

JOVENS
CIENTISTAS
CARIOCAS



AFIRMANDO DIFERENÇAS

Sistematização da Tecnologia Social
do projeto Jovens Cientistas Cariocas

SUMÁRIO

Apresentação.....	8	A Tecnologia Social e os desafios da Inovação.....	55
Introdução.....	12	Pensando o JCC no horizonte das políticas públicas.....	60
O Projeto Jovens Cientistas Cariocas.....	18	Conhecendo os Jovens Cientistas Cariocas	68
Voando em Naves do Conhecimento.....	24	Borrando fronteiras.....	70
Abordando conceitualmente Tecnologia Social.....	26	Referências.....	74
Macroeixos do JCC.....	33		
Exemplos de Tecnologia Social difundidas em escala.....	36		
Aplicabilidade? O que significa fomentar projetos com esta característica?	38		
Projetos que apresentam aplicabilidade são Projetos que:.....	40		
Replicar ou re replicar?.....	44		
Tecnologias Sociais: o que pode o governo?.....	46		
Tecnologias Sociais: o que pode a universidade?.....	48		
A Tecnologia Social brasileira em contexto internacional.....	52		



A partir do ano de 2023, a Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da Cidade do Rio de Janeiro (SMCT) passou a buscar uma relação mais próxima com as universidades e institutos de pesquisa da cidade. Rica em universidades, no ano de 2022 foram contabilizadas 69 instituições de ensino superior na cidade, contando com 236.456 matrículas apenas em cursos de graduação presenciais. Esse universo faz do Rio uma das principais cidades universitárias do país, contando com população universitária, entre docentes e discentes, equivalente à de cidades de médio porte como Cabo Frio, Magé e Macaé.

Entendendo que essa população universitária, a partir do momento de ingresso na graduação, precisa de políticas de permanência cada vez mais efetivas que incentivem a trajetória de estudantes até o momento da conclusão do curso, a SMCT criou o programa Jovens Cientistas Cariocas. O programa busca incentivar, a partir do apoio à formação, à conexão territorial, e do apoio financeiro em si, jovens estudantes a desenvolverem seus projetos.

A Secretaria tem uma longa trajetória com a pauta da inclusão digital, e da promoção do acesso e desenvolvimento pela tecnologia, especialmente com as Naves do Conhecimento, a grande força-motriz do nosso órgão. Entretanto, percebemos que a atuação mais próxima junto às Instituições de Ensino Superior (IES) da cidade traria muitos benefícios mútuos. Se hoje as 12 Naves do Conhecimento, 3 Naves Satélite e 25 Navezinhas Cariocas estão localizadas primordialmente nas Zonas Norte e Oeste da cidade, além de no interior de territórios vulneráveis, como Rocinha, Vila Aliança, Rio das Pedras, Nova Brasília, Triagem, entre outros, é preciso que essa capilaridade proporcione não apenas o acesso aos cursos e programas oferecidos por esses equipamentos, mas que também sejam pólos de atração e irradiação do conhecimento científico desenvolvido nas universidades cariocas.

Assim, o programa Jovens Cientistas Cariocas foi criado com a proposta de unir essas duas pontas: a territorial, representada pelas Naves do Conhecimento, e a científica, representada pelo imenso capital humano presente no Município. A partir da concessão de bolsas e de um programa formativo complementar, as pessoas universitárias podem se beneficiar do programa para desenvolverem projetos inovadores em qualquer área do conhecimento com a tranquilidade necessária ao trabalho criativo.

Ao longo destes dois anos, a SMCT vem sendo comandada por duas mulheres, professoras universitárias, que conhecem de perto o problema da evasão e da falta de incentivo à permanência. A partir do trabalho conduzido pela ex-secretária Tatiana Roque, que implementou o programa, demos continuidade a ele, inclusive já assegurando a realização de uma segunda edição em 2025. Entendemos que o programa Jovens Cientistas Cariocas tem muito a contribuir para o desenvolvimento científico na cidade, assim como para a conexão com os territórios que mais podem se beneficiar de um olhar focado e dedicado

à sua melhoria para a população carioca. Com a prerrogativa de que os projetos aconteçam nas Naves do Conhecimento e seus territórios adjacentes, buscamos vincular o conhecimento científico, o desenvolvimento tecnológico, a integração territorial e o fomento à permanência na universidade com projetos inovadores como pilares fundamentais deste programa.

**Vida longa aos
Jovens Cientistas Cariocas!**

Thereza Paiva

*Secretária Municipal de Ciência e Tecnologia da
Cidade do Rio de Janeiro*

Fomentar que jovens universitários cariocas desenvolvam soluções para os desafios de seus territórios, conectando a produção científica às múltiplas realidades da cidade do Rio de Janeiro, é o grande objetivo do Jovens Cientistas Cariocas. Este projeto, uma iniciativa da Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia (SMCT) da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, idealizado e implementado coletivamente com o CIEDS – Centro Integrado de Estudos e Programas de Desenvolvimento Sustentável, une ciência, inovação e transformação social.

Com 26 anos de atuação, o CIEDS é uma organização da sociedade civil fundada no Rio de Janeiro que se dedica a desenhar, implementar e avaliar programas e projetos sociais focados no enfrentamento à pobreza, no desenvolvimento territorial sustentável e no fortalecimento de organizações de base comunitária, com o propósito de fortalecer a democracia e promover prosperidade para todas as pessoas. O CIEDS já implementou mais de 800 projetos e consolidou um conjunto de Tecnologias Sociais capazes de contribuir para o enfrentamento dos desafios complexos que permeiam nossas cidades, estados e país.

A sistematização de Tecnologias Sociais é um processo essencial para a sociedade, pois permite documentar, aprimorar e compartilhar metodologias que, de fato, produzem impacto positivo nos territórios. Quando essas tecnologias são organizadas e difundidas, elas transcendem seus contextos originais, tornando-

se ferramentas reaplicáveis para outras localidades e populações. Assim, promovem não apenas soluções locais, mas também contribuem para a construção de um legado coletivo de inovação social em todo o país.

A Ciência, enquanto ferramenta de compreensão e transformação do mundo, ocupa um papel central na construção de sociedades mais justas, equitativas e sustentáveis. Reforçar a importância da ciência para o desenvolvimento humano e social torna-se ainda mais urgente diante do recente surgimento de narrativas negacionistas, que desafiam evidências científicas e ameaçam conquistas históricas em diversas áreas. O projeto Jovens Cientistas Cariocas é um exemplo de como a ciência, aplicada à resolução de problemas concretos e estruturais, pode enfrentar essas ameaças e gerar transformações reais.

Conectar a produção científica às realidades dos territórios é um passo fundamental para que o conhecimento acadêmico ultrapasse os muros das universidades e se torne um agente ativo de transformação social. No caso do Jovens Cientistas Cariocas, essa conexão proporciona aos jovens universitários não apenas a oportunidade de aplicar seus estudos na prática, mas também de dialogar com os saberes locais. Essa troca enriquece as soluções propostas, respeitando as especificidades dos contextos e ampliando o impacto das intervenções.

É inevitável refletir sobre como os avanços científicos e tecnológicos das últimas décadas, incluindo a chegada de ferramentas revolucionárias como as inteligências artificiais, ainda não resultaram em mudanças significativas nas condições socioeconômicas para milhões de pessoas. Vivemos em uma sociedade profundamente marcada por desigualdades estruturais que continuam a restringir o acesso a oportunidades e a perpetuar ciclos de exclusão. Propor iniciativas como o Jovens Cientistas Cariocas é, portanto, também uma provocação: como podemos mobilizar todo esse conhecimento acumulado para enfrentar de maneira mais incisiva esses desafios socioeconômicos históricos?

A parceria entre o CIEDS e a SMCT fortalece a democratização da ciência, tornando-a acessível e aplicável em territórios marcados por altos índices de vulnerabilidade e desigualdades sociais. Fundamentado na integração de saberes e na união de esforços entre poder público, organizações da sociedade civil, empresas, universidades e cidadãos, o projeto propõe caminhos inovadores para a construção de soluções reais e sustentáveis para questões estruturais.

Este caderno, parte integrante de uma coleção de publicações do projeto, apresenta a sistematização da Tecnologia Social desenvolvida ao longo dessa jornada. Mais do que um registro técnico, esta publicação reflete um esforço coletivo de aprendizado, troca de experiências e difusão de conhecimento. Ao compartilhar os resultados e aprendizados do projeto, buscamos não apenas inspirar novas políticas públicas, mas também fomentar estratégias replicáveis que contribuam para a transformação de outros territórios, cidades e realidades.

A operacionalização do Projeto tem ainda como destaque as diversidades – gênero, classes sociais, etnia, orientação sexual, dentre outras - dos jovens universitários que compuseram o público do projeto, conectando a todo esse espectro de ação, uma nova camada de vozes, que são historicamente invisibilizadas e caladas. Essa multiplicidade de vozes e a garantia do lugar de fala garantiu que novos olhares somassem-se ao diálogo na cocriação das soluções e na efetivação da tecnologia social.

Ao integrar ciência, inovação e transformação social, o projeto Jovens Cientistas Cariocas reafirma a importância de aproximar cotidianamente o conhecimento acadêmico das realidades locais, valoriza a troca de saberes e reconhece que apenas por meio de esforços múltiplos e articulados será possível construir soluções efetivas para as questões estruturais que enfrentamos.

Este caderno reflete o potencial transformador das Tecnologias Sociais quando sistematizadas e compartilhadas, reforçando o compromisso do CIEDS com a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável. Que esta publicação inspire novas iniciativas, conecte diferentes atores sociais e sirva como um convite à ação coletiva para enfrentar os desafios que nos unem.

Fábio Muller
Diretor Executivo do CIEDS

APRESENTAÇÃO

Na atualidade, mudanças tecnológicas e sociais vêm transformando de forma acelerada e profunda a sociedade e o mercado de trabalho. Sabe-se que, nesse contexto, algumas profissões tendem ao desaparecimento ou precisarão se reinventar, enquanto novas carreiras surgem como resposta às demandas atuais. Nessa direção, uma série de ações vêm sendo desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da cidade do Rio de Janeiro (SMCT-RJ) a fim de trazer soluções aos desafios colocados pelas mudanças apresentadas.

Trata-se de um cenário que tem, inevitavelmente, relações diretas com a formação universitária e/ou técnica – instâncias que precisam se adaptar para capacitar profissionais aptos a atuar em um ambiente dinâmico e em constante evolução.

Nesse contexto, o desenvolvimento de políticas públicas de apoio à democratização do acesso ao universo digital pela SMCT-RJ já pode ser visto como uma realidade que vem impulsionando o desenvolvimento e o crescimento econômico da cidade.

Um exemplo das ações desenvolvidas pela SMCT-RJ ganha forma na criação do Programa Naves do Conhecimento:

ambientes colaborativos e criativos que democratizam o acesso ao universo digital por meio da oferta de oficinas, cursos e eventos gratuitos relacionados à tecnologia e inovação. As Naves estão situadas nas zonas Norte e Oeste do município do Rio de Janeiro, contabilizando nove unidades nos seguintes bairros: Engenho de Dentro, Irajá, Madureira, Nova Brasília, Padre Miguel, Penha, Santa Cruz, Triagem e Vila Aliança.

A prioridade dada a essas duas regiões responde à desigualdade apontada pelo Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M). Busca-se, com essa escolha, formas mais equilibradas de desenvolvimento para a cidade.

De acordo com o Instituto Pereira Passos (IPP), o IDH-M das zonas Norte e Oeste são os mais baixos da cidade do Rio de Janeiro. Em um levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgado no Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil em 2013, verifica-se, no ano de 2010, um IDH-M de 0,771 para a Zona Norte, e 0,742 para a Zona Oeste, enquanto a Zona Sul apresenta um índice de 0,901.¹

¹ Fonte: Instituto Pereira Passos (IPP).

Assim, tendo em vista a problemática posta e entendendo que a formação universitária desempenha um papel crucial nesse processo, a SMCT-RJ dá um passo adiante no âmbito das ações pensadas para as Naves do Conhecimento e coloca em prática o Projeto Jovens Cientistas Cariocas (JCC).

O JCC é um projeto que visa a democratização da ciência e o acesso à produção científica para todas as pessoas, assumindo o desafio de integrar academia e políticas públicas municipais em um único agenciamento dedicado aos territórios da cidade.

No âmbito das ações executadas pela SMCT-RJ, ressalta-se o processo de descentralização da política pública no Brasil, iniciado após a promulgação da Constituição Federal de 1988. Trata-se de uma estratégia nacional voltada para a promoção de gestões mais eficazes e próximas da população. Embora enfrente desafios na sua implementação, a descentralização garante benefícios significativos em termos de adaptação local e participação social, sendo por isso fundamental para o fortalecimento da democracia e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

Na esfera do Governo Federal, fica a cargo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) coordenar e implementar políticas que incentivem tais ações, apoiando na esfera municipal propostas ligadas à pesquisa científica, à qualificação de recursos humanos, ao incentivo de inovação nas empresas e à facilitação da transferência de tecnologias.

Nessa direção, o JCC ganha forma como um projeto criativo e inovador, dedicado objetivamente ao fomento de propostas de pesquisa que tenham aplicabilidade efetiva na cidade do Rio de Janeiro, especialmente nos territórios adjacentes às referidas Naves do Conhecimento. Para tanto, o Projeto vale-se, particularmente, de iniciativas pensadas por estudantes de graduação matriculados em Instituições de Ensino Superior (IES) do município.

Dentre os principais desafios assumidos pelo JCC, destaca-se o alcance de um público diverso, que considere e valorize grupos minorizados e historicamente excluídos do meio de produção científica. Uma expressão dessa forma de exclusão pode ser vista no contexto da formação de pessoas pretas cientistas, por exemplo.

Embora dados publicados pelo IBGE mostrem que em 2018, no Brasil, pretos ou pardos passaram a ser 50,3% dos estudantes de ensino superior da rede pública, o fato de formarem a maioria da população (55,8%) mantém esse grupo ainda sub-representado. O site IBGE/Educa descreve as pessoas pretas ou pardas como as que mais sofrem no país devido à falta de oportunidades e a má distribuição de renda. Trata-se, portanto, de um cenário marcante:



De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2023 (PNAD contínua), **36,5%** das pessoas brancas de 18 a 24 anos estavam estudando, sendo **29,5% no ensino superior**, frente a uma taxa de escolarização de **26,5%** das pessoas de **cor preta ou parda**, com apenas **16,4%** cursando uma graduação. Adicionalmente, **6,5%** dos **jovens brancos** nessa faixa etária já tinham um diploma de graduação, enquanto, entre os pretos e pardos, **2,9%**. Trata-se de um atraso escolar de 3,1 p.p. maior para as pessoas pretas ou pardas.²

2 Fonte: IBGE/PNAD Contínua, março 2024.

Neste caderno, buscaremos apresentar o JCC do ponto de vista da sistematização da Tecnologia Social (TS) desenvolvida. Conforme apontam múltiplos autores, o conceito de TS é polissêmico e traz consigo diferentes apropriações e significados. Contudo, entre os variados sentidos que se apresentam, um ponto comum se destaca: todos se referem a experiências com enfoque no desenvolvimento da sociedade. Assim, a ideia de TS pode ser entendida como:

Um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida (ITS, 2004).

Nessa perspectiva, sistematizar a TS desenvolvida pelo JCC significa refletir sobre uma estratégia pensada para a solução de problemas enfrentados em variados territórios da cidade. Tal sistematização leva em conta os saberes de cada local e se baseia em propostas apresentadas e desenvolvidas por estudantes universitários residentes no entorno dessas comunidades, de modo a franquear, com isso, relações mais abertas entre população e universidade.

Tais ações resultam da consolidação de parcerias estabelecidas entre governo municipal e universidade, visando o fortalecimento científico e tecnológico no município, por meio do desenvolvimento de melhorias dos problemas relacionados a demandas de renda, trabalho, educação, conhecimento, cultura, alimentação, saúde, habitação, recursos hídricos, saneamento básico, energia, ambiente, igualdade de raça e gênero, dentre outras.

A execução do JCC é realizada pelo Centro Integrado de Estudos e Programas de Desenvolvimento Sustentável (CIEDS), organização da sociedade civil com 26 anos de experiência, a qual já recebeu seis certificações pelo desenvolvimento de tecnologias sociais: a primeira em 2013, para a metodologia “Bairro Educador”, aplicada no Rio de Janeiro (RJ); a segunda, em 2015, para a “Rede Sustentável de Relacionamento”, em Búzios (RJ); e em 2019, mais três certificações para os projetos “Jovens aprendizes em medidas socioeducativas”, “Juventudes e empreendedorismo” e “Redes de Territórios Educativos”. Em 2024, o projeto “Tecendo o Amanhã” também entrou para a lista de Tecnologias Sociais certificadas.

Este é, portanto, um documento que, embora técnico, destina-se também a pessoas interessadas em conhecer um projeto que vem sendo desenvolvido com sensibilidade, atenção e escuta. Trata-se de uma escrita que aborda questões ligadas ao desenvolvimento social, à ciência, à tecnologia e à inovação, ressaltando, com base nas práticas do projeto, ações que tornam menos rígidas as fronteiras entre os territórios da cidade e o fazer científico nas universidades.

Boa leitura!



INTRODUÇÃO

Este caderno tem por objetivo apresentar uma **sistematização da Tecnologia Social (TS)** desenvolvida pela Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da cidade do Rio de Janeiro (SMCT-RJ) e pelo Centro Integrado de Estudos e Programas de Desenvolvimento Sustentável (CIEDS) para o Projeto Jovens Cientistas Cariocas (JCC), descrevendo os conceitos, estratégias e procedimentos adotados. As seções que o compõem foram pensadas como pontos para caracterizar e refletir sobre o processo de construção do JCC, valorizando, assim, não somente os resultados obtidos, mas também o processo.

Busca-se, com isso, evidenciar uma certa riqueza experimentada pelo trabalho, a partir da qual é possível assumir erros, hesitações e aprendizagens, encontradas nas contradições de nossas próprias ideias. Desse modo, é possível também repensar os caminhos escolhidos e traçar novos percursos para a construção de políticas públicas mais amadurecidas e consolidadas.

Nesse sentido, tornar evidente esse processo é uma forma de legitimar o trabalho da SMCT-RJ e do CIEDS junto ao Sistema de Ciência Tecnologia e Informação (CTI), além de organizar e difundir experiências de TS que possam contribuir para a melhoria das práticas de intervenção social nas mais diversas esferas interessadas em desenvolvê-las.

Neste caderno, menos do que sistematizar um passo a passo da experiência do JCC, o que se busca fazer é ressaltar os aspectos determinantes que tornam essa experiência uma efetiva solução social; assim como o CIEDS, em diálogo com a SMCT-RJ, encontrou instrumentos para desenvolver tal propósito. Assim, a sistematização aqui apresentada não deve ser compreendida como um “modelo”, algo a ser replicado, mas sim adaptado a cada nova realidade.

Defende-se, assim, nas seções que seguem, que uma TS se define a partir do conjunto de instrumentos adotados por cada experiência, visto que se trata de uma abordagem que contempla a participação coletiva. Dessa maneira, ao refletirem

sobre suas próprias realidades, as pessoas são capazes de produzir conhecimento. Conforme dizem Dagnino, Brandão e Novaes (2004), nesses casos, ou as pessoas interessadas no emprego da TS efetivamente a constroem (coletivamente), ou não haverá TS.

Após a apresentação do Projeto JCC na primeira seção, uma descrição breve situa o leitor sobre o funcionamento do Programa Naves do Conhecimento. Em seguida, a partir de uma abordagem feita sobre o conceito de TS, é possível entrar mais diretamente nos propósitos deste caderno. As duas seções seguintes descrevem os macroeixos pensados para o JCC, fornecendo alguns exemplos de TS difundidas em escala. Parte-se daí para alguns questionamentos: o primeiro deles versa sobre a ideia de “aplicabilidade”, explorando os critérios que levam o JCC a fomentar projetos com essa característica e descrevendo procedimentos que sustentam essa ideia. O segundo questionamento confronta os termos “replicar” e “reaplicar”, a fim de que não reste mais dúvidas sobre essas duas operações.





Já o terceiro e o quarto questionamentos buscam refletir a própria TS do JCC sob dois de seus mais importantes pilares: o governo e a universidade. O que podem essas instâncias?

Por fim, um bloco com cinco seções fecha o caderno. A primeira versa sobre a potência das TS brasileiras em contexto internacional; a segunda sobre soluções inovadoras pensadas para os desafios colocados pelo JCC; a terceira busca pensar o JCC no horizonte das Políticas Públicas; a quarta exibe dados do JCC; e a quinta encerra o caderno com uma reflexão sensível sobre a expertise do CIEDS como organização executora do Projeto que, ao aproximar governo, universidade e territórios, cria, com a realização do JCC, uma interface para diálogos e práticas entre esses três domínios.

As seções enfatizam transversalmente aspectos ligados ao ingresso de novas camadas sociais no meio acadêmico, os efeitos da política de cotas étnico-raciais nos territórios e nas universidades e o caráter da diversidade como elemento participativo na construção do JCC e, conseqüentemente, de uma cidade mais democrática e inclusiva.



Atividade de sensibilização sobre o trabalho social e a atuação do(a) profissional de Serviço Social em contextos de vulnerabilidade social e econômica.

Atividade de sensibilização sobre o trabalho social e a atuação do(a) profissional de Serviço Social em contextos de vulnerabilidade social e econômica.

Atividade de sensibilização sobre o trabalho social e a atuação do(a) profissional de Serviço Social em contextos de vulnerabilidade social e econômica.

Atividade de sensibilização sobre o trabalho social e a atuação do(a) profissional de Serviço Social em contextos de vulnerabilidade social e econômica.

8
A

8
A

8
A

8
A

MARIA AUXILIADORA



Maria Auxiliadora é uma artista brasileira conhecida por sua atuação nas artes visuais, explorando temas como identidade e memória. Seu trabalho frequentemente combina técnicas tradicionais e contemporâneas, refletindo questões culturais e sociais. Ela também se destaca por sua abordagem inovadora em projetos de arte pública.

O PROJETO JOVENS CIENTISTAS CARIOCAS (JCC)

O JCC fomenta propostas de pesquisas elaboradas por estudantes de graduação, matriculados em Instituições de Ensino Superior, que tenham aplicabilidade efetiva nos territórios adjacentes às Naves do Conhecimento. **Busca-se, com isso, dar visibilidade a ideias inovadoras que circulam dentro de universidades sediadas no município do Rio de Janeiro, mobilizadas por estudantes criativos e atentos às possibilidades de construção de uma cidade melhor.** São ideias que muitas vezes não ultrapassam as habituais limitações dos cursos acadêmicos, permanecendo enclausuradas em um círculo de teorias, slides de apresentações internas ou mesmo conversas entre amigos.

A cidade do Rio de Janeiro conta com excelentes centros de pesquisa e com jovens pesquisadores altamente perspicazes e talentosos, mas que, na maior parte das vezes, no âmbito de seus processos acadêmicos, experimentam pouco a possibilidade de ter suas ideias plantadas no mundo. Tal performance compromete uma ciência que precisa acontecer no real:

transformando a vida social ao mesmo tempo que é por ela transformada.

No Brasil, a desvalorização da ciência tornou-se um tema emergente, refletindo uma crise recente que afeta a capacidade de avançarmos em pesquisa, inovação e desenvolvimento sustentável. Esse fenômeno, caracterizado por uma série de fatores políticos, econômicos e sociais, tem gerado preocupações significativas sobre o futuro da ciência e da tecnologia no Brasil.

Historicamente, o comprometimento com a ciência e a pesquisa sempre se mostrou evidente no Brasil, expresso em projetos científicos e tecnológicos com reconhecimentos internacionais, gerando avanços importantes em áreas como saúde, energia e biotecnologia. Contudo, vale lembrar que qualquer inclinação à desvalorização da ciência pode ter como efeito a redução do apoio à formação de novos cientistas, além da dificuldade em reter talentos no país.



Impulsionados pelo discurso da desvalorização da ciência nacional, muitos pesquisadores decidem buscar oportunidades no exterior, produzindo o que vem sendo chamado “fuga de cérebros”. Isso compromete não apenas a capacidade de inovação do Brasil, mas também a sua posição competitiva no cenário global, podendo levar o país a uma dependência crescente de tecnologias estrangeiras.

Sabendo ser a ciência um elemento crucial para o desenvolvimento de soluções

inovadoras e sustentáveis, a Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da cidade do Rio de Janeiro (SMCT-RJ) tem buscado reverter esse quadro por meio de ações pautadas por um comprometimento renovado com a pesquisa e a inovação. Isso inclui o aumento do investimento público em ciência e tecnologia, a criação de políticas de incentivo à pesquisa, e a valorização do papel de novos cientistas e pesquisadores.

Nesse processo, um gesto fundamentalmente indispensável é entender a importância de promover a integração da ciência com a sociedade, fortalecendo processos de comunicação e colaboração entre estudantes pesquisadores, formuladores de políticas públicas e territórios. A educação científica e o engajamento com a comunidade são fundamentais para a construção desse pensamento.

Assim, a execução do JCC revela-se um agenciamento que não só lança luz sobre as ideias que circulam nas universidades, mas também propõe o endereçamento dessas ideias (inovadoras) em via de mão dupla: das universidades aos territórios e dos territórios às universidades. Isso significa dizer que o JCC vincula a história de vida do estudante universitário ao território e ao problema que nele precisa ser solucionado, ou seja, traz para a sua prática um importante princípio da Tecnologia Social (TS): considerar o saber local e a cultura da comunidade como constituintes de cada processo.

Desse modo reverte-se o fluxo geralmente adotado que situa sempre na universidade o lugar do pensamento e das soluções para o mundo. **Com o JCC, a universidade é ponto de partida, mas é também ponto de chegada: o jovem cientista que está dentro dela, pensando soluções para os territórios, é, sob a perspectiva do Projeto, o mesmo jovem que habita os territórios, conhece os seus problemas, e pensa sobre eles.**

Por meio de uma chamada pública e após o recebimento de aproximadamente 300 inscrições, o Projeto selecionou 100 propostas desenvolvidas e apresentadas por jovens estudantes, a fim de desenclausurar essas ideias dos círculos teóricos acadêmicos e fazê-las aterrissar em territórios cariocas, em vez de deixá-las voar para outros países.

Ao ingressar no JCC, os selecionados participam de uma Jornada Formativa pelo período de seis meses, com atividades em modelo híbrido, eventos de integração e processos de avaliação, a partir dos quais recebem treinamento em metodologias de pesquisa avançada, a fim de que se desenvolvam habilidades essenciais, tais como resolução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipe.

A Jornada inclui uma etapa formativa presencial, que acontece nas Naves do Conhecimento, e uma etapa formativa on-line numa plataforma desenvolvida para este fim. A etapa presencial consiste numa formação para o aprimoramento e a prototipação da ideia proposta, com carga-horária de 40 horas; já a etapa on-line consiste numa formação voltada para temas relativos à evolução das ciências, tecnologias e impactos sociais, também com 40 horas de duração.

A FORMAÇÃO DIVIDE-SE,
ASSIM, EM QUATRO CICLOS:



A seleção prioriza estudantes que apresentem relações com os territórios onde estão localizadas as Naves do Conhecimento. Cada estudante recebe uma bolsa-auxílio mensal pelo período de seis meses. O recebimento de bolsas, além de garantir mobilidade e autonomia do estudante em relação ao JCC, colabora em alguma medida com a permanência deste na própria universidade de origem, evitando que a falta de recursos financeiros determine o abandono do curso durante a trajetória de estudos. Trata-se, portanto, de um fator importante que exige, em escala macro, a integração de políticas de acesso a políticas de permanência, conforme apontam alguns estudos.



Busca-se ainda, com o processo seletivo, garantir a representatividade de dois grupos historicamente excluídos desses processos, por meio de percentuais mínimos de vagas no processo de inscrição:

- Pessoas autodeclaradas negras ou pardas;
- Mulheres.

Ao final das etapas formativas, os protótipos desenvolvidos são apresentados pelos estudantes a bancas de avaliação compostas por representantes da sociedade civil, acadêmicos e profissionais do mercado. As apresentações ocorrem nas Naves do Conhecimento. Nesse processo, três protótipos são selecionados por Nave, totalizando 27 propostas para uma apresentação final na Mostra Jovens Cientistas Cariocas.

O JCC, por meio da parceria entre governo e universidade, visa:

- Fomento da extensão universitária;
- Impacto real nos territórios;
- Conexão entre jovens e ecossistema empreendedor;
- Possibilidades reais para financiamento de projetos.

Além de colocar saber científico e saber popular em diálogo, o JCC conecta estudantes com o ecossistema empreendedor, mobilizando possibilidades reais para financiamento de projetos e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de inovações, promovendo relações mais diretas entre a universidade e os reais problemas vividos pelas pessoas.

Por fim, com o JCC, a conexão entre universidade e território é entendida como uma ação fundamentalmente capaz de produzir não só uma ciência mais acessível e compreensível, mas também um importante movimento de desconstrução dos mitos em torno da ideia de ciência, combatendo a desinformação e promovendo, por meio do próprio desenvolvimento científico e tecnológico, uma cidade melhor para todos que nela vivem.



VOANDO EM NAVES DO CONHECIMENTO

O Programa Naves do Conhecimento é uma iniciativa inovadora, implementada no município do Rio de Janeiro com o objetivo de promover a inclusão digital e o desenvolvimento educacional em comunidades com altos índices de vulnerabilidade social. Por meio da oferta de oficinas, cursos e eventos relacionados a Informática Básica, Economia Criativa, Tecnologias da Informação, Robótica e Programação, Trabalho e Empreendedorismo, as Naves democratizam o acesso ao universo digital em ambientes colaborativos e criativos.

Uma característica fundamental das Naves é a sua abordagem inclusiva e acessível. Elas estão localizadas em áreas de vulnerabilidade social, com objetivo de alcançar as pessoas que mais precisam de apoio para o desenvolvimento de habilidades tecnológicas e profissionais. Ao proporcionar recursos e treinamento de qualidade, as Naves visam reduzir a desigualdade digital e promover oportunidades para todos.

Além dos cursos técnicos, o Programa Naves do Conhecimento também organiza eventos, palestras e workshops com profissionais do setor tecnológico, criando um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo. Esses eventos são uma oportunidade para os participantes se atualizarem sobre tendências do mercado, desenvolverem novas habilidades e expandirem suas redes de contato.

As Naves são equipadas com recepção digital, espaço com computadores e uma equipe presente para orientações a usuários. Além disso, possuem biblioteca digital, com acesso à internet para realizar pesquisas, e sala multimídia e área infantil, com tablets disponíveis para os visitantes.

Desenvolvido desde 2012 pela prefeitura do Rio, o Programa Naves do Conhecimento é uma porta de entrada para muitos cariocas impulsionarem suas carreiras. As atividades são realizadas em centros comunitários conhecidos como “Naves”. São nove unidades, localizadas nas zonas Norte e Oeste do Rio de Janeiro:

ZONA NORTE

Nave do Conhecimento Cidade Olímpica – bairro Engenho de Dentro

Nave do Conhecimento Irajá – bairro Irajá

Nave do Conhecimento Madureira – bairro Madureira

Nave do Conhecimento Nova Brasília – bairro Bonsucesso

Nave do Conhecimento Penha – bairro Penha

Nave do Conhecimento Triagem – bairro Rocha

ZONA OESTE

Nave do Conhecimento Padre Miguel – bairro Bangu

Nave do Conhecimento Santa Cruz – bairro Santa Cruz

Nave do Conhecimento Vila Aliança – bairro Senador Camará

ABORDANDO CONCEITUALMENTE TECNOLOGIA SOCIAL (TS)

Na Índia do século XX Gandhi usou a roca de fiar para valorizar as práticas e costumes tradicionais como instrumentos de inclusão social do seu povo, ao proporcionar um ofício de forma sustentável³

Essa epígrafe constitui uma boa imagem daquilo que pode ser considerado a primeira Tecnologia Apropriada (TA) do mundo.

A TA é um conceito que se refere ao uso de tecnologias adaptadas a condições econômicas, culturais, sociais e ambientais de uma determinada região ou comunidade. Diferente das Tecnologias Convencionais (TC), que podem ser inacessíveis ou inadequadas em certos contextos, a TA foca soluções simples, eficazes e sustentáveis, que são facilmente integradas às realidades locais.

Embora não seja o objetivo fazer aqui um resgate da história da TS, entende-se que uma breve retomada da origem do movimento de TA pode ser valiosa ante as reflexões que esta seção procura apresentar. Nesse sentido, vale recuperar o que diz Amílcar Herrera sobre a origem das TA, um dos poucos pesquisadores latino-americanos que se dedicaram ao tema.

O conceito de desenvolvimento de Gandhi incluía uma política científica e tecnológica explícita, que era essencial para sua implementação. A insistência de Gandhi na proteção dos artesanatos das aldeias não significava uma conservação estática das tecnologias tradicionais. Ao contrário, implicava o melhoramento das técnicas locais, a adaptação da tecnologia moderna ao meio ambiente e às condições da Índia, e o fomento da pesquisa científica e tecnológica, para identificar e resolver os problemas importantes imediatos. Seu objetivo final era a transformação da sociedade hindu, através de um processo de crescimento orgânico, feito a partir de dentro, e não através de uma imposição externa. Na doutrina social de Gandhi o conceito de tecnologia apropriada está claramente definido, apesar de ele nunca ter usado esse termo (Herrera, 1983).

³ Fonte: Site Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).





O termo TS, propriamente, emerge no Brasil na década de 1980, ocupando um lugar de aprimoramento das TA. Tal transição tem como efeito considerar as realidades específicas dos países onde as tecnologias são criadas, em vez de importá-las de nações ditas “de primeiro mundo”. Trata-se de um movimento fundamentalmente importante para o fortalecimento da participação ativa das comunidades locais (SEBRAE, 2017).

Na esteira desse pensamento, a definição de uma TS não corresponde à concepção de um produto previamente idealizado, mas a algo que é em si mesmo o próprio processo de construção social. Trata-se, antes, de uma construção política, que refuta a ideia de “oferta” e “demanda” de tecnologia, conforme dizem Dagnino, Brandão e Novaes (2004). Desse modo, uma TS não é apenas um “produto”, mas algo que se põe a funcionar a partir das condições dadas pelo ambiente específico onde irá ocorrer, “e cuja cena final depende dessas condições e da interação passível de ser lograda entre os atores envolvidos” (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004).

O entrecruzamento dessas diferentes abordagens das TS orienta uma forte inspiração para o Projeto Jovens Cientistas Cariocas (JCC), caracterizado justamente por uma abertura singular ao diálogo entre formas de conhecer o mundo e experiências criadoras.

De acordo com SEBRAE (2017), existem diferentes tipos de TS no Brasil (e no mundo). Estes abaixo são considerados os principais:

- Produtos, dispositivos ou equipamentos;
- Processos, procedimentos, técnicas ou metodologias;
- Serviços;
- Inovações sociais organizacionais;
- Inovações sociais de gestão.

Em conformidade com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), o conceito de TS se estabelece sob quatro dimensões:

I. Conhecimento, ciência e tecnologia:

ter como ponto de partida os problemas sociais; ser realizada com organização e sistematização; introduzir ou gerar inovação nas comunidades;

II. Participação, cidadania e democracia:

ênfase na cidadania e a participação democrática; adotar metodologias participativas nos processos de trabalho; impulsionar sua disseminação e reaplicação;

III. Educação: realizar um processo pedagógico por inteiro; desenvolver-se em diálogo com saberes populares e científicos; ser apropriada pelas comunidades, as quais ganham autonomia;

IV. Relevância social: ser eficaz na solução de problemas sociais; apresentar sustentabilidade ambiental; provocar transformação social.

Ainda de acordo com documentos do MCTI, vale lembrar que as TS contribuíram até o ano de 2015 de forma participativa e democrática com os Objetivos do Milênio (ODM), da Organização das Nações Unidas (ONU). Atualmente, com Agenda 2030 da ONU e seus 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), as TS mostram-se importantes mecanismos para alcançar um mundo mais justo, resiliente e sustentável.

De certo modo, pode-se dizer que é precisamente a partir do universo da sociedade civil organizada que a ideia de TS se conforma como uma expressão das práticas de intervenção social, reveladas pelo sucesso do trabalho dedicado à melhoria das condições de vida da população. De acordo com o Instituto de Tecnologia Social (ITS), a construção de soluções relacionadas intimamente à realidade dos territórios decorre, antes, dos diálogos e esforços realizados entre as organizações do referido setor.

Nesse sentido, tensionada por preocupações oriundas das múltiplas percepções de mundo que constituem o chamado terceiro setor, a definição de TS se torna um importante elemento para pensar as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Em um mapeamento nacional realizado pelo ITS (2004) sobre as TS produzidas e/ou utilizadas por organizações da sociedade civil, um destaque importante permitiu situar a TS como algo que funciona precisamente na intersecção de diferentes formas de conhecer o mundo, tais como: saberes tradicionais, saberes populares e saberes científicos; saberes pertencentes ao campo das ciências humanas e sociais; e saberes pertencentes ao campo das ciências exatas.

As experiências que analisamos durante o encontro tinham em comum o fato de que muito de seu sucesso se devia a que os agentes encontraram mecanismos eficazes para pôr em diálogo conhecimentos produzidos em diferentes lugares (ITS, 2004).

Antes de finalizar, vale retornar às reflexões feitas por Dagnino, Brandão e Novaes (2004), quando ressaltam, junto ao marco analítico-conceitual da TS, a ideia “de que o que existe na realidade é um processo de inovação interativo”, no qual as pessoas, ou a comunidade envolvida nessa operação inovadora, não foram encontradas prontas no mundo, mas sempre por constituir-se como tal. É nesse sentido que não se pode pensar em modelos ou bancos de informação tecnológica, visto que, nesses casos, conforme dizem os autores, os envolvidos seriam, na melhor das hipóteses, simples usuários da TS, em vez de pessoas atuantes num processo de construção que tem, como cena final, um artefato tecnológico que efetivamente atende às necessidades e expectativas de cada território.

MACROEIXOS DO JCC

As propostas de pesquisas enviadas pelos estudantes inscritos no Projeto Jovens Cientistas Cariocas (JCC) encontram-se organizadas em torno de seis macroeixos definidos pelo Projeto. Cada macroeixo expressa um campo de interesse específico e agrupa um conjunto de soluções propostas para a sua especificidade. Os macroeixos foram escolhidos pelos estudantes durante o processo de inscrição, de acordo com as propostas de pesquisa apresentadas. São eles:

- **Cidades Inteligentes (10 propostas);**
- **Mudanças Climáticas (13 propostas);**
- **Mobilidade Urbana (5 propostas);**
- **Tecnologia e Desenvolvimento (37 propostas);**
- **Desenvolvimento Social e Sociocultural (28 propostas);**
- **Fomento à Inclusão socioeconômica e Trabalho (7 propostas).**

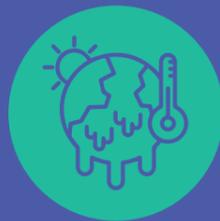


As propostas de solução relacionadas abaixo, apresentadas pelos estudantes, foram entendidas pela equipe do Projeto como de grande potencial para promover a conexão entre as universidades de cada Jovem Cientista e os reais problemas vividos em cada território.



O macroeixo Cidades Inteligentes porta soluções voltadas para a melhoria do saneamento

básico; eficiência energética; práticas e perspectivas agroecológicas; gestão inteligente de resíduos; sustentabilidade; uso de resíduos vegetais; desenvolvimento de ambientes virtuais voltados para o uso de praças públicas;



O macroeixo Mudanças Climáticas porta soluções voltadas para a amenização das ondas de calor em

áreas periféricas da cidade; arborização e criação de bueiros inteligentes; reciclagem de CO₂ atmosférico; reaproveitamento dos resíduos orgânicos; monitoramento ambiental; redução do impacto negativo da higiene menstrual no meio ambiente; combate à incidência de infecção pelo *Aedes Aegypti*; prevenção de deslizamentos e alagamentos; acesso à água limpa e ao saneamento adequado;



O macroeixo Mobilidade Urbana porta soluções voltadas para melhorias da mobilidade urbana e da

alfabetização digital; calçadas acessíveis; mobilidade junto a alojamentos estudantis; relação entre transporte coletivo e lazer;



O macroeixo Tecnologia e Desenvolvimento porta soluções voltadas para o desenvolvimento

de esmaltes com atividades bactericida e fungicida, por meio do reaproveitamento e da valoração de processamentos industriais; inclusão de pessoas que não se identificam com o gênero masculino no mercado de jogos digitais; desenvolvimento e democratização de mobiliário outdoor voltado a atividades físicas de pessoas com problemas na lombar; aumento do conforto térmico do bairro de Madureira por meio de processos de arborização; produção de canudos biodegradáveis; criação de sites para a divulgação de comércios locais; desenvolvimento de plataformas de vídeos voltadas ao aprendizado e a motivação de jovens; desenvolvimento de um protótipo de bicicleta elétrica; produção de filamentos para impressoras 3D a partir da reciclagem de garrafas PET; auxílio a surdos em instituições de ensino por meio do desenvolvimento de Tecnologias Assistivas; auxílio a estudantes do ensino médio através de ferramentas de Inteligência

Artificial (AI); saneamento ecológico por meio do desenvolvimento de aplicativos; aprimoramento dos campos cognitivos, emocionais e psicomotores de crianças através de jogos digitais; gerenciamento eficiente de finanças pessoais; maximização da eficiência agrícola; aplicabilidade de sistemas de energia solar;



O macroeixo Desenvolvimento Social e Sociocultural porta soluções voltadas para a democratização

da literatura; atividades educativas antirracistas; ambientes lúdicos e funcionais para crianças; construção da cultura oceânica; acesso a cuidados paliativos; implementação de sistemas de triagem e orientação para Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST); letramento digital; criação de moeda social para integrantes das Naves do Conhecimento; elaboração de material didático para educação ambiental com espécies urbanas; capacitação jurídica de jovens; educação ambiental na área da moda; gamificação como ferramenta para letramento afro-cultural;



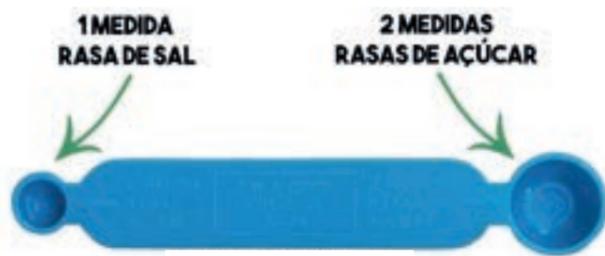
O macroeixo Fomento à Inclusão socioeconômica e Trabalho porta soluções voltadas para a inclusão de mulheres

mães e gestantes em cursos e projetos sociais; empoderamento feminino em STEM⁴; segurança do trabalho por meio da física aplicada.

Como visto, uma Tecnologia Social (TS), para se assumir como tal, precisa combinar saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico. Nessa perspectiva, destacam-se, no contexto do JCC, propostas que se mostram efetivas e reaplicáveis do ponto de vista prático, ou seja, mostram-se aptas a propiciar desenvolvimento social em escala.

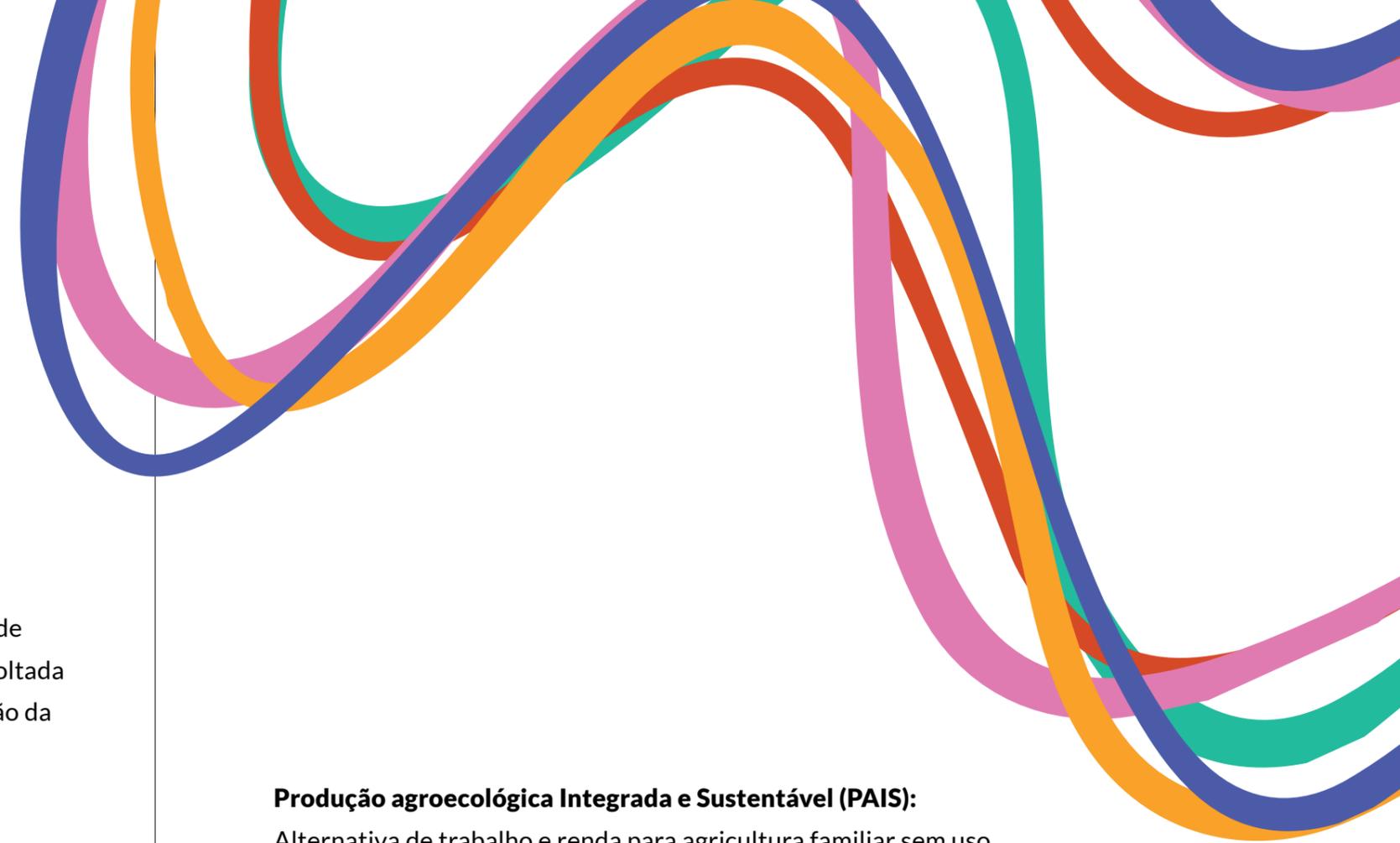
⁴ Sigla em inglês para se referir a carreiras nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática.

EXEMPLOS DE TECNOLOGIA SOCIAL DIFUNDIDAS EM ESCALA



Soro caseiro: a simples combinação de água, açúcar e sal constitui uma TS voltada ao combate da desidratação e redução da mortalidade infantil.

Cisternas de placas pré-moldadas: A participação coletiva na construção de cisternas atenuou problemas de acesso à água de boa qualidade a famílias sem esse direito.



Produção agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS):

Alternativa de trabalho e renda para agricultura familiar sem uso de agrotóxicos. Policultivo com integração de animal, em formato de mandala (canteiros circulares), para melhor aproveitamento das condições do terreno, como água e solo.



APLICABILIDADE?

O que significa fomentar projetos com esta característica?

Pode-se dizer que uma grande força do Projeto Jovens Cientistas Cariocas (JCC) está centrada na construção de diálogos e parcerias com as universidades. No âmbito da relação pensada entre a produção técnico-científica e a solução dos problemas existentes nos territórios, a ideia de aplicabilidade aparece como um elemento indispensável, visto que a sua realização depende muito da compreensão e do sucesso das parcerias estabelecidas.

Como é sabido, a prática acadêmica requer, sob princípios constitucionais, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Dentre essas três vertentes, a Extensão Universitária destaca-se ante os propósitos do JCC a partir do seguinte conceito:

Extensão é o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade (Pederneiras, 2005).

Almeida (2010) nos lembra, contudo, que a prática da Extensão Universitária tem origem numa concepção da universidade como detentora do saber: um saber único, entendido como verdadeiro, validado por uma certa ideia de ciência. Algo que pode e deve ser transferido à população, colocando-se como provimento de algum serviço que ofereça assistência a essas pessoas. Trata-se, segundo o autor, de uma perspectiva herdada de modelos europeu e americano, cuja performance é a oferta de cursos e a prestação assistencial de serviços, respectivamente.

Numa tentativa de repensar esse modelo, assumido hegemonicamente durante um certo período no Brasil, e alinhá-lo a formulações mais engajadas, dialógicas e próximas da população mais excluída, a Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da cidade do Rio de Janeiro (SMCT-RJ) vem desenvolvendo propostas, como é o caso da criação das Naves do Conhecimento e do JCC, visando ações

contínuas, em vez de pontuais. A ideia é que, por meio dessas propostas, o conhecimento científico não só interaja com saberes populares, mas também o faça de forma permanente e em via de mão dupla, ou seja, transite também de fora para dentro da universidade, e não somente da universidade para os territórios.

Uma referência importante para esta revisão é o Plano Nacional de Extensão Universitária, elaborado pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) e pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (Sesu/MEC), a partir do qual são formuladas políticas de Extensão nas universidades públicas brasileiras. O Plano destaca a necessidade de superar a Extensão assistencialista, reforçando a necessidade de produzir conhecimentos para a resolução de problemas concretos vividos nos territórios.

O alinhamento das práticas extensionistas às mudanças ocorridas na atualidade se inscreve, portanto, em novos enfoques epistemológicos, envolvendo visões de mundo e compreensões da realidade, além de enfoques metodológicos, experimentando instrumentos mais democráticos e participativos na construção do conhecimento científico, tecnológico e social. Nesse sentido, e em igual medida, a Extensão se mostra como uma importante chave tanto para o processo formativo do setor acadêmico como para a efetivação das transformações requeridas pela sociedade.

Este parece ser precisamente o ponto a partir do qual universidade e governo são convocados para, em parceria, contribuir com o desenvolvimento de Tecnologias Sociais (TS) que ofereçam à cidade possibilidades reais de mudança social. Nesse sentido, a ideia de aplicabilidade tem tudo a ver com isso.

A aplicabilidade de um projeto de pesquisa em um território é algo que requer, antes de tudo, e sem hierarquização, a existência efetiva de interatividade entre pessoas comuns e conhecimento técnico-científico, tal como defendido acima. No contexto do JCC, fomentar projetos com aplicabilidade real nos territórios constitui-se como um objetivo pensado para que uma série de ações sejam colocadas em prática. Vejamos algumas delas:

Projetos que APRESENTAM APLICABILIDADE são projetos que:



RESPONDEM A PROBLEMAS SOCIAIS

A participação de um público cada vez mais diverso no Projeto aumenta significativamente a esfera das necessidades reais e específicas de cada território, acolhendo de forma mais democrática a complexidade das vidas das pessoas e os fatores que podem efetivamente melhorar as condições de vida nessas localidades.



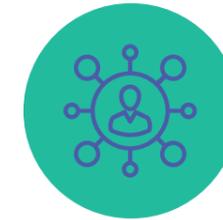
ASSUMEM A ACESSIBILIDADE COMO FORMA DE PENSAMENTO

A promoção da igualdade e da inclusão é outro fator que não pode mais ser compreendido como acessório, secundário e dispensável. Pelo contrário, trata-se de um princípio essencial para contemplar e assegurar soluções amplamente disponíveis e utilizáveis a toda forma de diversidade. Dessa forma, a igualdade e a inclusão deixam de ser tradas como um problema pontual e passam a ser uma forma de pensar o mundo.



CONJUGAM BAIXO CUSTO E CRIATIVIDADE

A precariedade vivida por pessoas em condição de pobreza, muitas vezes, é o gatilho que dispara soluções para o enfrentamento e a sobrevivência dessas adversidades. Nesse contexto, o saber e a inteligência local podem funcionar como importantes indicadores de soluções criativas e acessíveis para os desafios nos territórios, ampliando o alcance para toda a comunidade.



IMPLEMENTAM LÓGICAS DE AUTOGESTÃO

A autogestão é uma lógica que precisa ser eficaz para garantir que uma solução específica se mantenha viva em um território e tenha continuidade. Além disso, deve ser aplicada para estimular a criação de outras soluções autogestáveis, voltadas para diferentes problemas da mesma comunidade, conferindo, assim, a lógica da independência territorial.



PERMITEM A REPLICABILIDADE

A ideia de replicabilidade significa compartilhar uma TS com outros territórios, desde que sejam consideradas as adaptações exigidas pelo local onde a tecnologia será implantada. Assim, garante-se sua efetiva adoção em diferentes contextos, disseminando seu impacto e eficácia em larga escala social.



REPLICAR OU REAPLICAR?

Replicar tem a ver com reproduzir modelos (ou produzir uma réplica). Vale aqui ressaltar que reprodução de uma Tecnologia Social (TS) pode significar o desprezo pelo território onde a TS foi originalmente produzida ou pelo território onde será implantada. É nesse sentido que a ideia de replicação se torna um elemento essencialmente importante na conceituação de uma TS. **Reaplicar** uma TS (e não replicar) significa considerar as possíveis adaptações exigidas pelo local onde a tecnologia será implantada.

O que está no centro da questão colocada é o fato de uma TS não pertencer ao ciclo das produções em larga escala, ou seja, não é um produto da indústria, que tem patente e pode ser reproduzido maciçamente. Quando se fala em **desenvolvimento em escala social**, fala-se do desenvolvimento de um bem comum (em escala social).

Isso significa falar da difusão de uma criatividade que pode ser compartilhada com realidades semelhantes (em escala), mas que sempre “utilizará de algum conhecimento local ou material diferente no sentido de ser aprimorada e envolvida naquela realidade, pelas pessoas daquele lugar” (SEBRAE, 2017), isto é: fazer novamente, mas de forma diferente.

Esta perspectiva traz, para a TS, a possibilidade de um conhecimento desenvolvido e apropriado por uma comunidade ser aperfeiçoado em outra (como solução para problemas que ambas comunidades enfrentam). Ante o conhecimento trazido por pessoas do novo local, uma TS é reaplicada de forma adaptativa, colaborativa e sob as condições do lugar onde se instala.



TECNOLOGIAS SOCIAIS: O QUE PODE O GOVERNO?

Como visto na apresentação deste caderno, uma preocupação que mobiliza a Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da cidade do Rio de Janeiro (SMCT-RJ), no contexto da criação e do fomento das Naves do Conhecimento no município do Rio, é o impacto das mudanças tecnológicas e sociais, que vêm transformando de forma acelerada e profunda o mercado de trabalho.

Nesse cenário, análises sociais e estudos preveem a reinvenção de algumas profissões ou o seu desaparecimento, enquanto novas carreiras surgem como resposta às demandas atuais.

Trata-se de uma trama que envolve política pública, sociedade e economia, com impacto direto na relação entre o governo e a formação universitária e/ou técnica.

O que esta problemática parece indicar é que investir em certas profissões, seja do ponto de vista da formação profissional ou da infraestrutura para o trabalho, significa assumir um prazo de validade para esse investimento, que não ultrapassa os anos 2030.

Segundo Arthur Igreja, especialista da AAA, plataforma especializada em tecnologia, inovação, disrupção e economia transformadora, o difícil não é prever se alguma profissão deixará de existir, mas sim prever quais vão ficar (Exame, 2017).⁵

Desse modo, não só as universidades e cursos de formação profissional precisam se adaptar, preparando profissionais capazes de atuar em ambientes dinâmicos e em constante evolução, mas também o poder público e os governos. Tais adaptações, contudo, não devem se dar no âmbito específico de cada uma dessas instâncias (governamentais e acadêmicas), mas sempre em relação com outros domínios. É nesse sentido que a abertura de um campo de franco diálogo entre governo e universidades, entre governo e sociedade, e entre sociedade e universidades precisa (urgentemente) se estabelecer.

Com a criação das Naves do Conhecimento, e mais recentemente com o Projeto Jovens Cientistas Cariocas (JCC), a SMCT-RJ antecipa um passo importante na direção de soluções para a problemática posta.

⁵ Fonte: Site Exame, dezembro 2017.

Trata-se uma ação que é, ao mesmo tempo, uma abertura e um convite ao funcionamento de fronteiras mais confluentes, interseccionais e dialógicas entre governo, sociedade civil e meio acadêmico.



TECNOLOGIAS SOCIAIS: O QUE PODE A UNIVERSIDADE?



Nos últimos anos, no Brasil, ocasionada por fatores político-conjunturais, a cobrança por uma universidade mais inclusiva e mais próxima das demandas sociais tem crescido significativamente. É advinda de setores dos movimentos sociais, organizações não governamentais e de governos, que cobram um compromisso, sobretudo advogando uma resposta mais efetiva à crítica, aos ajustes e, principalmente, à promoção do acesso dos grupos populacionais às políticas públicas (Almeida, 2010).

Que cobranças são essas que têm sofrido as universidades? O impacto das políticas de acesso e a permanência de estudantes das camadas populares nas universidades durante as duas últimas décadas é um dado que precisa ser considerado nessa trama. Como é sabido, a expansão do ensino superior brasileiro se intensificou nesse período, produzindo fortes efeitos não só no setor universitário, mas também nos setores social e político.



De acordo com informações do Painel de Monitoramento do Plano Nacional de Educação (PNE), a taxa bruta de matrículas na Educação Superior do município do Rio de Janeiro para a população com faixa etária entre 18 e 24 anos passou de **31,8% em 2012 para 52,6% em 2023.**⁶

A promulgação da Lei no 12.711 (Lei de Cotas), de 29 de agosto de 2012, também tem um papel importante nesse processo. Ela reserva 50% das vagas de instituições federais de ensino superior para estudantes que atendam a critérios de cor/etnia (pretos, pardos e indígenas) e sociais (renda familiar de até 1,5 salários mínimos), e que sejam egressos de instituições públicas de ensino médio.



Tomando como exemplo a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o impacto desta ação mostra que o número de alunos pretos e pardos cresceu 71% desde que a universidade passou a adotar a política de cotas, em 2014. Em 2013, um ano antes de o sistema entrar em vigor na universidade, a UFRJ tinha 21,3 mil estudantes que se autodeclaravam pretos ou pardos, contra 36,6 mil em 2020.⁷

⁶ Fonte: INEP, novembro 2020.

⁷ Fonte: G1.globo, novembro 2021.

A entrada desse grupo social nas universidades é um movimento que vem exigindo reconfigurações urgentes não só da academia, mas também da sociedade civil e das ações governamentais. As peças desse jogo precisam ser reposicionadas de modo a contemplar a presença e a participação efetiva dessas pessoas nos mais diversos campos da ação social.

Entende-se que este arranjo, aparentemente trabalhoso, revela, na verdade, uma excelente oportunidade tanto para o amadurecimento das universidades, quanto para o desenvolvimento das mais variadas Tecnologias Sociais (TS).

O que se observa com evidência é que a entrada maciça de pessoas dos territórios populares na academia injeta na academia um sem número de saberes apropriados, divergentes dos “objetivados” saberes de pesquisa que até então habitavam esses espaços.

A postura de detentores dos conhecimentos científicos não possibilita maior aproximação das comunidades por não dispor de identificação com as causas populares ou, simplesmente, por não possuir conhecimento adequado que permita interação [...] o que se observa, na organização da vida acadêmica, é que as funções básicas – o Ensino, a Pesquisa e a Extensão –, quando existem, são exercidas com impressionante independência uma da outra. Ademais, são sempre percebidas como fim da ação universitária e não meio para promover o desenvolvimento e a qualidade de vida (Almeida, 2010).



A TECNOLOGIA SOCIAL BRASILEIRA EM CONTEXTO INTERNACIONAL

Tecnologia Social (TS) é uma forma de inovação que pode (e deve) ser pensada também em escala social mais ampla que a comunitária. O que não se deve perder de vista, contudo, é seu caráter essencial, ou seja: efetividade e reaplicabilidade.

Fundamentadas sobre esses dois pilares, uma quantidade significativa de TS totalmente criada no Brasil vem sendo adotada por outros países, sobretudo os latinos e africanos.

De acordo com o site Exame, o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) recebeu em 2012 a delegação de 58 países que vieram conhecer os projetos sociais do governo brasileiro. O objetivo era aprender como implementar tais projetos em seus países e como avaliar a eficácia das ações implementadas.

O continente africano foi o que mais enviou representantes ao Brasil. Delegações de 22 países estiveram presentes. O segundo maior contingente veio do continente americano, com delegações de 18 países.⁸

As ações brasileiras impactaram os africanos de tal modo que o Projeto de Aquisição de Alimentos (PAA), desenvolvido no Brasil para a garantir segurança alimentar e fortalecer a agricultura familiar, resultou no PAA África, implementado em países como Etiópia, Malauí, Moçambique, Níger e Senegal.

8 Fonte: Site Exame, março 2013.

As Tecnologias Sociais que se mostraram mais interessantes aos países visitantes foram o Cadastro Único, que identifica e caracteriza famílias de baixa renda, além do já mencionado PAA. Também foi alvo de interesse o Projeto da Merenda Escolar, que compra a merenda escolar diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural, fortalecendo, com isso, estes setores.

Em situação mais recente, o *International Policy Center for Inclusive Growth* (IPC-IG), órgão que resulta de uma parceria entre o governo brasileiro e o Projeto de Desenvolvimento das Nações Unidas (Pnud), foi convocado para realizar um estudo sobre proteção social no Iêmen, país muçulmano com aproximadamente 24 milhões de habitantes – 45% em extrema pobreza⁹. Vale ressaltar que o estudo foi realizado a partir de ferramentas de TS totalmente criadas no Brasil.

O IPC-IG comporta estudos complexos sobre o impacto do Bolsa Família, a redução da pobreza e das desigualdades, com publicações em várias partes do mundo, incluindo comparações internacionais. Essa expertise no campo da transferência de renda chamou a atenção de vários organismos mundiais e o Brasil tornou-se uma espécie de exportador dessa TS.

Nesse contexto, o Brasil foi então convidado a reaplicar o estudo em países como o Paraguai, que também tem um projeto de transferência de renda. Do Paraguai, a equipe brasileira foi convidada a aplicar a TS em Moçambique, a fim de entender o impacto de subsídios de alimentos no país: a transferência de renda em Moçambique é destinada a idosos ou pessoas com deficiência que vivem em situação de extrema pobreza. A convocação do IPC-IG ao Iêmen, conforme citado, ocorreu na sequência do trabalho realizado em Moçambique.

9 Fonte G1.globo, março 2015.



A TECNOLOGIA SOCIAL E OS DESAFIOS DA INOVAÇÃO

A ideia de inovação vem sendo amplamente utilizada nos mais variados campos sociais, com predominância no mundo dos negócios e da tecnologia. Contudo, seu significado vai muito além da simples criação de algo novo. Fundamentalmente, pode-se dizer que inovação se refere à capacidade de transformar ideias e conceitos em soluções que geram valor financeiro ou social, seja por meio de produtos ou processos.

Sob uma certa perspectiva que interessa particularmente às reflexões aqui desenvolvidas, compreende-se a inovação como uma alavanca poderosa para o desenvolvimento específico do campo social, o qual buscaremos olhar nesta seção.

De forma bastante sintética e simplória, pode-se descrever o caminho da inovação como o reconhecimento de um problema a ser resolvido, seguido pelo desenvolvimento de ideias e pela experimentação de possíveis soluções. A fase de prototipagem e testes nesse percurso é crucial para validar a aplicabilidade da proposta. Finalmente, uma vez que a solução seja testada e aperfeiçoada, ela pode ser aplicada no território e reaplicada em outros contextos.

Como é possível observar, o processo de inovação tem proximidade com os propósitos da Tecnologia Social (TS). A interseção entre esses dois campos afirma-se, assim, como um ponto fértil para a criação de soluções que atendam às necessidades sociais urgentes, dando forma ao que vem sendo chamado de Inovação Social. Trata-se de um conceito emergente que tem ganhado destaque nas últimas décadas como uma abordagem fundamental para enfrentar problemas complexos e promover mudanças positivas na sociedade.

Diferente da inovação tradicional, que frequentemente foca a criação de novos produtos ou modelos de negócios voltados para o lucro, a Inovação Social busca criar soluções que melhorem a qualidade de vida e promovam o bem-estar coletivo, abordando desafios sociais e contemplando problemas expressos nos mais variados territórios.

Na esfera desse pensamento, não parece exagerado dizer que a inovação faz parte do DNA do Centro Integrado de Estudos e Programas de Desenvolvimento Sustentável (CIEDS). Os 26 anos de experiência desta instituição derivam de investimentos permanentes na sua própria capacidade de desenvolver tecnologias e métodos geradores de novas práticas sociais, políticas e organizacionais, sempre de modo colaborativo e intersetorial. Dessa forma, a construção de uma rede cada vez mais plural e conectada parece ser o caminho a partir do qual múltiplas ideias inovadoras ganham forma na instituição, respondendo a importantes demandas que se apresentam na sociedade.

A unidade de atuação do CIEDS é o território, por isso, a partir da escuta e compreensão de cada realidade local, é possível criar soluções sociais adequadas a cada contexto, considerando sempre que possível as experiências já testadas.

A cultura de inovação tem permeado quase todos os setores da sociedade contemporânea, convocando indivíduos e instituições a buscarem e construir novas rotas, modelos e tecnologias no enfrentamento de questões político-sociais.

Embora a Inovação Social tenha um enorme potencial para gerar mudanças positivas, ela também enfrenta fortes desafios. A escalabilidade das soluções é um deles. Outro aspecto crítico que precisa ser cuidadosamente considerado é a obtenção

de financiamento sustentável para os projetos. Além disso, como já abordado em outras seções, é essencial que as inovações sociais sejam desenvolvidas de forma ética e participativa, evitando a imposição de soluções e a negligência das necessidades reais das comunidades.

A fim de refletir as considerações acima com base em alguma materialidade, seguem abaixo algumas ações, definidas junto ao processo de execução do Projeto Jovens Cientistas Cariocas, cujo desafio da equipe CIEDS foi pensá-las de forma inovadora.

- **Desenvolvimento de trilhas formativas:**

Propõe-se, com a realização de Trilhas Formativas, a construção de percursos flexíveis e adaptáveis de aprendizagens, moldados conforme as necessidades e os objetivos dos participantes, em vez de seguir o caminho linear e fixo dos cursos tradicionais. A composição de uma Trilha pode incluir cursos, workshops, leituras, atividades práticas e até mesmo experiências de trabalho. O desafio da equipe aqui foi romper com o paradigma tradicional de aprendizagem, que, em geral: adota abordagens únicas para todos os alunos; enfatiza a memorização e a preparação para testes padronizados – limitando o desenvolvimento de

competências práticas e de habilidades críticas e criativas entre os participantes; ou promove abordagens nas quais alunos se transformam em receptores passivos de informação, em vez de participantes ativos no processo de aprendizagem. Na contramão desses modelos, a força do pensamento inovador das Trilhas Formativas resultou na construção de um senso de conquista contínua junto aos estudantes do Projeto Jovens Cientistas Cariocas (JCC), permitindo ajustes e progressos alinhados aos objetivos previstos, bem como às necessidades e aspirações individuais e em equipe.

- **Vínculo com os territórios:**

Acredita-se na premissa de que os participantes que residem e conhecem a realidade dos territórios têm um potencial ainda maior para transformar conhecimento acadêmico/científico em TS efetivamente aplicáveis, focando a riqueza e a capacidade agenciadoras que habitam as culturas locais.





O desafio, neste caso, concentrou-se no desmonte do modelo geralmente adotado pela pesquisa acadêmica, que costuma impor aos territórios conhecimentos e soluções externos a ele. Os efeitos desses procedimentos quase sempre resultam na falta de apropriação do conhecimento, de sua continuidade e de autogestão comunitários. Assim, a força inovadora do vínculo com os territórios retornou com vigor junto aos projetos de pesquisa apresentados, manifestando apropriações efetivas de cada jovem em relação aos problemas que (em suas próprias realidades) desejam solucionar.

● **Afirmação de novos Cientistas:**

Entende-se que a participação de um público-alvo diverso aumenta a possibilidade de os reais problemas vividos nos territórios poderem efetivamente falar ao mundo. Garantir a participação de grupos minorizados e historicamente excluídos do meio de produção científica foi uma preocupação central na preparação do JCC. Nesse contexto, o desafio estava em não reproduzir procedimentos protocolares que geralmente “integram” essas pessoas, mas efetivamente não as “incluem”. Não basta integrar, é preciso incluir, respeitando as múltiplas diferenças e minimizando o quanto possível a assimetria de poder e de direitos. A força inovadora aqui se expressa especialmente na afirmação desses (novos?) cientistas como efetivos integrantes do JCC. A saber, a maior parte das pessoas que ingressaram no Projeto são mulheres. Observa-se também a presença de pessoas não-binárias e transgêneros, ainda que em menor número. Ressalta-se ainda a participação de 54% de pessoas inscritas como pretas e pardas dentre o total de selecionados.

PENSANDO O JCC NO HORIZONTE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Não é uma tarefa difícil compreender as tecnologias como instrumentos de poder. Nesse sentido, as Tecnologias Sociais também podem ser afirmadas como ferramentas de poder. Se tomarmos como referência os estudos de um certo filósofo francês, não parecerá arriscado compreender o desenvolvimento das Tecnologias Sociais como uma espécie de *governamentalidade reversa*.

Sob essa perspectiva, é possível falar de uma dinâmica em que cidadãos e cidadãs, em vez de serem apenas objetos de políticas governamentais, tornam-se agentes ativos na formulação e implementação das políticas (públicas). Trata-se de uma abordagem que inverte o modelo tradicional de governança, no qual (somente) o “governo” impõe as diretrizes dos projetos sociais, enquanto a população apenas se adapta ou reage a elas.

A compreensão de uma Tecnologia Social (TS) associada a uma governamentalidade reversa contribuiria, assim, para uma democracia mais robusta, onde a voz de cidadãos e cidadãs é valorizada e levada em consideração nas decisões político-governamentais. Com efeito, isso não apenas melhora a qualidade das políticas públicas, como também as institui como tal, fortalecendo a confiança entre a população e as instituições.

Em resumo, a ideia de uma governamentalidade reversa, associada ao desenvolvimento e a sistematização de Tecnologias Sociais, representa um passo significativo em direção a um modelo de governança mais colaborativo e participativo, onde o cidadão desempenha um papel essencial na construção das políticas que realmente atendem às necessidades e aspirações dos territórios.

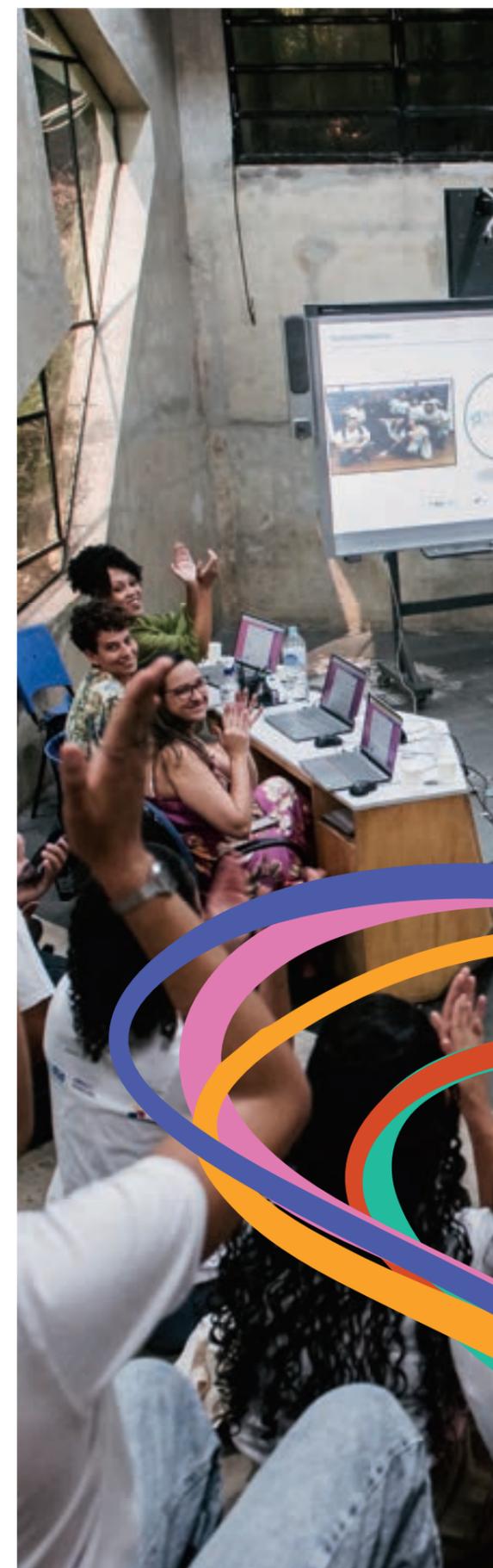
Souza (2010) é um autor que reforça esse pensamento quando diz que as Tecnologias Sociais:

carregam em si um forte apelo de quebra de paradigma, onde a ciência sempre guardou um conceito de “algo sagrado, grandioso, distante da realidade e das demandas do cotidiano”. Essa condição afasta o sistema de CTI do terreno social e real, do chão, afasta das políticas públicas, que aqui conceituamos como sendo aquelas que guardam uma proximidade e um compromisso com as demandas das diversas comunidades e segmentos sociais (Souza, 2010, p. 49).

Com esse autor, é possível conferir avanços significativos do Brasil no âmbito da estruturação das políticas públicas do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI). Segundo escreve, na primeira década do século XXI destacam-se

aspectos jurídicos, orçamentários, priorização de eixos estratégicos como os de energias renováveis, fomento à solidificação de empresa de base tecnológica; formação e fixação de pós-graduandos em áreas de conhecimentos relacionadas com o desenvolvimento nacional e, no campo das TS, pode-se relevar o papel da inclusão digital, do esforço para a popularização da ciência, do fomento às incubadoras de empreendimentos da economia solidária e da agricultura familiar, dentre outros (Souza, 2010, p. 49).

Por outro lado, seguindo ainda pistas de Souza (2010), não é difícil inferir que o conjunto de fatores que modela uma certa economia de mercado tende a sobredeterminar, muitas vezes, as decisões relacionadas ao planejamento e à execução de políticas de desenvolvimento. Tal performance geralmente converte as políticas públicas em ações pouco ancoradas na vida real das populações, apresentando-as sem vigor ou até mesmo



contrariando o rumo do desenvolvimento social sinalizado por um território. É nesse sentido que uma perspectiva tradicional de ciência e tecnologia pode estar subordinada ao referido modelo econômico, referendando-o e fortalecendo-o, enquanto as TS criam caminhos próprios que, embora marginais, se mostram resistentes, éticos, solidários e apropriados ao desenvolvimento sustentável das comunidades onde estão enraizadas.

Embora ainda não seja possível caracterizar a experiência do Jovens Cientistas Cariocas (JCC) como uma política pública, ela apresenta atributos significativos que poderiam lhe conferir tal estatuto, expressos no traçado que o Projeto faz de um caminho próprio, sempre arraigado nas necessidades e saberes dos territórios que habita

O JCC é uma espécie de “laboratório vivo na sociedade”, uma experiência capaz de reunir ao mesmo tempo a sua própria TS (que aproxima ciência e saber popular) a tecnologias ecológicas, climáticas e econômico-solidárias; passando por segurança alimentar, saúde do corpo, questões de gênero bem-estar social, entre outras inquietações trazidas por cada estudante. Esses alunos, por sua vez, também representam potentes modelos de negócios promissores, com planejamentos e perspectivas de expansão.



Uma crítica apresentada por Lassance Jr. e Pedreira (2004), em resposta à dificuldade que geralmente impede uma TS de situar-se na forma de um projeto nacional, representando uma solução conjunta para políticas públicas, está no caráter multisetorial de certas práticas. Por estarem disseminadas em várias áreas (saúde, educação, meio ambiente, agricultura etc.), elas se tornam isoladas umas das outras, caracterizando soluções (aparentemente) parciais. Conforme sustentam os autores, as TS, em geral, são vistas apenas como elementos de dimensão local, que se aplicam a pessoas, famílias, cooperativas e associações.

Existem algumas tão geniais, tão inovadoras, tão simples e tão baratas que provocam uma reação imediata em qualquer pessoa: a de se perguntar por que não se pensou nisso antes (Lassance Jr.; Pedreira, 2004, p. 65).

A defesa de Lassance Jr. e Pedreira (2004) é que, justamente por ser multisetorial, a prática de uma TS demanda ampla articulação entre as organizações da sociedade e as instâncias governamentais, garantindo, desse modo, a realização das suas mais variadas dimensões, sempre de forma plena e em escala, a fim de que lhe sejam conferidos horizontes políticos. Esse foi o caso de práticas a princípio muito simples, de baixo custo, fácil aplicabilidade e impacto social que avançaram em escala no âmbito das políticas públicas brasileiras. Vejamos alguns exemplos citados pelos autores:

- A **multimistura** é um complemento alimentar largamente utilizado no Brasil no combate à desnutrição. Tornou-se uma TS a partir do momento em que passou a ser a base do trabalho de várias organizações de assistência social;
- **As cisternas de placas pré-moldadas** servem de reservatório para acumular a água da chuva e proporcionar o abastecimento durante o período de seca. Por muito tempo, elas permaneceram apenas como uma boa ideia local;
- A montagem de **cooperativas de catadores de lixo** e a estruturação de projetos que se relacionam à limpeza urbana, à implantação dos sistemas de coleta seletiva e à reciclagem de materiais também têm sido objeto de políticas públicas em vários governos municipais, além de terem ganhado a forma de projeto nacional por meio do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

A inclusão de uma TS no horizonte das políticas públicas requer, segundo os autores, o atravessamento de quatro circuitos de relações que englobam as seguintes instâncias: a participação de dirigentes governamentais, o enfrentamento da burocracia, o conhecimento acadêmico e os movimentos populares (Lassance Jr.; Pedreira, 2004).





O primeiro apresenta dificuldades diversas, que vão desde as inclinações conservadoras que evitam riscos, supostamente associados ao caráter inovador dos projetos, até a existência de processos conhecidos no campo da ciência política como “captura” – ou teoria da regulação econômica.¹⁰

O segundo situa-se na esfera da administração. Administração e governo são elementos distintos, porém muito próximos: a administração está para a burocracia, assim como o governo está para a política. Conforme dizem os autores, não há como implementar decisões no governo sem burocracia, nem a burocracia tem como agir sem decisões que precisam invariavelmente serem legitimadas.

O terceiro circuito, a academia, embora dê forma a uma parcela relevante da burocracia e da opinião pública, legitimando os dirigentes no processo de representação política, é uma instância que, ao aliar ensino, pesquisa e extensão universitária a práticas populares, pode legitimar os saberes daqueles que têm dificuldade para explicar como os aplicam.

O quarto e último circuito se assenta nos movimentos populares, visto que nem

10 As principais tarefas atribuídas a esta teoria “são a explicação de quem receberá os bônus e arcará com os ônus da regulação, da forma que a regulação tomará, e dos efeitos da regulação sobre a alocação de recursos” (Stigler, 1975, p. 114 *apud* Baird, 2021).

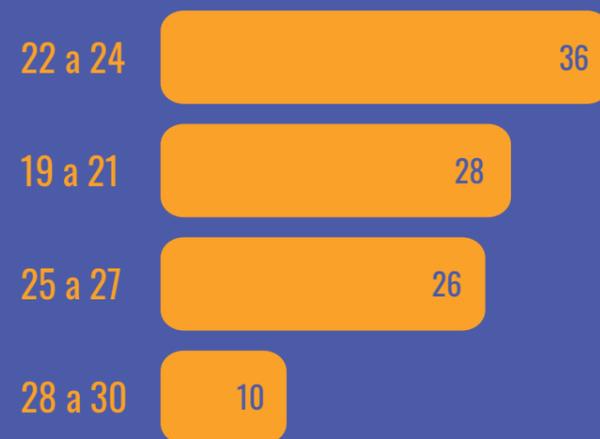
sempre as tecnologias nascem ligadas a organizações e a movimentos sociais, mas se tornam verdadeiramente sociais quando conquistam espaço junto a esses movimentos.

Com base nesse estudo, é possível enxergar horizontes de uma política pública na experiência do JCC. Embora a criação do Projeto tenha partido da Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da cidade do Rio de Janeiro (SMCT-RJ), uma instância governamental, a adoção do método participativo, junto ao desenvolvimento das ações do Projeto, desmonta o caráter hierárquico e externo que a proposta poderia conter. Trata-se, portanto, de uma prática inovadora que atravessa os quatro circuitos propostos acima.

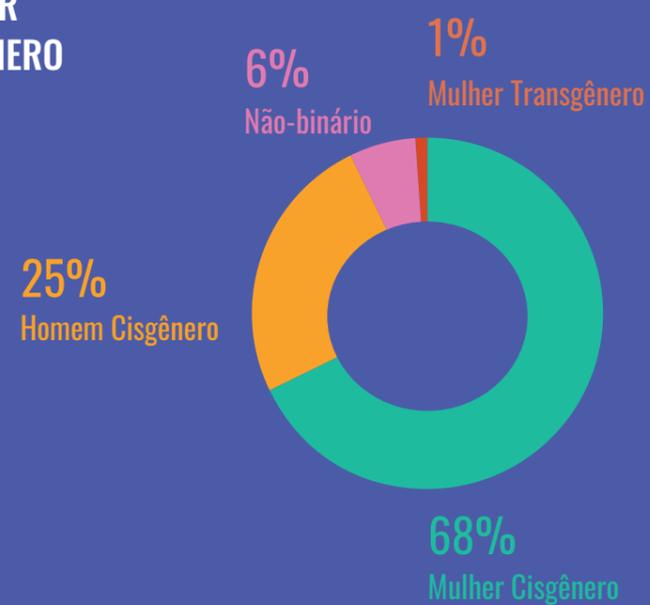
Sob essa perspectiva, o JCC estaria pronto para realizar uma espécie de ecdise – processo no qual certos animais trocam de casca para garantir o crescimento. Do estatuto de Projeto, o JCC passaria ao de política pública, estabelecendo na cidade do Rio de Janeiro, de forma permanente, não só a força de uma governamentalidade reversa, mas também a garantia de que seus frutos (as propostas de pesquisa apresentadas por cada estudante) são capazes de fertilizar novas e possíveis políticas públicas para a cidade.

CONHECENDO OS JOVENS CIENTISTAS CARIOCAS¹¹

ANÁLISE DEMOGRÁFICA DOS INSCRITOS POR IDADE

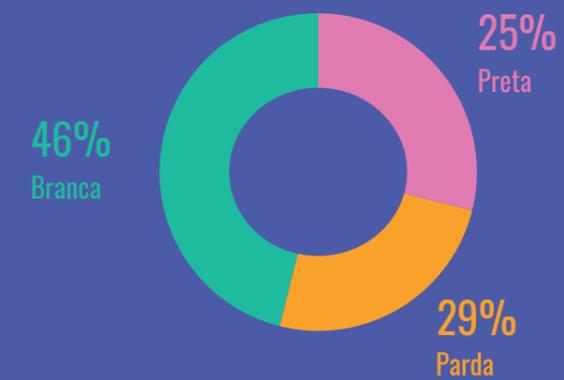


ANÁLISE DEMOGRÁFICA DOS INSCRITOS POR IDENTIDADE DE GÊNERO

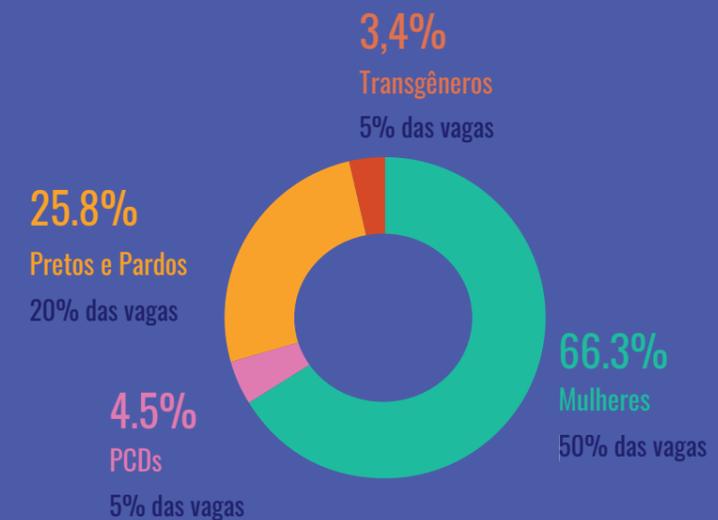


11 Fonte: CIEDS.

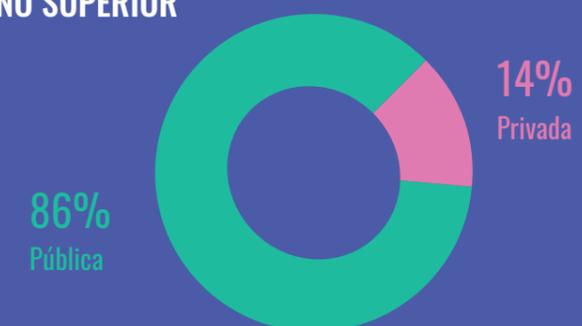
ANÁLISE DEMOGRÁFICA DOS INSCRITOS POR RAÇA E ETNIA



ANÁLISE DEMOGRÁFICA DOS INSCRITOS POR COTAS



ANÁLISE DEMOGRÁFICA DOS INSCRITOS POR TIPO DE INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR



BORRANDO FRONTEIRAS

Um elemento que se destaca dentre os resultados da parceria estabelecida entre a Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da cidade do Rio de Janeiro (SMCT-RJ) e o Centro Integrado de Estudos e Programas de Desenvolvimento Sustentável (CIEDS) para a execução do Projeto Jovens Cientistas Cariocas é a diversidade. O Projeto conta com a participação efetiva de pessoas trans, pessoas não-binárias e pessoas com deficiência, além de pessoas pretas, pardas e cisgêneros.

Considerando que o conceito de Tecnologia Social (TS) exige a combinação de saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico para o seu desenvolvimento, não é difícil enxergar na aposta do Projeto – ao constituir um grupo diverso entre os proponentes das pesquisas – uma perspectiva de agenciamentos muito mais heterárquica que hierárquica no âmbito das relações estabelecidas.

Falar em heterarquia significa dizer que o sistema de organização, que envolve a participação do governo, das universidades e dos Jovens Cientistas no Projeto, constitui-se de partes que exercem graus de influência mútua, ou seja, nenhuma delas é permanentemente superior às

outras. Desse modo, a existência de um nível básico de dominação, conforme o funcionamento das hierarquias, fica definitivamente invalidado.

A perspectiva (heterárquica) do Projeto Jovens Cientistas Cariocas (JCC) torna-se, assim, um importante indicador de impacto do Projeto na desconstrução do senso comum, o qual com frequência afirma que a universidade ou o estatuto de cientista são condições que, definitivamente, não são para todos (ou seria todes? – para usar aqui um termo da chamada linguagem neutra).

Com efeito, o que a organização heterárquica produz como resultado em cada território são ações que efetivamente partem do – e fortalecem o – conhecimento popular. Tais ações nascem da experiência de quem vive no território e conhece a fundo os problemas e as necessidades cotidianas de cada comunidade, cada rua, cada esquina.

A participação desse grupo no JCC denota, para além da admissão de um conjunto diverso de pessoas, a expectativa de também imprimir no Projeto formas múltiplas de pensamento, revelando apagamentos sociais históricos e perspectivas divergentes daquelas geralmente impostas pelo ponto de vista

dominante. Nesse sentido, espera-se que uma lógica outra de cidade, até então silenciada, manifeste suas mais urgentes necessidades por meio de tal mobilização.

Desse modo, mais do que uma ação, a perspectiva heterárquica do JCC configura-se antes como uma forma de pensamento, uma base, corajosa e sólida, a partir da qual o CIEDS desenvolve (com os envolvidos) um método muito particular e atento de trabalho, que não só amplia a esfera de participação, mas também impacta efetivamente os modos de transformação dos territórios e da cidade como um todo.

No contexto da escrita deste caderno, o que parece relevante destacar nesse movimento é o fato de que a proposta da diversidade como público-alvo do JCC foi pensada, em alguma medida, como um agenciamento decididamente estratégico. É certo que muitos enxergarão essa prática como o cumprimento protocolar de leis ou ordens de inclusão social – uma ação formal de “inclusão”, conforme ocorre na maior parte dos projetos. Contudo, mais do que um gesto formal, tal movimento é, antes, uma espécie de abertura essencialmente decidida e corajosa de expansão a outras formas de pensamento.

Pactuando tal estratégia ao método de trabalho desenvolvido e aos objetivos do Projeto, a mobilização heterárquica que habita a execução do JCC revela-se,





assim, uma formulação que pode ser assumida como um bom exemplo de TS, tendo em vista as suas possibilidades de reaplicabilidade e o desenvolvimento em escala social.

Desdobra-se daí um outro ponto importante que também merece destaque nesse processo: a instauração de fronteiras menos rígidas entre o saber científico e o saber popular. Borrar as fronteiras entre comunidades populares e a universidade significa fundar uma zona (híbrida), onde o saber local é considerado ciência, ao mesmo tempo que a ciência é considerada saber local. Uma dinâmica que refuta a transmissão de saber, para fazer valer algo em torno do que Antônio Bispo dos Santos (2023) defende como encontro de saberes.

No encontro entre esses dois domínios, o conhecimento popular, trazido pela diversidade, habitualmente entendido como externo ao conhecimento científico, invade o imaculado território da ciência, borrando as precisas demarcações que até então situavam de um lado o saber popular e de outro o saber científico. A constituição dessa nova geografia decorre, como já foi mostrado, do fato de que os cientistas e as cientistas selecionados para o JCC são prioritariamente pessoas que vivem nos territórios onde as propostas de pesquisa são executadas.

Há, portanto, com a referida estratégia usada, que doravante podemos chamar de TS sistematizada, uma entrada mútua e diferenciada tanto da ciência no território popular quanto do saber popular no território da ciência, dando vez a existência de um entre-lugar, que não pertence propriamente nem à universidade e nem à comunidade, mas aos dois, em tempo e intensidade iguais.

Para finalizar, entende-se, assim, no contexto do desenvolvimento de uma TS, que, através desses “encontros” (de saberes), pode-se avançar com soluções efetivas na direção de uma cidade mais alinhada aos problemas colocados pela contemporaneidade. Soluções que são construídas não pelos detentores do saber acadêmico ou pelo poder governamental, mas em parceria com a população. Soluções que se dão no lugar e no significado que cada saber pode oferecer, considerando sempre a potência de cada domínio em particular, mas sem perder de vista a perspectiva heterárquica que faz funcionar essa dinâmica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. S. A Contribuição da Extensão Universitária para o Desenvolvimento de Tecnologias Sociais. *In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (Brasil) (Org.). Tecnologia Social para o Desenvolvimento Sustentável: contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação.* 2. ed. Brasília, DF: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010. p. 9-15.

BAIRD, M. F. Teorias da regulação: captura e instituições. *In: BAIRD, M. F. Alimentação em jogo: o lobby na regulação da publicidade no Brasil* [online]. Santo André: Editora UFABC, 2021. p. 49-66. <https://doi.org/10.7476/9786589992264.0004>.

BRANDÃO, F. C. *Projeto de Apoio às Tecnologias Apropriadas – PTA: avaliação de um Projeto de desenvolvimento tecnológico induzido pelo CNPq.* 2001. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

BRASIL, J. Número de alunos pretos e pardos na UFRJ cresceu 71% desde a adoção das cotas, aponta levantamento. *G1*, 7 de novembro de 2021. Disponível em: [https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/11/07/numero-de-alunos-](https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/11/07/numero-de-alunos-pretos-e-pardos-na-ufrij-cresceu-71percent-desde-a-adoacao-das-cotas-aponta-levantamento.ghtml)

[pretos-e-pardos-na-ufrij-cresceu-71percent-desde-a-adoacao-das-cotas-aponta-levantamento.ghtml](https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/11/07/numero-de-alunos-pretos-e-pardos-na-ufrij-cresceu-71percent-desde-a-adoacao-das-cotas-aponta-levantamento.ghtml).

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Tecnologia Social*. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica_nacional/_social/Tecnologia_Social.html

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. *In: LASSANCE Jr. A. E. et al. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.* Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

EXAME. Países africanos importam mais tecnologias sociais do Brasil. *Exame*, 25 de março de 2023. Disponível em: <https://exame.com/brasil/paises-africanos-importam-mais-tecnologias-sociais-do-brasil/>.

GONZALES, A. Brasil exporta tecnologia para pesquisa sobre proteção social no Iêmen. *G1*, 16 de março de 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/blog/nova-etica-social/post/brasil-exporta-tecnologia-para-pesquisa-sobre-protecao-social-no-iemen.html>.

HERRERA, A. Transferencia de tecnología y tecnologías apropiadas: contribución a una visión prospectiva a largo plazo. São Paulo: Unicamp, 1983.

IBGE. Educação 2023. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INEP. *Painel de monitoramento do PNE*. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/painel-de-monitoramento-do-pne>.

ITS. Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. *In: LASSANCE Jr. A. E. et al. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.* Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 117-133.

LASSANCE Jr. e PEDREIRA. Tecnologias Sociais e Políticas Públicas. *In: LASSANCE Jr. A. E. et al. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.* Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

PEDERNEIRAS, M. P. Cumprindo propostas de governo: ProExt voltado para as políticas públicas. *ProExt*, n. 1, p. 6-39, 2005.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro. IDH-M: uma análise do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para a Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Inep, Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, 2024.

SANTOS, A. B. *A terra dá, a terra quer*. São Paulo: Ubu Editora/PISEAGRAMA, 2023.

SEBRAE. *Tecnologias sociais: como os negócios podem transformar comunidades*. Cuiabá, MT: Sebrae, 2017.

SOUZA, J. R. Tecnologias Sociais e Políticas Públicas – Um exercício de Democratização para o Desenvolvimento Social. *In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (Brasil) (Org.). Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação.* 2. ed. Brasília, DF: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010. p. 47-52.

FICHA TÉCNICA

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO

EDUARDO PAES
PREFEITO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

THEREZA PAIVA
**SECRETÁRIA MUNICIPAL DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO**

VICTOR GIRALDO
**ASSESSOR ESPECIAL DA SECRETARIA
MUNICIPAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

PAULA DE OLIVEIRA CAMARGO
**ASSESSORA ESPECIAL DA SECRETARIA
MUNICIPAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

CIEDS

VANDRÉ BRILHANTE
DIRETOR PRESIDENTE

FÁBIO MULLER
DIRETOR EXECUTIVO

ROSELENE SOUZA
DIRETORA DE GENTE E CULTURA

JOSÉ CLAUDIO BARROS
DIRETOR DE PROGRAMAS E PROJETOS

NOEMI BRAGA
DIRETORA JURÍDICA

PROJETO JOVENS CIENTISTAS CARIOCAS

LEONARDO JOSÉ
GERENTE DE EMPREENDEDORISMO

ALICE GALLEZ
**COORDENADORA DE PROGRAMAS E
PROJETOS**

GABRIEL FERREIRA
**ANALISTA JUNIOR DE PROGRAMAS E
PROJETOS**

VICGO POZZATO
ASSISTENTE DE PROGRAMAS E PROJETOS

LIVRO AFIRMANDO DIFERENÇAS: SISTEMATIZAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL DO PROJETO JOVENS CIENTISTAS CARIOCAS

MARINA ROTENBERG
GERENTE DE MARCA E COMUNICAÇÃO

GERALDO PEREIRA
PESQUISAS, ENTREVISTAS E TEXTOS

ALESSANDRA TOLC
FOTOGRAFIA

LETICIA B DIAS
DESIGN E DIAGRAMAÇÃO

ARTHUR HENRIQUE F. DE ALMEIDA
REVISÃO ORTOGRÁFICA

INICIATIVA:



CIÊNCIA E
TECNOLOGIA

PARCERIA:

