

A tecnologia social no âmbito das políticas públicas: dinâmicas institucionais, tensionamentos e a consolidação da Política Nacional de Tecnologias Sociais (PNTS)

Social technology in the context of public policies: institutional dynamics, tensions and the consolidation of the National Social Technologies Policy (PNTS)

Sávio Xavier Lucas, mestrando em Design, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

savioxlucas@outlook.com

Rita de Castro Engler, doutora em Engenharia de Produção e Gestão de Inovação Tecnológica, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

rita.engler@gmail.com

Número da sessão temática da submissão – [2]

Resumo

Este estudo propõe uma análise das tecnologias sociais (TS), explicitando suas complexidades e os desafios para sua efetiva incorporação nas agendas políticas nacionais. A pesquisa se fundamenta em uma abordagem predominantemente qualitativa e analítico-conceitual, baseada em revisão bibliográfica e documental aprofundada. O objetivo é contribuir para a compreensão dos desafios inerentes à implementação de políticas públicas e seus contornos limitantes que cisgem a sua assimilação, devido à natureza estruturante das TS. A formalização e o incentivo às TS no Brasil foram estruturados pela Política Nacional de Tecnologia Social (PNTS) (Projeto de Lei nº 111/2011). Conclui-se que a formulação de uma política nacional difusora das TS deve reconhecer que estas emergem como alternativas tecno-produtivas oriundas da lacuna da ação estatal e configuram-se como práticas dissidentes da racionalidade capitalista hegemônica, demandando a expansão da orientação governamental para garantir o protagonismo e a participação central dos atores locais.

Palavras-chave: tecnologia social; políticas públicas; Política Nacional de Tecnologias Sociais.

Abstract

This study proposes an analysis of social technologies, highlighting their complexities and the challenges to their effective incorporation into national political agendas. The research is based on a predominantly qualitative and analytical-conceptual approach, grounded in an in-depth bibliographic and documentary review. The objective is to contribute to the understanding of the challenges inherent in the implementation of public policies and their limiting contours that hinder their assimilation, due to the structuring nature of social technologies. The formalization and encouragement of social

technologies in Brazil were structured by the National Social Technology Policy (PNTS) (Bill No. 111/2011). It concludes that the formulation of a national policy for the dissemination of social technologies must recognize that these emerge as techno-productive alternatives arising from the gap in state action and are configured as dissident practices of hegemonic capitalist rationality, demanding the expansion of governmental guidance to guarantee the protagonism and central participation of local actors.

Keywords: social technology; public policies; National Social Technology Policy.

1. Introdução

A hipermodernidade é alicerçada na síntese expansionista do capital financeiro, consolidando o capitalismo o sistema hegemônico estruturante das relações de poder, impondo a doutrina mercadológica como referencial máximo para as organizações sociais, submetendo os indivíduos tanto à lógica da competição capitalista quanto ao *éthos* da meritocracia individualista. A análise da relevância e da magnitude dos problemas do desenvolvimento, e dos desafios inerentes à contemporaneidade, requerem o reconhecimento do lócus e a forma delimitados pelos aparatos de poder e controle que regem o sistema de dominação vigente (Bocayuva, 2009). A trama complexa do desenvolvimento recobre também o tecido social, e é configurada por sistemas e mecanismos, por meio da intensificação da produtividade através de dispositivos tecno-científicos.

As questões tecnológicas transcendem a dimensão instrumental e operativa, configurando-se como instâncias profundamente políticas, na medida em que envolvem escolhas, valores e interesses que moldam as direções do desenvolvimento social. Feenberg (2016) argumenta que a tecnologia é, em sua essência, um empreendimento valorativo que revela uma imbricação análoga de valores e fatos na própria concepção e projeção de dispositivos e sistemas. A imposição mundial de evolução tecnológica associada como representação de progresso omite e inviabiliza a existência de novas formas heterogêneas de organização social e produtiva, plurais e com alto potencial endógeno.

Ao entender a tecnologia não como dependente da ciência representada com um conjunto de artefatos, mas como produto de uma unidade complexa, em que participam os materiais, os artefatos e a energia, assim como os agentes que a transformam, esse enfoque considera que o fator fundamental do desenvolvimento tecnológico seria a inovação social e cultural, a qual envolve não somente as usuais referências ao mercado, como os aspectos organizativos, os valores e a cultura. (Dagnino, 2008, p.23).

A fundamentação primordial deste estudo encontra na tecnologia e na industrialização, ressignificados e práticas advindas da emancipação social, manifestada em dispositivos técnico-científicos, sistematizados e materializados pela resolução de problemáticas sociais. Essa perspectiva suscita reflexões mais amplas sobre a acepção conceitual e simbólica da tecnologia, orientada pelas necessidades e expectativas dos sujeitos que, simultaneamente, assumem o papel de operadores e de principais beneficiários. Nesse sentido, propõe-se uma

análise das tecnologias sociais, desvelando suas complexidades intrínsecas e os desafios que permeiam sua efetiva incorporação no escopo das agendas políticas nacionais.

2. Procedimentos Metodológicos

O presente estudo se fundamenta em uma abordagem predominantemente qualitativa e analítico-conceitual. O método empregado baseia-se na revisão bibliográfica e documental aprofundada, visando à construção de um arcabouço teórico sobre o tema.

O delineamento metodológico adotado concentrou-se na exposição, análise e articulação dos referenciais teóricos centrais que ancoram a discussão sobre tecnologias sociais e políticas públicas. Portanto, a estratégia de investigação se alicerça na análise conceitual e na interconexão de argumentos acadêmicos, designando as complexidades intrínsecas à incorporação efetiva das TS no escopo das agendas políticas nacionais. A pesquisa busca, por meio da análise teórica, contribuir para o aprofundamento e a complexificação da compreensão acerca dos desafios inerentes ao processo de implementação de políticas públicas e seus contornos limitantes na assimilação da natureza estruturante das TS.

Os dois primeiros itens do presente artigo serão dedicados à exposição e análise dos principais referenciais teóricos que ancoram a discussão. Posteriormente, será elaborado um diálogo analítico entre os pontos de convergência desses dois eixos conceituais, com a finalidade substancial de contribuir para o aprofundamento e a complexificação da compreensão acerca dos desafios inerentes ao processo de implementação de políticas públicas e seus contornos limitantes na assimilação da natureza estruturante das TS. Por fim, será apresentada uma discussão acerca da Política Nacional de Tecnologias Sociais (PNTS), culminando nas considerações finais que sintetizam as contribuições da pesquisa.

3. Tecnologia social

Na busca por uma abordagem propositiva do desenvolvimento tecnológico, figuram as tecnologias sociais, alternativas tecno produtivas desenvolvidas através da transposição associativista de conhecimentos e saberes populacionais desenvolvidos em uma rede sistêmica de atores que se consolidam pela concretização de resultados eficientes para a promoção da inovação social local. A Rede de Tecnologias Sociais (RTS), define a TS como “produtos, técnicas ou metodologias, reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social” (Rede de Tecnologias Sociais, 2005).

O adjetivo “social” acoplado a expressão tecnologias sociais, não se pressupõe um caráter etimológico inferior ou circunscrito à países subdesenvolvidos ou emergentes, é um processo recondutor da tecnologia a um movimento crítico ao seu modelo convencional, se reafirmando com uma proposta sustentável e solidária para todas as camadas participantes da sociedade (Jesus; Costa, 2013). Dessa forma, Feenberg (2015) analisa a abertura do conceito de tecnologia à uma extensão mais vasta de interesses e propósitos, permitindo um remanejamento da esfera técnica, viabilizando uma maior compatibilidade com os limites

humanos e naturais de sua ação. As tecnologias sociais, ao projetar modelos de ação exequíveis e efetivos, adequados aos arranjos locais, corroboram com a criação de espaços tecnológicos calcados na relação dialética com a sociedade.

As TS compreendem um amplo espectro de iniciativas tecnológicas, majoritariamente concebidas por atores locais, organizações não governamentais ou associações comunitárias. Em sua essência, tais tecnologias mantêm forte vínculo territorial, uma vez que mobilizam e articulam saberes, técnicas, processos e produtos voltados ao desenvolvimento endógeno das comunidades onde se inserem. Esse caráter localizado, embora inicialmente se configure como uma vantagem ao promover soluções ajustadas às especificidades contextuais, revela-se também um desafio, pois dificulta a sua consolidação e reconhecimento de projeto nacional. Esses esforços de produção coletivista com poder de intervenção dependem da capacidade de transformação e articulação do capital social e da consolidação dos laços territoriais no tecido social autônomo, permitindo o desenvolvimento de inteligências coletivas alimentadas pela sistematização em redes. (Bocayuva, 2009; Lassance Jr; Pedreira, 2009).

Tecnologia Apropriada, Tecnologia Alternativa e, agora, Tecnologias Sociais são movimentos intimamente relacionados. Todos buscam desafiar e, simultaneamente, traduzir suas práticas em políticas públicas mais amplas em ciência, tecnologia e desenvolvimento. Ao mesmo tempo, todos os três apresentam contrastes interessantes na maneira como implementam suas visões, artefatos e redes. A observação dessas diferenças revela como diferentes atores têm considerado a tecnologia e sua relação com o conhecimento científico e local, com as políticas, as instituições públicas, os sistemas de produção, distribuição e consumo, com a sociedade e, em termos gerais, com diferentes visões sociotécnicas do futuro. Diferentes visões e conceitos ajudam os movimentos de base a construir redes sociotécnicas distintas. De fato, essas visões e conceitos incorporaram e possibilitaram formas específicas de coconstrução de espaços tecnológicos para inclusão social e desenvolvimento sustentável.

(Fressoli *et al.*, 2015, p. 38, tradução dos autores).

O Instituto de Tecnologias Sociais (ITS) organizou e sistematizou parâmetros identificadores essencialistas para análise de preposições de tecnologias sociais (TS). A concepção desses parâmetros advém dos conceitos de implicação e fundamentalismo das iniciativas como demonstrado no quadro 1.

Quadro 1: Parâmetros de identificação e análise de tecnologias sociais

Parâmetros	Definições
Razão de ser da tecnologia social	Atender as demandas sociais concretas vividas e identificadas pela população;
Processo de tomada de decisão	Processo democrático e desenvolvido a partir de estratégias especialmente dirigidas à mobilização e à participação da população;
Papel da população	Há participação, apropriação e aprendizado por

	parte da população e de outros atores envolvidos;
Sistemática	Há planejamento, aplicação ou sistematização de conhecimento de forma organizada;
Construção do conhecimento	Há produção de novos conhecimentos a partir da prática;
Sustentabilidade	A tecnologia social visa à sustentabilidade econômica, social e ambiental;
Ampliação de escala	Gera aprendizagem que serve de referência para novas experiências.

Fonte: Os autores com base em ITS, 2004.

A reaplicação e a adaptabilidade constituem princípios estruturantes das TS, uma vez que possibilitam sua inserção em múltiplos contextos socioterritoriais mediante articulação com os atores locais. Esse movimento ultrapassa a noção de mera replicabilidade técnica, configurando-se como um novo código técnico. Assim, ao serem transpostas para realidades distintas de sua concepção original, as TS não apenas se readaptam, mas se recriam, assumindo novos significados e valores socialmente construídos (RTS, 2009). Assim, a ideia de “replicação” converge para “reaplicação”, na qual, “o conhecimento e a tecnologia preexistente seriam readequados às particularidades dos problemas verificados em cada contexto”, orientado pela abertura à inovação e pela produção de novos sentidos coletivos que não admitem a execução de modelos tecnológicos pré-concebidos. (Novaes; Dias, 2010).

A notoriedade dos estudos sobre TS no Brasil ocorreu no início da década de 2000, consolidando um movimento descendente e convergente das críticas emuladas à TA. O diálogo mobilizador entre instituições, organizações, entidades públicas culminou na notoriedade de diversas formas de concepção tecnológicas associativas e locais, e no palco político, a viabilização do projeto de Política Nacional de Tecnologias Sociais (PNTS) que propõe a inclusão de TS em diversas vias públicas, captando convênios e instrumentos facilitadores para o fomento de novas proposições de TS.

4. Tecnologia social e políticas públicas: incongruências e reflexões

A dificuldade da instauração da tecnologia social como política pública apresenta resistência dos estratos governamentais conservadores. Essa oposição é majoritariamente fundamentada na manutenção de tendências que favorecem a contínua promoção da tecnologia convencional, o que restringe substancialmente a capacidade institucional de adotar abordagens não convencionais. A maior parte de angariação dos recursos financeiros necessários à materialização de sistemas e projetos calcados pelos princípios da tecnologia social é revertida e direcionada para o fomento de setores e iniciativas intrinsecamente ligados ao paradigma tecnológico tradicional. A perpetuação dessa lógica é reiterada pela convicção de reinterpretação de experiências tecnológicas oriundas das nações

desenvolvidas, restringindo a capacidade produtiva tecnológica brasileira e minando seu potencial inventivo (Fonseca; Serafim, 2009).

A abordagem da TS enquanto um instrumento propulsor de uma reorientação paradigmática no campo tecnológico, deslocando seu foco para um lócus social, inaugura processos de aprendizagem tecnoeconômica e tecnoprodutiva. Tal reconfiguração propicia a emergência de novas oportunidades para os usuários-beneficiários, expandindo suas perspectivas socioeconômicas ao articular "a resolução dos problemas vinculados à pobreza e à exclusão em um desafio científico-técnico" (Thomas, 2009). A institucionalização de modelos inovadores para a gestão e implementação de TS em políticas públicas capacita o aparato estatal a adquirir novos conhecimentos e a conceber novas formas de organização interna. Isso se justifica pela íntima conexão das TS com questões críticas da agenda política, como saúde, habitação e energia e na interação dialógica proposta entre a sociedade civil e o poder público, estabelecendo uma relação mutualística.

A articulação do suporte público voltado ao fomento de tecnologias sociais demanda a adoção de configurações singulares. Impõe, nesse sentido, o reconhecimento das distinções inerentes entre a racionalidade estatal e as dinâmicas configurativas dos arranjos sociais. Tais disparidades devem ser consistentemente consideradas no delineamento de instrumentos políticos que visem à interação eficaz entre essas duas esferas. Costa e Dias (2014) apontam que o desafio se aloca na compatibilização dos modos de operação e das intervenções do aparelho estatal com as complexas dinâmicas comunitárias e informais, as quais constituem o cerne contextual das TS. Nessa perspectiva, a busca por metodologias que estabeleçam um diálogo efetivo entre as duas esferas de governança suscita questionamentos acerca das margens de manobra e das possibilidades de intervenção, considerando-se a rigidez legal e a densidade burocrática dos processos públicos, em notável contraste com a flexibilidade e a baixa formalização que caracterizam a operacionalização dos arranjos de TS.

Ademais, a descaracterização de modelos pré-concebidos de tecnologias sociais quando reaplicadas importa reflexões sobre o desafio de estabelecer uma política pública mantenedora da transformação social, vinculada por um processo ativo de seus beneficiários e que ascendem em um resultado positivo de reaplicação. Nota-se que a simples existência por si só de instrumentos, produtos e técnicas não se viabilizam quando não vinculados a uma reorientação cognitiva de seus futuros usuários-beneficiários que devem ser incorporados nas decisões tecnológicas, de modo a assegurar a legitimidade das inovações sociais geradas. A compreensão da tecnologia social como concatenação de caráter dialógico e construtivo, distinta de um produto com arquitetura rigidamente definida, permite que a adequação sociotécnica estabeleça dinâmicas de engajamento que materializam seu objetivo maior: a transformação social.

Santos (1996) argumenta que o processo produtivo é composto pelo atributos sociais vinculados historicamente ao espaço, constituindo um condicionamento adaptativo, dotado de significância estabelecidas pelas particularidades circunscritas em cada localidade. O espaço reproduz a totalidade social à medida que as necessidades sociais, econômicas e políticas se tornam determinísticas, confluindo em uma dialética indissociável entre o âmbito macro (global) e as práticas micro (cotidiano). A abrangência de leis e políticas sociais com base em TS devem considerar o processo de corporificação tecnológica pelos contextos

receptores, traduzido em uma instrumentalização democrática do desenvolvimento tecnológico.

Cada combinação de formas espaciais e de técnicas correspondentes constitui o atributo produtivo de um espaço, sua virtualidade e sua limitação. A função da forma espacial depende da redistribuição – a cada momento histórico, sobre o espaço total – da totalidade das funções que uma formação social é chamada a realizar. Esta redistribuição-relocalização deve tanto às heranças, notadamente o espaço organizado, como ao atual, ao presente, representado pela ação do modo de produção ou de um dos seus momentos.

(Santos, 2008, p. 31).

A política nacional destinada a garantir a propagação das TS depara-se com uma complexidade de ordem multidimensional. Tal complexidade é definida não somente pela identificação de alternativas tecnoprodutivas de matriz social, mas igualmente pelos seus desafios operacionais. Estes desafios incluem, em particular, a gestão eficaz da transição sociotécnica e a garantia de sua incorporação em novos contextos, o que é mediado pelo engajamento permanente dos seus atores. Para se atingir a exportação de uma experiência exitosa em TS, é indispensável o rastreamento causal que remonta à sua origem, implicando uma análise aprofundada da problemática local: reconhecendo-a em seu momento embrionário e buscando evidenciar os fatores convergentes para sua efetividade contextual.

A formulação de uma política nacional difusora das TS deve reconhecer que essas emergem como alternativas tecno-produtivas oriundas da lacuna da ação estatal, configurando-se como práticas dissidentes da racionalidade capitalista hegemônica. Contudo, enfrentam restrições estruturais à sua sustentabilidade financeira, uma vez que os recursos institucionais permanecem concentrados na reprodução da ortodoxia capitalista (Dagnino; Bagattolli, 2010). A consideração da TS como uma estratégia de intervenção governamental exige uma comutação na concepção de Estado e de política pública. Essa perspectiva é fundamental para o reconhecimento do protagonismo conferido à sociedade civil e aos atores locais, assegurando sua participação substantiva e central nas fases de elaboração e de implementação das políticas públicas correlatas.

5. Política Nacional de Tecnologias Sociais

A formalização e o incentivo às TS no contexto brasileiro foram estruturados pelo Projeto de Lei nº 111, de 2011, de iniciativa do Senador Rodrigo Rollemberg, que ainda exige sanção oficial do presidente em exercício. A proposta estabelece a Política Nacional de Tecnologia Social (PNTS), conforme o objetivo explícito de “promover, potencializar, organizar, desenvolver, fomentar e fortalecer as atividades de tecnologia social” (Brasil, 2011). Após sua tramitação e aprovação no Senado Federal, o texto legislativo decretou um avanço institucional fundamental: o reconhecimento e a integração das TS no escopo da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI), garantindo a essas atividades o direito ao tratamento equitativo em relação aos demais componentes do setor C,T&I. As diretrizes para

a consecução da PNTS são subsequentemente especificados no artigo nº 3 do projeto de lei, onde são elencados seus objetivos programáticos:

Art. 3º São objetivos da Política Nacional de Tecnologia Social: I – proporcionar soluções derivadas da aplicação de conhecimentos, da ciência e tecnologia e da inovação para atender necessidades e demandas de maior qualidade de vida da população em situação de exclusão social; II – integrar as tecnologias sociais com a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; III – promover a integração social e econômica das tecnologias sociais na economia do País e no desenvolvimento local sustentável; IV – contribuir para a interação entre as esferas do saber acadêmico e do saber popular; V – disponibilizar políticas adequadas de promoção e fomento das tecnologias sociais mediante a criação de infraestruturas necessárias, assim como de instrumentos de crédito e de formação e capacitação de recursos humanos.

(Brasil, 2011)

Esse marco promulgatório constitui uma elevação estatutária, validadora do *status* das TS enquanto instrumentos legítimos para a concretização de transformação social no âmbito da federação brasileira. Ao atribuir ao Estado a incumbência de sustentar e fomentar tais iniciativas, estabelece-se o dever de prover infraestrutura adequada, bem como a destinação de recursos e incentivos que garantam a continuidade das ações voltadas ao desenvolvimento das TS. A eventual contingência de integração dessas políticas ao escopo das atividades de C,T&I amplia o espectro de atuação estatal, favorecendo, sob a perspectiva antrópica, a criação de novos arranjos produtivos, metodológicos e organizacionais comprometidos com o bem-estar coletivo. Nesse contexto, o projeto viabiliza o reconhecimento de múltiplas atividades e soluções, análogas ao fomento das TS, conforme disposto no Art. 1º da Lei nº 12.349/2011:

Art. 1º I – tecnologia social: atividades voltadas para a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida, desenvolvidas mediante processo coletivo de organização, desenvolvimento e aplicação, que tenham por finalidade planejamento, pesquisa, desenvolvimento, criação, adaptação, difusão e avaliação de: a) técnicas, procedimentos e metodologias; b) produtos, dispositivos, equipamentos e processos; c) serviços; d) inovações sociais organizacionais e de gestão; II – inovação em tecnologia social: introdução de novas tecnologias sociais, assim como de melhorias, avanços e aperfeiçoamentos em tecnologias sociais existentes, no ambiente produtivo ou social.

(Brasil, 2011)

Logo, manifestam-se limitações operacionais que obstruem a plena efetivação da PNTS no plano de execução, transcendendo a esfera meramente normativa. Embora a sanção legal constitua um marco institucional inegável, a difusão de uma política de TS que preserve seu cerne constitutivo exige que os interesses de subsistência dos beneficiários sejam atendidos no espaço de aplicação. Esta dualidade impõe um desafio: a TS deve atuar tanto na resolução de problemáticas sociais quanto na potencialidade de "alimentar a cadeia produtiva para capitalizar lucro", refletindo as tensões entre o imperativo da inclusão e as exigências do sistema econômico hegemônico (Carmo; Costa; Silva; Valadão; Vital, 2024). Portanto, a concretização da PNTS demanda o equacionamento dessas disparidades, superando o hiato entre a intenção política e a realidade socioprodutiva.

A PNTS estabelece em suas diretrizes a articulação com instâncias não governamentais, empreendimentos de economia solidária e a celebração de convênios com entidades públicas e privadas, visando à democratização do conhecimento científico. Todavia, o texto da referida política carece de aprofundamento quanto ao plano de execução em sua dimensão temporal. Limita-se, assim, a reiterar uma concepção já consolidada sobre as TS, sem abordar as lacunas mais críticas inerentes a esse processo, as quais envolvem a gestão da adequação sociotécnica, a sustentabilidade do engajamento dos atores sociais e a deliberação de uma dialogia intersetorial entre as esferas pública e privada. Nesse sentido, a efetivação de qualquer política pública exige ser concebida não como um ato estático de implementação, mas sim como uma transmutação dinâmica e constante, a qual se materializa “como um constante processo de negociação entre objetivos e metas definidos, contextos dados, aspectos de contingência e os diversos atores envolvidos (Costa; Dias, 2010).”

Não obstante, a adoção de uma perspectiva estritamente linear acerca do investimento em desenvolvimento tecnológico, que desconsidere a influência e a intervenção do setor privado, carece de fundamentação empírica. No contexto brasileiro, o cenário orçamentário evidencia essa interdependência: em 2025, a dotação destinada à área de Ciência e Tecnologia atingiu o montante de 13 bilhões de reais (Brasil, 2025). A análise dos cinco programas orçamentários com maior alocação de recursos demonstrou que cerca 49,00% dessa verba foi canalizada para operações especiais, as quais se materializam no financiamento de projetos de caráter tecnológico direcionados ao segmento empresarial. A problemática central não se restringe à relevância do incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento empresarial, mas sim na necessidade proeminente de reequilíbrio de alocação dos recursos governamentais, de modo a garantir uma distribuição equânime que contemple e promova modelos sustentáveis de projeção tecnológica.

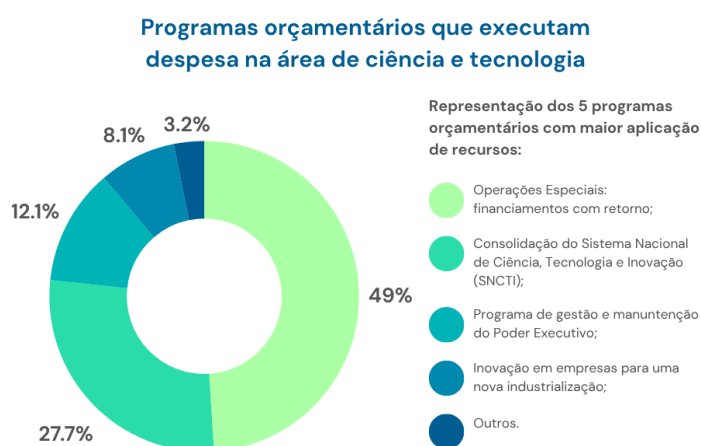


Figura 1: Programas orçamentários que executam despesa na área de ciência e tecnologia. Fonte: os autores com base em Portal da Transparência, 2025.

A indissociabilidade das raízes particulares inerentes à existência de uma tecnologia social, a qual é estruturante em seus arranjos específicos, demanda a elaboração de um plano de ação complementar. Este plano deve incorporar diagnósticos previstos na legislação e integrar os dois pólos essenciais para o fomento das TS: a comunidade, como lócus de concepção, e o

poder público, como provedor de suporte. O desafio primordial proposto na referida legislação consiste em definir uma estrutura que se diferencie do modelo convencional de fomento à empreendimentos privados, direcionados para a tecnologia comum. Essa estrutura deve traduzir-se em uma linguagem acessível, comunicar as possibilidades de celebração de convênios com potenciais modelos de tecnologias sociais e, sobretudo, incorporar seus atores sociais na compostura de bens e serviços públicos.

6. Considerações Finais

As políticas públicas configuram-se, inerentemente, como o produto da interação complexa entre atores heterogêneos dispostos em arranjos institucionais multifacetados, cuja forma e teleologia são moldadas pelo contexto socioeconômico e político circundante (Thomas, 2009). Consequentemente, a instituição de uma política pública propulsora de TS exige uma inflexão paradigmática estratégica. Essa nova abordagem normativa deve adotar uma postura intrinsecamente dialética em relação aos atores sociais, visando à edificação de instâncias inovadoras que promovam alianças sociotécnicas robustas. Essa relação mutualística é crucial para a viabilização de formas de projeção tecnológica sustentáveis e socialmente referenciadas.

Com os investimentos de pesquisa concentrados na lógica da competitividade econômica mundial, é imperativo, nesse caso, que os mecanismos de fomento não apenas aloquem recursos, mas que sejam desenhados para validar os critérios endógenos de sucesso das TS, que frequentemente mobilizam a ação propositiva tecnológica para superar problemas criados pela assimetria tecnologia excludente. Para além do controle dos sistemas convencionais de produção tecnológica, é necessário a criação de convênios que facilitem o intercâmbio acadêmico de produção de conhecimento em uma reorientação cognitiva entre a esfera pública e os atores sociais, expandindo a fronteira do conhecimento científico convencional, que considera exógenos os fatores sociais e ambientais.

A expansão de um plano de ação coerente e a orientação governamental para a agenda de fomento da PNTS devem, necessariamente, incorporar a sobrevivência e a perenidade das iniciativas de TS preexistentes, muitas das quais operam à margem das viabilizações financeiras convencionais. Abre-se, assim, uma janela de oportunidade para a consolidação de uma ordem propositiva na gestão dessas soluções. Essa migração estratégica deve avançar a estrutura em rede, inicialmente conferida à RTS, para um patamar de institucionalidade superior. A relevância da PNTS não pode ser confinada a momentos específicos e voláteis da agenda governamental, passível de esquecimento e descontinuidade, mas sim estabelecida como uma política de Estado concreta e de longo curso, equiparada à igualdade de deliberação orçamentária das atividades de C,T&I.

Referências

BOCAYUVA, Pedro Cláudio Cunca. Tecnologia social na transição paradigmática. In: OTTERLOO, Aldalice; et al. **Tecnologias sociais: caminhos para a sustentabilidade**. Brasília, DF: s.n., 2009. p. 117–129.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **RTS: Rede de Tecnologia Social**. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2005. Disponível em: https://repositorio.mcti.gov.br/bitstream/mctic/5417/1/2005_RTS_rede_de_tecnologia_social.pdf. Acesso em: 05 out. 2025.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei do Senado nº 111, de 2011: texto final**. Brasília, DF: Senado Federal, [2011]. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4068702&disposition=inline>. Acesso em: 04 out. 2025.

BRASIL. Ciência e Tecnologia. **Portal da Transparência**. Disponível em: <https://portal.datransparencia.gov.br/funcoes/19-ciencia-e-tecnologia?ano=2025>. Acesso em: 07 out. 2025.

CARMO, Gislaíne; COSTA, Diego Pereira; SILVA, Cristine Aparecida; VALADÃO, José de Arimatéia Dias; VITAL, Leandro Pétersson Silva. Rede de atores como fundamento das tecnologias sociais: reflexões teóricas. **Econ. e Desenv.**, Santa Maria, v. 36, e86863, 2024. DOI 10.5902/1414650986863. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1414650986863>. Acesso em: 12 out. 2025.

COSTA, Adriano B.; DIAS, Rafael de B. Estado e sociedade civil na implantação de políticas de cisternas. In: COSTA, Adriano Borges (org.). **Tecnologia social e políticas públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. p. 33–65.

COSTA, Adriano B.; DIAS, Rafael de B. Políticas públicas e tecnologia social: algumas lições das experiências em desenvolvimento no Brasil. In: COSTA, Adriano Borges (org.). **Tecnologia social e políticas públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. p. 223–247.

DAGNINO, Renato; BAGATTOLLI, Carolina. Como transformar a tecnologia social em política pública? In: DAGNINO, Renato (org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Komedi, 2010. p. 266–292.

DAGNINO, Renato Peixoto. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**: um debate sobre a tecnociência. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.

FEENBERG, Andrew. **Tecnologia, modernidade e democracia**. São Paulo: Editora Unesp, 2015.

FONSECA, Rodrigo; SERAFIM, Milena. A tecnologia social e seus arranjos institucionais. In: DAGNINO, Renato (org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Komedi, 2010. p. 250–265.

FRESSOLI, Juan Mariano; SMITH, Adrian; THOMAS, Hernán; BORTZ, Gabriela Mijal. De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales: algunos dilemas persistentes de los movimientos alternativos de innovación. In: THOMAS, Hernán; PICABEA, Facundo; ALBORNOZ, Belisario (orgs.). **Políticas tecnológicas y Tecnologías políticas: Dinámicas de inclusión, desarrollo e innovación en América Latina**. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes; FLACSO Ecuador, 2015. p. 15–66.

ITS Brasil. **Áreas de Atuação**: tecnologia Social. Disponível em: <https://itsbrasil.org.br/areas-de-atuacao-tecnologia-social/>. Acesso em: 01 out. 2025.

JESUS, Vanessa M. B. de; COSTA, Adriano B. Tecnologia social: breve referencial teórico e experiências ilustrativas. In: COSTA, Adriano Borges (org.). **Tecnologia social e políticas públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. p. 18–33.

LASSANCE JR., Antonio E.; PEDREIRA, Juçara Santiago. Tecnologias sociais e políticas públicas. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL (org.). **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 65–81.

NOVAES, Henrique Tahan; DIAS, Rafael de Brito. Construção do marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: DAGNINO, Renato (org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Komedi, 2010. p. 114–154.

SANTOS, Milton. **Da totalidade ao lugar**. 1. ed., 1. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

THOMAS, Hernán Eduardo. Tecnologias para inclusão social e políticas públicas na América Latina. In: OTTERLOO, Aldalice; et al. **Tecnologias sociais: caminhos para a sustentabilidade**. Brasília, DF: s.n., 2009. p. 27–83.