas de inovação no país referentes ao ano de 2019.

OBSERVATÓRIO DE SOLUÇÕES PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS (OICS)

O OICS possui uma plataforma de mapeamento de soluções urbanas inovadoras em todo o âmbito nacional, analisando

também políticas adotadas e indicadores de sustentabilidade em cidades e regiões brasileiras. As soluções e mapas tipológicos são divididos em seis grandes temas: Mobilidade, Energia, Ambiente Construído, Saneamento Ambiental, Soluções Baseadas na Natureza e Inovação.

Como enfrentar este problema?

Enquanto município, estamos criando um ambiente que nos permita acessar todas as fontes de novas ideias, e difundindo-as de maneira efetiva pela economia e população local? Esta deve ser a pergunta motivadora dos formuladores de políticas públicas.

Como mencionado, a inovação é essencial para o crescimento e desenvolvimento econômico, gerando impactos diretos e indiretos sobre a economia, como índices de emprego, produtividade e salários¹⁹. Além disso, sabemos que a inovação é central para viabilizar e atender demandas

sociais importantes em áreas como saúde, energia e meio-ambiente.

Políticas públicas voltadas para a inovação focam, muitas vezes, no aspecto da “invenção”, ou criação de novas ideias, produtos ou processos. **Tais políticas, extremamente importantes, visam impactar tanto o lado da oferta quanto da demanda sobre o nível e direção da inovação²⁰.** Pelo lado da demanda, por exemplo, encontram-se incentivos por parte do governo à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Na prática, procura-se gerar tanto P&D público (por meio de procurações e doações

diretas a projetos científicos em universidades públicas, ou laboratórios governamentais de inovação) quanto P&D privado (por meio de doações, empréstimos e subsídios para empresas, ou através de incentivos tributários). Outras ações incluem políticas estruturais que visam melhorar índices de competitividade, o ambiente regulatório (e.g. leis de propriedade intelectual, facilitando a emissão de patentes sobre novas tecnologias) e o ambiente financeiro (e.g. melhorando o acesso ao crédito para microempreendedores e start-ups).

Já pelo lado da oferta, há diversas políticas cujo objetivo é aumentar a quantidade de potenciais “inovadores” na economia²¹. Estas incluem políticas que visam reduzir as barreiras para se tornar um “inventor”, principalmente para grupos sub-representados nas ciências, como mulheres, negros e pessoas de mais baixa renda. Isto se daria através de uma maior exposição à inovação e um maior incentivo a se inovar²² – por exemplo, por meio do treinamento de jovens que moram em periferias em conceitos de empreendedorismo e STEM (sigla em inglês para “ciência, tecnologia, engenharia e matemática”). Outras iniciativas incluem incentivos à migração (atração de talentos vindos de outras regiões para o município), incentivos à colaboração, compartilhamento e networking (e.g. através de incubadoras ou clusters empresariais), e

demais políticas de fortalecimento de universidades e centros de pesquisa e produção de conhecimento²³.

Sabemos que inovação também se refere a “adoção” de novas tecnologias (ideias, produtos ou processos) já existentes no mercado, e que **esta difusão através da economia pode ser mais lenta que a desejada caso não haja políticas públicas de suporte**²⁴. Estudos demonstram que alguns fatores podem influenciar no processo de difusão tecnológica, incluindo a capacitação da mão de obra de firmas/organizações, medidas de incentivos à adoção, e a disponibilidade de infraestruturas complementares que facilitem este processo²⁵. Utilizando o exemplo de tecnologias digitais, um passo importante é o investimento em internet banda larga de alta velocidade para permitir o uso de soluções mais avançadas. Além do mais, sob o ponto de vista de capacitação da mão de obra, pesquisas demonstram que uma maior adoção de tecnologias digitais está correlacionada com melhores níveis de gestão, treinamento da força de trabalho menos qualificada em Tecnologia da Informação de Comunicação (TIC), e melhor match entre postos de trabalho e recursos humanos necessários para a vaga. Similarmente, políticas de promoção à “alfabetização digital” básica são bem-vindas, incluindo treinamentos vocacionais e ensino técnico profissionalizante em áreas tecnológicas²⁶.

Que tipos de políticas podemos implementar?

Políticas para a invenção de novas tecnologias

Incentivos públicos para pesquisa e desenvolvimento

1

- ✓ Procurações e doações diretas a projetos científicos em universidades públicas ou laboratórios governamentais de inovação; doações, empréstimos e subsídios para empresas

Políticas visando a melhoria do ambiente regulatório e financeiro

2

- ✓ Leis de propriedade intelectual, facilitando a emissão de patentes sobre novas tecnologias; simplificação do acesso ao crédito para microempreendedores e *start-ups*

Estímulo à formação de novos agentes inovadores

3

- ✓ Treinamento de jovens de periferias em empreendedorismo e ciência, tecnologia e matemática; atração de talentos de outras regiões para o município; fortalecimento de universidades e centros de pesquisa



Políticas para a adoção de novas tecnologias

Estímulo a incorporação de tecnologias digitais

1

- ✓ Investimento em internet banda larga de alta velocidade; capacitação da mão de obra de firmas e organizações

Promoção da “alfabetização digital”

2

- ✓ Treinamentos vocacionais para jovens em Tecnologia da Informação de Comunicação (TIC); oferecimento de ensino técnico profissionalizante em áreas tecnológicas

Exemplos de políticas públicas municipais

PROGRAMA COPICOLA (SÃO PAULO - SP)

O programa CopiCola, voltado para difusão de políticas inovadoras pelo setor público por meio da Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia, tem como objetivo sistematizar e compartilhar boas práticas de inovação, de modo que a experiência possa ser aplicada em outras áreas da própria Prefeitura e até em outras esferas de governo, organizações da sociedade civil e setores interessados²⁷.

PROGRAMA MARATONINHA MAKER (SÃO JOSÉ DO RIBAMAR - MA)

O projeto Maratoninha Maker integra o eixo Educação do Programa Inova Maranhão. Tem como objetivo o desenvolvimento de competências e conhecimentos relacionados à programação, eletrônica e robótica voltada para os alunos do Ensino Fundamental 2. O processo de aprendizagem e desenvolvimento é focado na capacitação do professor e dos alunos²⁸.

PROGRAMA PROFESSOR DIGITAL (BELO ORIENTE - MG)

A Prefeitura de Belo Oriente, por meio da Secretaria Municipal de Educação, iniciou o Programa Professor Digital - "O futuro é agora", com o objetivo de formar e capacitar os docentes no uso de tecnologias em sala de aula, dando aos educadores suporte e treinamento para o uso de equipamentos, sites, aplicativos, jogos, plataformas e utilização do Google Sala de Aula, que é uma parte do sistema que a parceria com o Google disponibilizou para ser usado, de forma gratuita, na educação do município²⁹.

PROGRAMA FORTALEZA CAPACITA (FORTALEZA - CE)

O Programa Fortaleza Capacita, iniciativa realizada em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Ceará (Sebrae-CE), prevê ações gratuitas de capacitação de gestão e investimento para empreendedores. Ao todo, 25 mil empreendedores serão contemplados com ações de capacitação em gestão empresarial e mais de 5.600 em consultorias individuais sobre seus respectivos negócios³⁰.

PROGRAMA CONECTA SALVADOR (SALVADOR - BA)

O Programa Conecta Salvador possui a finalidade de oferecer internet sem fio, gratuita e de qualidade ao cidadão soteropolitano. Com a implantação, a Prefeitura disponibiliza em vários locais do município uma rede rápida e segura através de um sinal Wi-Fi. Essa iniciativa integra o programa Salvador 360° - Eixo Cidade Inteligente, que utiliza as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para facilitar a vida da população na cidade. A iniciativa da Prefeitura Municipal do Salvador visa tornar a infraestrutura de tecnologia e a sua comunicação mais resiliente, sustentável e segura³¹.

PROGRAMA CURITIBA TECNOPARQUE (CURITIBA - PR)

O Programa Curitiba Tecnoparque, que está sob a gestão da Agência Curitiba de Desenvolvimento, foi criado com o objetivo de fomentar o desenvolvimento de empresas de base tecnológica e instituições de ciência e tecnologia, além de difundir a cultura de conhecimento e inovação de setores estratégicos de Curitiba. O município reduz de 5% para 2% a alíquota do Imposto sobre Serviços (ISS) a ser recolhido pela empresa que satisfizer as exigências legais e tiver seu Projeto de Pesquisa e Inovação (PPI) aprovado no Comitê de Fomento (COFOM) junto ao programa³².

LABORATÓRIO DE INOVAÇÃO GOVERNAMENTAL E SOCIAL "LABILÁ" (LAJEADO - RS)

Espaço para incentivar a inovação, a cocriação e testagem de novas ideias, com foco em melhorias ao cidadão e qualificação dos serviços prestados pela administração pública. A ideia é também trazer para dentro do laboratório empresas, cooperativas e instituições que queiram desenvolver projetos de inovação social na cidade ou região³³.

Exemplos de avaliação de impacto – Incentivo a adoção de novas tecnologias:

Subsídios no Quênia

Um estudo recente realizado no Quênia³⁴ testou o impacto de subsídios (descontos) na compra de uma nova tecnologia, com objetivo de incentivar o seu uso prolongado. A tecnologia em questão era o “mosquiteiro” (rede protetora contra mosquitos, utilizada na hora de dormir sobre a cama), que possui um grande potencial de prevenir a população contra a malária. Para testar o efeito da ajuda financeira, distribuída em forma de voucher, a pesquisadora responsável variou o valor do subsídio (baixo, parcial e integral) entre o grupo de tratamento (famílias sorteadas para receberem o benefício), e testou, em seguida, a proporção de beneficiários que estaria disposta a comprar o produto pelo seu valor de mercado, em comparação com o grupo de controle (não beneficiado pela política). Os resultados demonstraram que os subsídios - até mesmo os mais altos - aumentaram não somente a adoção de mosquiteiros, mas também a demanda futura dos beneficiários por esse produto a preço de mercado, gerando impactos positivos para a saúde da população. Assim, o estudo provê evidências sobre a importância da informação e de se “aprender fazendo” para incentivar o uso de novas tecnologias, além dos impactos positivos de longo prazo que incentivos “curtos e rápidos”, como a ajuda financeira, podem proporcionar.

“Aprendizado social” no Malawi

Com o objetivo de incentivar a adoção de novas tecnologias, algumas políticas públicas utilizam agentes externos para disseminar informação sobre as práticas inovadoras. Em um estudo realizado no Malawi³⁵, focalizado no setor agrícola, pesquisadores variaram o perfil do agente comunicador, responsável por disseminar as novas tecnologias. A informação veio de três fontes diferentes:

um agente de governo desconhecido; um “agricultor líder” local, educado e relativamente rico; e cinco agricultores tradicionais, mais representativos da população local. Para as duas últimas categorias, o estudo também testou o efeito sobre os agentes ao receber incentivos baseados em desempenho. Os resultados da pesquisa sugerem que pequenos incentivos podem ajudar muito a encorajar os comunicadores a disseminarem seu conhecimento de maneira efetiva. Além disso, os agricultores parecem mais convencidos por comunicadores que compartilham uma identidade de grupo com eles, ou que enfrentam condições agrícolas comparáveis.

Alinho de incentivos no Paquistão

O desalinhamento de incentivos dentro das empresas também pode retardar a disseminação de novas tecnologias. Em um experimento com produtores de bolas de futebol no Paquistão ³⁶, pesquisadores observaram que uma tecnologia com alto potencial de reduzir o desperdício de matéria-prima não era utilizada. Embora esta tecnologia tivesse benefícios para a empresa, os produtores (que recebiam por peça, e inicialmente viam seu tempo de trabalho aumentar devido a nova tecnologia) resistiam à sua adoção e informavam erroneamente os proprietários da empresa sobre seu valor. Para superar estas barreiras organizacionais, em um segundo experimento, os autores ofereceram um bônus a alguns funcionários, caso eles demonstrassem competência no uso da nova tecnologia, e encontraram uma adoção significativamente maior em resposta.

1 Bloom, Nicholas, John Van Reenen, and Heidi Williams. "A toolkit of policies to promote innovation." *Journal of Economic Perspectives* 33.3 (2019): 163-84.

2 Atkin, David, et al. "Firms, trade, and productivity." International Growth Center Evidence Paper, London. <https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/12/IGC-Firms-evidence-paper-December-2019.pdf> (2019).

3 Cirera, Xavier, and William F. Maloney. *The innovation paradox: Developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up*. World Bank Publications, 2017.

4 Atkin, David, et al. "Firms, trade, and productivity." International Growth Center Evidence Paper, London. <https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/12/IGC-Firms-evidence-paper-December-2019.pdf> (2019).

5 Cirera, Xavier, and William F. Maloney. *The innovation paradox: Developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up*. World Bank Publications, 2017.

6 Bloom, Nicholas, John Van Reenen, and Heidi Williams. "A toolkit of policies to promote innovation." *Journal of Economic Perspectives* 33.3 (2019): 163-84.

7 Acemoglu, Daron. "Directed

technical change." *The review of economic studies* 69.4 (2002): 781-809.

8 Atkin, David, et al. "Firms, trade, and productivity." International Growth Center Evidence Paper, London. <https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/12/IGC-Firms-evidence-paper-December-2019.pdf> (2019).

9 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm

10 https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm

11 Disponibilizados pelo CAPES e pelo INEP e pelos mapeamentos realizados pela Anprotec (ver seção seguinte).

12 <https://informativo.anprotec.org.br/mapeamento-dos-mecanismos-de-geracao-de-empreendimentos-inovadores>

13 Dados mapeados pela Associação Brasileira de Startups.

14 Informações acerca do perfil e financiamento de micro e pequenos negócios, a nível estadual e ocasionalmente a nível municipal, podem ser obtidas em <https://datasebrae.com.br/>.

15 <https://laboratoriosdeinovacao.brazillab.org.br/>

16 A exemplo do Portal Simplifica Salvador: <http://www.sucom.ba.gov.br/noticias/porta-simplifica-oferece-novos-servicos-para-a-ar>

- ea-empresarial-e-obras/
17 <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Transformacao-digital-dos-governos-brasileiros-Satisfacao-dos-cidadados-com-os-servicos-publicos-digitais.pdf>
- 18 <https://leismunicipais.com.br/>
- 19 <https://whatworksgrowth.org/policy-reviews/innovation/>
- 20 Van Reenen, John. "Innovation and human capital policy." *Innovation and Public Policy*. University of Chicago Press, 2020.
- 21 Van Reenen, John. "Innovation and human capital policy." *Innovation and Public Policy*. University of Chicago Press, 2020.
- 22 <https://www.innovationgrowthlab.org/blog/what-are-we-learning-policy-experiments-increase-innovation-and-entrepreneurship>
- 23 Van Reenen, John. "Innovation and human capital policy." *Innovation and Public Policy*. University of Chicago Press, 2020.
- 24 <https://blogs.worldbank.org/psd/how-can-countries-adopt-existing-technologies-accelerate-their-development-process>
- 25 Andrews, Dan, Giuseppe Nicoletti, and Christina Timiliotis. "Digital technology diffusion: A matter of capabilities, incentives or both?." (2018).
- 26 Andrews, Dan, Giuseppe Nicoletti, and Christina Timiliotis. "Digital technology diffusion: A matter of capabilities, incentives or both?." (2018).
- 27 <http://www.capital.sp.gov.br/noticia/programa-copicola-lanca-guias-ineditos-de-politicas-publicas-inovadoras>
- 28 <https://www.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=308870>
- 29 <https://www.belo Horizonte.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/programa-professor-digital-busca-capacitar-educadores-para-uso-de-novas-tecnologias-educacionais/77566>
- 30 <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2021/06/28/programa-de-capacitacao-para-mais-de-30-mil-empreendedores-e-lancado-em-fortaleza-em-parceria-com-o-sebrae.ghtml>
- 31 <http://conecta.salvador.ba.gov.br/index.php/8-paginas/4-projeto>
- 32 <http://www.agenciacuritiba.com.br/incentivos/tecnoparque/>
- 33 <https://transformars.com.br/2021/05/10/prefeitura-de-lajeado-investe-em-hub-inedito-de-inovacao-publica/>
- 34 Dupas, Pascaline. "Short run subsidies and long run adoption of new health products: Evidence from a field experiment." *Econometrica* 82.1 (2014): 197-228.
- 35 BenYishay, A., & Mobarak, A. M. (2019). Social learning and incentives for experimentation and communication. *The Review of Economic Studies*, 86(3), 976-1009.
- 36 Atkin, D., Chaudhry, A., Chaudry, S., Khandelwal, A. K., & Verhoogen, E. (2017). Organizational barriers to technology adoption: Evidence from soccer-ball producers in Pakistan. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(3), 1101-1164.