

ARTIGOS DOSSIÊ

Andréa Araujo de Vasconcellos¹

Tecnologia Social: uma revisão de literatura

Tecnologia Social: a literature review

RESUMO:


Este artigo apresenta a revisão de literatura sobre tecnologia social, realizada entre os anos de 2021 e 2024, com o objetivo de compreender o significado de tecnologia social. A metodologia adotada para a seleção das referências bibliográfica seguiu o método “bola de neve”. O artigo inicia reunindo e comparando definições adotadas para a tecnologia social. Depois faz um levantamento das bases teóricas e do histórico do surgimento da tecnologia social. Por fim, detalha as características da tecnologia social e apresenta outros termos que disputam o campo conceitual e epistemológico da tecnologia social, com ênfase à tecnologia apropriada. Ao final, alcança a perspectiva empírica da tecnologia social e conclui sintetizando, de modo geral, o que se entende por tecnologia social e quais são suas principais características, a partir da revisão de literatura realizada.

Palavras-chave: Tecnologia social; Revisão de literatura; Transformação social; Tecnologia apropriada

ABSTRACT:

This article presents a literature review on *Tecnologia Social*, conducted between 2021 and 2024, with the aim of understanding the meaning of *Tecnologia Social*. The methodology adopted for selecting bibliographic references followed the “snowball” method. The article begins by gathering and comparing definitions adopted for *Tecnologia Social*. It then surveys the theoretical bases and the history of the emergence of *Tecnologia Social*. Finally, it details the characteristics of *Tecnologia Social* and presents other terms that dispute the conceptual and epistemological field of *Tecnologia Social*, with emphasis on appropriate technology. In the end, it reaches the empirical perspective of *Tecnologia Social* and concludes by summarizing, in general terms, what is understood by *Tecnologia Social* and what are its main characteristics, based on the literature review carried out.

Keywords: Social technology; Literature review; Social transformation; Appropriate technology

¹ Doutoranda em Urbanismo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Servidora Pública, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) , Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

andreavasconcellos.arq@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0001-8578-0859>

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta a revisão de literatura sobre tecnologia social realizada entre os anos de 2021 e 2024 pela autora. A revisão se inicia no âmbito das discussões do Grupo de Trabalho Teórico-Metodológico da Associação Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social (ABEPETS), um dos sete grupos de trabalhos criados para subsidiar a construção da ABEPETS, cuja fundação foi formalizada em 11 de julho de 2022.

A revisão de literatura segue e se aprofunda durante a prática profissional e de pesquisa da autora dentro da Fundação Oswaldo Cruz, no seu doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB/UFRJ) e na ABEPETS, espaços onde a tecnologia social foi objeto de estudos e referência para o desenvolvimento de projetos voltados para a transformação social.

A metodologia adotada para a seleção das referências bibliográfica seguiu o método “bola de neve”, partindo das bibliografias seminais trabalhadas no GT-Teórico Metodológico da ABEPETS, do qual muitos dos membros são pesquisadores de longa data, e até mesmo, referência no campo da tecnologia social.

Os principais autores, organizações e publicações utilizados para esta revisão de literatura foram: Renato Dagnino (2004, 2011, 2014 e 2020), com destaque para a publicação *Tecnologia Social:*

contribuições conceituais e metodológicas (2014); Marlei Pozzebon, sobretudo, seu artigo *Tecnologia Social: A South American View of the Regulatory Relationship between Technology and Society* (2015); Felipe Addor, através do artigo *Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia* (2021); o Instituto de Tecnologia Social - ITS; a antiga e extinta Rede de Tecnologia Social - RTS; e a Fundação Banco do Brasil.

O desenvolvimento do artigo, então, busca compreender o que é tecnologia social, primeiramente, a partir da apresentação e análise das principais definições adotadas na literatura. Posteriormente, são abordados as bases teóricas e o histórico do seu surgimento, seguidos do aprofundamento sobre o campo da tecnologia social e finalizando com um breve panorama sobre as aplicações da tecnologia social. Ao final do artigo, é feita uma conclusão sintetizando e correlacionando os principais conteúdos apresentados.

DESENVOLVIMENTO

O que é tecnologia social?

O conceito de Tecnologia Social é polissêmico e não apresenta uma unanimidade na sua definição. Diferentes autores que se apropriam desse conceito lhe dão significados distintos conforme as práticas que propõem descrever ou anali-

sar a partir dele (Alvear, 2024). Uma das definições mais frequentes e que é adotada por uma das maiores bases de dados de tecnologia social do Brasil, a plataforma “*Transforma! – Rede de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil*”¹, é a de que **“tecnologias sociais são produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social”** (Dagnino, 2011; Fressoli, 2014; Pozzebon, 2015; FBB, 2024).

A Rede de Tecnologia Social (RTS)² e o Instituto de Tecnologia Social do Brasil (ITS)³ acrescentam à esta definição ser “mediante o uso sustentável de recursos locais” (RTS, 2010), “desenvolvidas ou aplicadas na interação com a população” (ITS, 2004) e “soluções para inclusão social” (ITS, 2004), evidenciando ainda mais a essência da tecnologia social do atendimento das demandas sociais, da preocupação com as pessoas e o envolvimento delas na solução. Estas condições foram estabelecidas com a finalidade de assegurar a apropriação da tecnologia pelos usuários, o que implica na democratização desta e na orientação do desenvolvimento tecnológico voltado às necessidades sociais (Henriques *et al.*, 2018; Fabri *et al.*, 2020).

Definimos TS como um conjunto de técnicas e 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, p. 25).⁴

A tecnologia pode ser classificada como social quando se propõe a atuar sobre um problema social, quando seus valores estão informados pelo desenvolvimento da sociedade, não do mercado, quando considera os saberes dos atores diretamente afetados com o problema, apresenta baixo custo, é sustentável, reaplicável e ajuda na promoção da autonomia dos interlocutores envolvidos. (Dagnino *et al.*, 2004; Pozzebon, 2015; Henriques *et al.*, 2018; FBB, 2024). São tecnologias alternativas à tecnologia convencional, desenvolvidas com base nos interesses e necessidades das comunidades locais (Pozzebon, 2015) e adequadas aos princípios da economia solidária e justiça social (Dagnino, 2014), implicando participação cidadã, empoderamento e autogestão (Pozzebon, 2015, Addor, 2021). Pode ser considerada como sujeito-social-que-adapta, baseada nos *saberes-fazer*s populares (Neder, 2011) e na ecologia de saberes (Santos, 2007), cuja proposta é romper com a hierarquia dos saberes, a partir do diálogo entre os saberes científico, técnico, popular, local e ancestral.

Na tecnologia social, a tecnologia é inseparável da cultura do sujeito social que lhe dá origem. É decisivo à prática social a incorporação dos conhecimentos do indivíduo e da comunidade e sua interação com os técnicos e pesquisadores en-

volvidos. No interior dessa interação há três princípios indissociáveis: a experiência formativa – formação pela experiência do dia a dia dos sujeitos sociais como aprendizagem e capacitação; a cultura tecnológica, tratada como um processo de adequação e qualificação sociotécnica; e a auto-organização dos sujeitos sociais, entendido como espaço de construção dos métodos apropriados de autogestão pelos grupos sociais envolvidos (Neder, 2011).

A tecnologia social é também um processo político de construção social ou resultado de um processo político de reconfiguração sociotécnica, pelo qual diferentes grupos sociais combinam conhecimentos técnicos e locais, redefinem práticas sociais e, inseparavelmente, reinventam ferramentas, métodos e dispositivos com a intenção de abordar problemas ou demandas sociais com vistas à transformação social (Pozzebon, 2015). Representa um processo político de empoderamento para estimular o cidadão comum a criar alternativas de desenvolvimento local nos espaços públicos. Novos significados são construídos de forma participativa. “Pensadores da tecnologia social falam sobre a construção da cidadania sociotécnica” (Pozzebon, 2015, p.6).

As tecnologias sociais são um processo político - criando espaços e ocasiões para redefinir os arranjos e regras entre grupos sociais e os artefatos e métodos que eles mobilizam na vida

cotidiana, particularmente para consumo e produção. São moldadas para atender a uma demanda ou problema, provocando, com seu uso, transformações sociais. A importância aqui é que atuação é local e coletiva, o que significa que o processo é realizado de forma coletiva, e com práticas participativas, pelos atores interessados em promover uma determinada mudança. A luta política frequentemente surge à medida que diferentes agendas políticas entram em jogo (Pozzebon, 2015, p.6).

A implementação das tecnologias tem um papel fundamental no processo de mudança social, determinando posições e comportamentos dos atores, assim como distribuição de estruturas sociais, custos de produção e acesso a bens e serviços (Ventura et. al, 2013). Os processos de desenvolvimento de tecnologia podem ser vistos como lutas políticas, em que grupos sociais moldam suas trajetórias com base em seus interesses, e onde os grupos sociais dominantes imprimem sua interpretação que acaba sendo tida como certa pelos demais grupos (Pozzebon, 2015).

Bases teóricas e histórico do surgimento da tecnologia social

Compreender a construção do conceito de tecnologia social (TS) requer compreender o contexto histórico da América do Sul (Pozzebon, 2015)

marcado por desigualdades estruturais e exclusões produzidas por fatores conjunturais e globais, onde grande parte da população vive em condições de exclusão e enfrenta problemas crônicos relacionados ao acesso à terra, habitação, saneamento, abastecimento de água, energia, alimentação, saúde e educação. Todos esses problemas fazem parte da maior dívida social crônica e estrutural da região e como solucioná-los é provavelmente o maior desafio dos atuais governos locais (Neder e Thomas, 2010).

Pozzebon (2015) nos traz uma revisão do conceito de tecnologia social, na qual conclui que a literatura sobre tecnologia social é uma corrente sul-americana, com pouquíssimas publicações em inglês e que não tem relação direta com o termo correspondente na literatura anglo-saxônica *social technology*⁵ e, por isso, sugere “empregá-lo sem traduzi-lo para o inglês, para reforçar seu status como um conceito desenvolvido por pesquisadores e profissionais sul-americanos para se referir a um movimento social intelectual existente, forte e relevante que merece ser mais conhecido” (Pozzebon 2015, p. 2) e que pesquisadores europeus e norte-americanos têm muito a aprender com ele.

A intenção e a visão dos pesquisadores e profissionais envolvidos com a concepção e implementação de tecnologias sociais tem sido orientada para um profundo impacto local. Eles

buscam promover mudanças sociais em uma terra onde, desde o início da colonização, 500 anos atrás, até a mais recente onda de globalização, as desigualdades sociais têm caracterizado sua sociedade. Com essa intenção, escrever em seu idioma nativo e local é considerado crucial. (Pozzebon, 2015, p. 1)

Nesse sentido, a raiz teórica da tecnologia social está na busca de uma nova forma de lidar com a relação entre tecnologia e sociedade. O conceito de tecnologia social foi formado e influenciado por correntes de pensamento europeias e latino-americanas, sobretudo, do campo da sociologia da tecnologia, onde as referências teóricas mais importantes são: a construção social da tecnologia (*SCOT - social construction of technology*) de Wiebe Bijker e Trevor Pinch; a teoria do ator-rede de Michel Callon, John Law e Bruno Latour; e a teoria dos sistemas de Thomas Hughes. Esses autores compartilham a premissa de que as tecnologias são construções sociotécnicas e que as sociedades são construções tecnológicas, ou seja, a construção de qualquer tecnologia pode ser vista como um processo social pelo qual diferentes grupos sociais interagem e negociam (Pozzebon, 2015).

Os conceitos-chave das visões construtivistas sociais, amplamente conhecidos e aplicados nos últimos 30 anos, são utilizados na construção do conceito de tecnologia social. Os avanços teóricos que as tecnologias sociais trazem

para a compreensão da relação entre tecnologia e sociedade residem em seu ponto de vista crítico e pós-colonial. Nela reside a combinação de ideias produzidas por pensadores latino-americanos como Amílcar Herrera, Oscar Var-savky, Jorge Sabato e Paulo Freire com elementos da teoria crítica da tecnologia de Feenberg (Pozzebon, 2015, p.6).

Feenberg (2005) enfatiza a presença do poder tecnocrático, onde especialistas e políticos controlam as decisões de natureza técnica com base em interesses de poder, bem como sobre a subdeterminação tecnológica, na qual as decisões políticas são as que realmente influenciam e moldam as trajetórias tecnológicas nos processos de desenvolvimento de tecnologia, reforçando os aspectos políticos de qualquer processo de construção social, particularmente, aqueles envolvendo tecnologias.

Outro elemento teórico fundamental para a compreensão da tecnologia social como fruto de um processo político é o conceito de reconfiguração sociotécnica (Neder, 2011; Dagnino *et al.*, 2004), um processo necessariamente coletivo, participativo e democrático, que envolve a reatribuição de significados, valores e interesses a artefatos e práticas de grupos sociais (Pozzebon, 2015). A reconfiguração sociotécnica que está no cerne das tecnologias sociais implica na indissociabilidade de pessoas, ferramentas e práticas e regras sociais. Isso significa “redesenhar” o conhecimento cientí-

fico e tecnológico - já integrado em ferramentas ou métodos de forma tácita - de acordo com o interesse dos grupos sociais envolvidos (Pozzebon, 2015).

O desenvolvimento de C&T, ou de conhecimento científico e tecnológico, reflete os padrões sociais, políticos, econômicos e ecológicos da sociedade em que esse desenvolvimento tem lugar (...) vê-se que determinados tipos de conhecimento avançaram num ritmo muito mais elevado do que outros; que o desenvolvimento de C&T parece ser enviesado por padrões exógenos ao campo tecnológico e científico; que, ao longo do tempo, sua trajetória parece estar condicionada pelo interesse de determinados atores centrais, do ponto de vista do poder econômico, político etc. Talvez o exemplo mais óbvio seja o da tecnologia militar (Dagnino, 2014, p.26).

A tecnologia social surge na década de 1980 no Brasil (Ventura *et. al.*, 2013), no campo do desenvolvimento social, inspirada nos movimentos sobre sociologia e tecnologia das décadas de 1960 e 1970, porém adequada às necessidades dos países latino-americanos e motivada pelo esforço de superar suas limitações, sobretudo, da tecnologia apropriada (Dagnino *et al.*, 2004; RTS, 2010; Pozzebon, 2015)

A tecnologia apropriada (TA) tem origem na Alemanha, com o economista Ernst Friedrich Schumacher, que refletiu a preocupação de economis-

tas neoclássicos com a questão da escolha de técnicas e com o preço relativo dos fatores de produção, tão importantes para a abordagem do tema do desenvolvimento econômico em países periféricos nos anos 1960, bem como de pesquisadores dos países desenvolvidos com o fato de que a tecnologia convencional (TC)⁶ não era adequada à realidade dos países periféricos (Dagnino *et al.*, 2004; Pozzebon, 2015). A TA baseia-se em um processo de difusão de tecnologias, nos países em desenvolvimento, que não implicasse grandes capitais nem tecnologia de ponta, como até o momento se tinha feito, mas que, ao mesmo tempo, fosse uma tecnologia competente, que permitisse o desenvolvimento da indústria e da agricultura (Ventura *et. al.*, 2013).

Schumacher, primeiramente, cunhou a expressão “tecnologia intermediária” para designar uma tecnologia que, em função de seu baixo custo de capital, pequena escala (familiar ou comunitária), de baixa complexidade, acessível no que tange aos conhecimentos científico ou tecnológico, baixo consumo de energia e intensivo em trabalho humano eram mais adequadas aos países subdesenvolvidos (Pozzebon, 2015), fundando, em 1966, o Grupo de Desenvolvimento da Tecnologia Intermediária (*Intermediate Technology Development Group* - ITDG). Mais tarde, ficou conhecido como o introdutor do conceito de TA no mundo ocidental publicando o livro *Small is beautiful: economics as*

if people mattered, em 1973. O livro coincidiu com a crise do petróleo da década de 1970, momento em que despertava o interesse mundial pela economia e tecnologias alternativas, se tornando um *best-seller* traduzido para mais de quinze idiomas e aumentando a popularidade da TA. O movimento da TA ampliou a perspectiva anterior – da tecnologia intermediária, considerada tecnocrática –, incorporando aspectos culturais, sociais e políticos à discussão e propondo uma mudança no estilo de desenvolvimento (Dagnino *et al.*, 2004; Pozzebon, 2015).

Contudo, considera-se que as raízes da TA remetem à década de 1930, no movimento social indiano iniciado por Mahatma Gandhi contra a dominação britânica (Dagnino *et al.*, 2004; Pozzebon, 2015). Naquela época, Gandhi sonhava com um mundo sem tecnologias em grande escala, exaltando a importância de preservar as técnicas do artesanato cultural e aprimorá-las, adaptando os processos tecnológicos modernos à realidade ambiental e social da Índia. A roca de fiar tornou-se um símbolo de unidade nacional e resistência à dominação britânica. Embora Gandhi não tenha aplicado o termo tecnologia “apropriada” ou “social”, ele definiu as linhas básicas desses conceitos e de outros similares que buscam desenvolver tecnologias mais adaptadas culturalmente e de pequena escala (Ventura *et. al.*, 2013; Pozzebon, 2015).

Na década de 1960, também na Alemanha, Lewis Mumford (1895-1990) numa perspectiva crítica às TC propôs as “*tecnologias democráticas*”, condenando a difusão dos sistemas de produção em grande escala e seu modelo de governança autoritária associado quando as tecnologias convencionais são replicadas em países periféricos e refletindo que as tecnologias que poderiam ajudar a promover e desenvolver a democracia, quando caracterizadas por produção em pequena escala, baseada na capacidade humana e no uso discreto dos recursos naturais (Pozzebon, 2015).

Outro destaque é o conceito de “*tecnologia alternativa*” defendido por David Dickson (1978) que propõe uma visão alternativa à TC, criticando a ideia de linearidade, que interpreta a mudança social como determinada pela mudança técnica, e o determinismo tecnológico, no qual o desenvolvimento social se encontra determinado quase inteiramente pelo tipo de tecnologia que uma sociedade inventa, desenvolve ou que nela é introduzida servindo para julgar sociedades como avançadas ou atrasadas segundo seu nível de sofisticação tecnológica (Dagnino *et al.*, 2004).

Durante as décadas de 1970 e 1980, houve grande proliferação de grupos de pesquisadores sobre ciência, tecnologia e sociedade críticos à TC e inúmeras expressões emergiram, tais como: tecnologia adequada, tecnologia socialmente apropriada, tecnologia ambientalmente apropriada, tec-

nologia comunitária e, mais recentemente, tem surgido um volume expressivo de publicações sobre inovação social e inovação de base (*grassroots innovation*) (Dagnino, 2009; Pozzebon, 2015). Tais expressões têm como característica comum o fato de serem geradas em oposição ao processo de transferência massiva de tecnologia de grande escala e por diferenciação à TC, em função da percepção de que esta não tem conseguido resolver, podendo mesmo agravar, os problemas sociais e ambientais (Dagnino *et al.*, 2004).

Cada uma delas refletia os ambientes em que emergia a preocupação com a inadequação da TC e o cenário que se desejava construir, bem como expressam o caráter alternativo em relação ao contexto socioeconômico e político que emoldurava a relação de ciência, tecnologia e sociedade. Algumas indicavam a necessidade de minorar essa inadequação para solucionar problemas conjunturais e localizados, até que as regiões ou populações envolvidas pudessem ser incorporadas a uma rota de desenvolvimento tida como desejável (Dagnino *et al.*, 2004, p.21).

O movimento de TA perde fôlego no início dos anos 1980 quando se verifica a expansão em todo o mundo do pensamento neoliberal, além de ser percebido como insuficiente para resolver os problemas sociais e ambientais (Dagnino *et al.*, 2004). A maior parte das críticas à TA foram for-

muladas sobre sua posição fundamentada nas ideias da neutralidade da ciência, do determinismo tecnológico e a inexorável busca da eficiência (Dagnino *et al.*, 2004; Pozzebon, 2015), ou seja, sobre a posição da ciência como uma incessante busca da verdade livre de valores e da tecnologia como tendo uma evolução linear, que supõe que à pesquisa científica seguiria a tecnológica, o desenvolvimento econômico e depois o social e, por conseguinte, a mudança social seria determinada pela mudança tecnológica.

Embora o objetivo de superação da exclusão social estivesse presente em toda a trajetória histórica da TA, esta “deveria ser considerada mais um resultado de um “sentimento de culpa” de pesquisadores e empresários aposentados do Primeiro Mundo do que uma iniciativa capaz de alterar significativamente a situação que denunciava” (Dagnino *et al.*, 2004, p.27) e acabaram vistos como reprodutores de padrões paternalistas orientados para a solução de problemas muito localizados e, muitas vezes, construídos sem confiança local ou comprometimento de longo prazo (Pozzebon, 2015).

Defensores da TA não foram capazes de conceber processos de geração e difusão de conhecimentos alternativos aos usuais que pudessem, por meio do envolvimento dos atores sociais interessados na mudança de estilo de desenvolvimento que propunham, fazer com que a

TA fosse, de fato, adotada e, muito menos, que tais processos fossem se incorporando, como força motora, num movimento autossustentado semelhante ao que caracteriza a tecnologia convencional (Dagnino *et al.*, 2004, p.28).

Destaca-se, assim, como aspectos da TA aos quais a tecnologia social irá se contrapor: o desenvolvimento e design exógeno da tecnologia; padrões paternalistas; tecnocracia; falta de flexibilidade; inadequação aos contextos locais; falta de confiança local; falta de solução de longo prazo; falta de processos de geração e difusão de conhecimentos que gerem autossustentação; visões deterministas da tecnologia como meio de mudança social (determinismo tecnológico); e em última instância o pluralismo tecnológico acabou sendo percebidas como um rebaixamento das tecnologias convencionais, reforçando as disparidades sociais e as estruturas dominantes (Dagnino *et al.*, 2004; Pozzebon, 2015). “Embora centrada no objetivo de desenvolvimento social, sua postura era defensiva, adaptativa e não-questionadora das estruturas de poder dominantes nos planos internacional e local” (Dagnino *et al.*, 2004, p.28).

Uma das principais lições da experiência com a tecnologia apropriada foi a de que para apoiar a TS e trazer inclusão social, soluções isoladas precisavam ser conectadas com financiamento público e ganhar reaplicação em escala nacional (RTS 2010). Todas essas críticas ajudam a explicar

o forte tom político que caracteriza a reconceitualização dos pensadores sul-americanos de abordagens alternativas sobre a relação entre tecnologia e sociedade (Pozzebon, 2015).

Nesse contexto, durante a década de 1990, o conceito da tecnologia social se expande pela América do Sul como potencial de auxiliar a consolidação de práticas democráticas quando, por conta do aumento dos problemas sociais e ambientais existentes, passa-se a difundir a preocupação com bases tecnológicas que permitissem um desenvolvimento mais sustentável a partir do conhecimento dos próprios atores sociais envolvidos na problemática (Ventura et. al, 2013). Em última instância, seu objetivo é construir um novo paradigma de desenvolvimento, mais inclusivo e participativo e substituir a eficiência pelo princípio do bem viver⁷ (Pozzebon, 2015).

É interessante notar que enquanto todas as diferentes conceituações de tecnologias apropriadas ou alternativas às convencionais terminavam por focar o resultado - o produto, o artefato - as tecnologias sociais são conceituadas como processos intrinsecamente políticos que supostamente questionam as políticas públicas com vistas a modificá-las a favor dos cidadãos locais em vez de favorecer as empresas privadas, como costuma acontecer (Pozzebon, 2015). No quadro, a seguir, é apresentada uma síntese das diferenças entre TA e TS.

Quadro 1 – Comparativo entre Tecnologia Apropriada e Tecnologia Social

Tecnologia Apropriada (TA)	Tecnologia Social (TS)
1. foco no produto	1. foco no processo
2. foco no problema da transferência e transição tecnológica	2. foco nos problemas sociais
3. conceito desenvolvido na Europa	3. conceito desenvolvido na América do Sul
4. aplicação <i>up-botton</i>	4. aplicação <i>botton-up</i>
5. tecnologia é apropriada à problemática	5. tecnologia é desenvolvida a partir do conhecimento dos próprios atores sociais envolvidos na problemática
6. resulta de um processo de desenvolvimento econômico	6. resulta de um processo político de reconfiguração sociotécnica
7. soluções para redução de custo e matéria prima	7. soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida
8. desenvolvimento exógeno (de fora pra dentro)	8. desenvolvimento endógeno (de dentro pra fora), mesmo que com o apoio de atores externos
9. poder tecnocrático	9. poder democrático

Fonte: Autores (2025)

Aprofundamento sobre a Tecnologia Social

O campo da tecnologia social vem se constituindo a partir de uma visão crítica à perspectiva da neutralidade da ciência e da tecnologia (Dagnino, 2020), ao entender que a produção científica e tecnológica é fruto de relações sociais, econômicas e culturais, portanto não é neutra (ITS, 2004). Buscando desconstruir essa perspectiva, ganha força a abordagem que defende a **democratização do processo tecnológico**, na qual as universidades e institutos de pesquisa deixam de ser os detentores da capacidade de gerar tecnologias a serem transferidas e passam a ser mais um ator a contribuir em um processo mais amplo e diverso (Addor, 2021). Nesse sentido, a tecnologia social contribui com a construção de modos de enfrentar o desafio da **legitimação de outras formas de conhecimento**, situados entre a produção de conhecimento e a solução de problemas sociais (ITS, 2004).

Não é objetivo da TS impor algo pronto e sem a participação ativa da comunidade envolvida. Ao contrário, a comunidade que recebe um determinado projeto de TS deve estar envolvida no processo de desenvolvimento ou de aplicação para conhecer e dominar a tecnologia, isto é, participar dela para que possa manter por meios próprios a tecnologia funcionando posteriormente, conse-

guindo **autonomia** para seu grupo ou para sua comunidade (ITS, 2004).

A identificação de uma solução, uma máquina, uma ferramenta, um sistema, como tecnologia social não está ligado ao produto em si e nem ao problema que se resolveu. Não é o fato de uma tecnologia ter resolvido um problema social que a faz se identificar como tecnologia social. Nem tampouco é simplesmente por uma tecnologia ser de baixo custo ou por ter vindo a partir do conhecimento popular que a tornará identificável com esse campo. O que caracteriza o campo da tecnologia social é o **processo e não o produto** (Addor, 2021).

Torna-se impossível a dissociação entre o processo vivido e os resultados alcançados. O próprio conjunto de procedimentos adotados para a produção de um novo conhecimento – e um conhecimento enraizado em práticas, experiências e medidas socialmente partilhadas – pode ser entendido como uma TS, pois faz uso de ferramentas que estimulam e provocam a participação e parte do pressuposto de que todos os atores envolvidos são capazes de, refletindo sobre sua realidade, produzir conhecimento (ITS, 2004, p. 133).

Outro elemento importante a delinear no que diz respeito à tecnologia social é a sua relação com a propriedade intelectual. Todas as inovações produzidas são de domínio público, sem possibili-

dade de cobrança de *royalties*. A difusão, apropriação, reinvenção e reaplicação constituem objetivos da TS (Pozzebon, 2015).

A reflexão sobre o conceito de TS não se compõe apenas por uma definição, mas também por princípios, parâmetros e implicações que a própria análise do conceito traz (ITS, 2004). O Instituto de Tecnologia Social - ITS (2004) destaca que “a aprendizagem e participação são processos que caminham juntos, que a transformação social implica compreender a realidade de maneira sistêmica, que a transformação social ocorre na medida em que há respeito às identidades locais e que qualquer indivíduo é capaz de gerar conhecimento e aprender” (ITS, 2004, p.131) e sistematizou objetivamente 10 princípios da TS (ITS, 2021):

1. Compromisso com a transformação social
2. Criação de um espaço de descoberta e escuta de demandas e necessidades sociais
3. Relevância e eficácia social
4. Sustentabilidade socioambiental e econômica
5. Inovação
6. Organização e sistematização dos conhecimentos;
7. Acessibilidade e apropriação das tecnologias
8. Um processo pedagógico para todos os envolvidos
9. O diálogo entre diferentes saberes
10. Difusão e ação educativa
11. Processos participativos de planejamento, acompanhamento e avaliação
12. A construção cidadã do processo democrático.

O ITS (2004) também definiu como parâmetros para caracterização de TS e definição de critérios de análise de ações sociais (ITS, 2004, p.131):

- quanto à sua razão de ser: a TS visa à solução de demandas sociais concretas, vividas e identificadas pela população;
- em relação aos processos de tomada de decisão: formas democráticas de tomada de decisão, a partir de estratégias especialmente dirigidas à mobilização e à participação da população;
- quanto ao papel da população: há participação, apropriação e aprendizagem por parte da população e de outros atores envolvidos;
- em relação à sistemática: há planejamento, aplicação ou sistematização de conhecimento de forma organizada;
- em relação à construção de conhecimentos: há produção de novos conhecimentos a partir da prática;
- quanto à sustentabilidade: visa à sustentabilidade econômica, social e ambiental;
- em relação à ampliação de escala: gera aprendizagens que servem de referência para novas experiências. Gera, permanentemente, as condições favoráveis que deram origem às soluções, de forma a aperfeiçoá-las e multiplicá-las.

Outra referência para a análise do processo de desenvolvimento de uma tecnologia social é a sistematizada por Addor (2021), a partir do traba-

lho de Genauto França Filho (2018), o qual considera como um dos que mais conseguiu avançar na direção de parâmetros e uma ferramenta de análise que qualifique a discussão sobre a TS e nos permita estruturar um arcabouço que deixe menos espaços para desvios conceituais, apresentando quatro parâmetros de análise que devem ser usados de forma complementar (Addor, 2021, p.403):

1. Finalidade: permite analisar se o fim primeiro daquela inovação/tecnologia está ligada a uma necessidade social ou a uma demanda de mercado;
2. Modo de acesso: questiona se a forma com que os usuários irão acessar a inovação/tecnologia será via mecanismo de mercado, isto é, pela venda a um preço definido, ou via serviço público, seja por instituições governamentais ou via ferramentas da sociedade civil.
3. Modo de uso ou apropriação: analisa se o desenvolvimento da tecnologia foi pautado em referências eminentemente técnicas, com indicadores padrões externos e exigindo adequação dos beneficiários àquela inovação/tecnologia, ou se houve uma perspectiva social dessa apropriação, havendo uma preocupação, ao longo do processo de desenvolvimento tecnológico, com o respeito às características socioculturais dos contextos.
4. Modo de geração da inovação: identifica se o processo de desenvolvimento da inovação/tecnologia deu-se a partir de atores externos ao contexto ou a partir de sujeitos locais, promovendo um processo de desenvolvimento

endógeno, mesmo que com o apoio de atores externos.

Addor (2021) enfatiza que uma transformação social efetiva só se dá a partir da atuação dos próprios atores locais do território e que um processo baseado nas premissas da tecnologia social deve preocupar-se em compreender qual o impacto que aquela inovação tecnológica terá no território como um todo, e não apenas para o grupo diretamente envolvido no processo de desenvolvimento da tecnologia.

Outros termos disputam o campo conceitual e epistemológico da tecnologia social, os mais utilizados são: inovação social, inovação de base (*grassroots innovation*) e tecnociência solidária (Hossain, 2016; Dagnino, 2020). Contudo, Dagnino (2020) chama a atenção para a distinção da origem desses termos, que eventualmente são considerados semelhantes, sobretudo, no que diz respeito às suas bases: lógicas de mercado e lucro ou social. Acrescenta também que “inovação é um conceito específico e restrito ao ambiente empresarial” (Dagnino *et al.*, 2014, p. 14).

Não é minha expectativa que o significante Tecnociência Solidária substitua o de Tecnologia Social (e outros aparentemente semelhantes, como os de Inovação Social, pró-pobre [*pro-poor innovation*], abaixo do radar [*below-the-radar innovation*], de base [*grassroots innovation*], na base da pirâmide [*base of the*

pyramid innovation], Sustentável, Responsável, Inclusiva, ou Frugal). Não obstante, me parece adequado que, embora eles estejam, na atual conjuntura, alinhados com a mesma postura política, fique claro que são distintos os significados que eles denotam. (DAGNINO, 2020, p.1)

A inovação social é um conceito polissêmico, emergente e em disputa que envolve distintas perspectivas teóricas, políticas e iniciativas/práticas socioeconômicas. A questão da mudança social é fundamental para todas elas, mas é abordada e realizada de formas distintas, algumas mais próximas da perspectiva hegemônica de inovação (de mercado) e outras mais distantes ou mesmo questionadoras dessa lógica. Dagnino (2020) argumenta que inovação social figura como um paradoxo que contrapõe, por substituição, o social ao tecnológico (ao se comparar com o termo usual “inovação tecnológica”) “como se satisfazer as necessidades materiais que temos não demandasse complexos e originais conhecimentos tecnocientíficos” (Dagnino, 2020, p. 13).

A inovação de base (*grassroots innovation*) é entendida de maneiras diferentes geograficamente e conceitualmente (Hossain, 2016). No entanto, a definição mais frequentemente referida é a de que inovação de base é uma rede de ativistas e organizações que geram novas soluções de baixo para cima (*bottom-up*) para o desenvolvimento sustentável e o consumo sustentável. São soluções

que respondam à situação local e aos interesses e valores das comunidades envolvidas. (Smith *et al.*, 2014, p.1).

O próprio Renato Dagnino, considerado um dos pais da tecnologia social no Brasil, defende o emprego do conceito de tecnociência solidária, sobretudo, nas agendas de Pesquisa, Ensino e Extensão. Em sua publicação “A hora e vez da Tecnociência Solidária” (2020), afirma que traduções como inovação social e, mesmo, tecnologia social, tendem a dificultar mudanças dessas agendas e, também, as alianças com atores sociais, e avalia que:

Essas traduções supõem a existência da separação artificial entre ciência e tecnologia ideologicamente construída pelo capital que temos mostrado ser contrária à evidência empírica e a uma perspectiva de esquerda de análise do desenvolvimento do capitalismo. Ademais, ao empregar um qualificativo difuso (social), resultante da consideração de aspectos que transcenderiam o econômico – forma eufêmica que frequentemente se emprega para evitar o termo lucro – dão a entender que os empreendimentos solidários não precisassem ser competitivos em relação às empresas. Finalmente, destaco que, ao usar termos como inovação ou tecnologia que supõem a existência de uma ciência que permitiria a sua existência, essas traduções de nosso projeto político, reforçam o mito da neutralidade da ciência. E, ao fazê-lo, impedem a mudança das agendas de pesquisa e ensino de nossas instituições que poderia

torná-las mais coerentes com seu caráter público. (Dagnino, 2020, p.14)

Seu ponto de vista parte do entendimento da tecnociência para referir-se a uma fusão entre ciência e tecnologia, na qual a produção de conhecimento deve se dar através da pesquisa tecnocientífica, não existindo mais pesquisas científicas – que buscam produzir conhecimento puro – isoladas das pesquisas tecnológicas – que geram o conhecimento aplicado, valorizando o saber-fazer empírico, tradicionalmente subjugado como conhecimento não-científico. Também defende que a crença na separação entre ciência e tecnologia sustenta a legitimação da ideologia do capital, na medida em que mantém a lógica do encadeamento consequencial ciência-tecnologia que dá suporte a outro encadeamento falacioso do desenvolvimento econômico associado ao desenvolvimento tecnológico (Dagnino, 2020).

Já sob o aspecto do “solidário” sua base está no conceito da economia solidária, resgatando experiências contra hegemônicas de organização da produção e consumo de bens e serviços baseadas na propriedade coletiva dos meios de produção, na autogestão e em estratégias de “trabalho e renda” e “geração de renda pelos mais pobres”, a despeito da visão convencional focada no “emprego e salário” e na “distribuição de renda”, que ressurgem em momentos de crise do capital (Dagnino, 2020). Os princípios da economia

solidária que orientam projetos de TS estimulam que a riqueza gerada por aquele processo econômico seja melhor distribuída entre os diferentes trabalhadores e atores envolvidos, ao contrário da lógica capitalista de concentração da riqueza. Por conta disso, a perspectiva da solidariedade econômica promove maior capacidade de sobrevivência das diferentes famílias envolvidas no processo das TS (Addor, F. 2021).

Outro conceito que dialoga com o da tecnologia social é o da “justiça tecnológica” adotado pela organização *Action Pratica*⁸, o qual defende o envolvimento dos mais pobres e vulneráveis na tecnologia, de modo que as tecnologias gerem impactos nos maiores desafios humanos e não sejam movidas apenas pelo lucro, partindo da premissa de que inovação e implementação tecnológica raramente são impulsionadas pelos desafios sociais e ambientais mais urgentes, e enfatizam a necessidades de um exame crítico não apenas de como a tecnologia reduz a vulnerabilidade socioambiental, mas também de como o uso de algumas tecnologias pode aumentar essa vulnerabilidade.

Aplicações da Tecnologia Social

Do ponto de vista empírico, o trabalho em torno da tecnologia social (TS) tem sido muito fecundo. No contexto brasileiro, no início dos anos 2000, ocorrem diversos movimentos para legitimar

a forma de conhecimento através da TS e que fortaleceram e fortaleceram práticas e pesquisas em TS. (ITS, 2004; Ventura *et al.* 2013; Fressoli; Dias, 2014; Pozzebon, 2015). A Fundação Banco do Brasil, entidade que desde 1988 investe em projetos sociais, criou a plataforma denominada “*Transforma!* – Rede de Tecnologias Sociais”, em 2001, mesmo ano em que lançou a primeira edição do “Prêmio de Tecnologia Social”. O principal objetivo dessa plataforma é documentar e disseminar soluções que gerem transformação social por meio dos processos, métodos ou ferramentas fornecidas pelas diferentes tecnologias sociais (Pozzebon, 2015; Ventura *et al.* 2013; Alvear, 2024; FBB, 2024).

Desde 2001, outras instituições também lançaram suas próprias premiações ou editais de apoio a tecnologias sociais, auxiliando na geração de informação organizada sobre essas iniciativas, dentre elas: “Prêmio Melhores Práticas em Gestão Local”; da Caixa Econômica Federal; “Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social”; “Programa de Apoio a Tecnologias Sociais e Ambientais”, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia; “Prêmio FINEP de Inovação Social”; “Edital SEBRAE de difusão de tecnologias sociais”; e “Mostra de Tecnologias Sociais da RTS” (Ventura *et al.* 2013; Alvear, 2024).

Em 2004, foi criada a Rede de Tecnologia Social (RTS), liderada pela fundação do Banco do

Brasil, com o objetivo fomentar processos de inclusão social, participação e empoderamento dos atores da sociedade civil no desenho de políticas públicas de grande escala para o desenvolvimento social e tecnológico, geração de renda e redução da pobreza (Fressoli; Dias, 2014; Pozzebon, 2015). Desde o início, a RTS contou com uma aliança híbrida entre movimentos sociais, organizações não governamentais (ONG), universidades, instituições nacionais, como o Ministério da Ciência e Tecnologia e o Ministério do Desenvolvimento Social, e empresas públicas como a Petrobras e Caixa Econômica Federal. A RTS obteve, durante o período de seis anos de sua existência, a adesão de 928 instituições de todas as regiões do Brasil e de outros países, como Peru, Colômbia e Venezuela e conseguiu levantar recursos que chegaram a atingir a cifra de R\$ 444.046.734,32, no período de abril de 2005 a maio de 2011 (RTS, 2012). Isso permitiu a difusão e a reaplicação de tecnologias sociais em escala nacional e o desenvolvimento de um banco com mais de 900 experiências, incluindo algumas de outros países sul-americanos. (RTS, 2012; Fressoli; Dias, 2014; Fabri *et al.*, 2020).

Pozzebon (2015) levantou que, no contexto brasileiro, em 2014 tínhamos mais de 10.000 experiências documentadas de tecnologias sociais. Por outro lado, a plataforma “*Transforma!* – Rede de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil” até a finalização deste artigo, em setembro de

2024, reunia 767 iniciativas em seu banco, organizadas sob os temas: alimentação, educação, habitação, recursos hídricos, energia, meio ambiente, saúde e renda (FBB, 2024). Em 2021, a Fundação Banco do Brasil celebrou os 20 anos do Prêmio Fundação BB de Tecnologia Social, criando a categoria de premiação “Especial 20 Anos” dedicada ao reconhecimento de tecnologias sociais que já eram certificadas e cadastradas na Rede de Tecnologias Sociais – Transforma! (FBB, 2024), o que demonstra um movimento real no fortalecimento do campo da tecnologia social.

CONCLUSÃO

O objetivo do artigo de realizar uma revisão de literatura sobre a tecnologia social para compreender o seu significado foi alcançado para além da apresentação das definições que são adotadas para o termo como, também, através da investigação das suas bases teóricas e do aprofundamento sobre suas aplicações e pressupostos. Foi possível compreender que a tecnologia social vai além de um conceito e que possui uma importância política e social, cuja origem situa-se não só no contexto da luta contra a desigualdade social no Brasil e na América Latina, mas também na evolução teórica e prática sobre a relação entre sociedade e tecnologia, perpassando por referências do norte global como, por exemplo, a tecnologia apropriada.

Conforme visto, a definição do que é tecnologia social não é um consenso. De forma geral e ainda polissêmica, pode ser compreendida como produto, técnica e/ou metodologia replicáveis, desenvolvidas ou aplicadas na interação com a comunidade e apropriadas por ela, que representam efetivas soluções de transformação social para inclusão social e melhoria das condições de vida. Em suma, é sobretudo o processo de desenvolvimento da tecnologia que irá caracterizá-la como tecnologia social, o qual implicará na participação social dos atores envolvidos com o problema e na inclusão dos saberes-fazer populares e locais junto aos conhecimentos técnico-científicos, bem como, na geração de autonomia e autogestão.

Ademais, destacam-se outras características que diferenciam a tecnologia social de outras tecnologias, tais como: não gerar *royalties* ou proteção sobre propriedade intelectual, pois são de domínio público e pressupõe a apropriação e replicação por terceiros; quando a tecnologia se propõe a atuar sobre um problema social; e seus valores estão informados pelo desenvolvimento da sociedade, não do mercado.

O artigo também apresentou outros termos que, por vezes, se confundem ou são empregados na literatura como sinônimos à tecnologia social, tais como, a inovação social, a inovação de base (*grassroots innovation*), tecnociência solidária e *social technology*, gerando uma disputa e, até

mesmo, um enfraquecimento conceitual, epistemológico e político do campo. E evidenciou a importância do emprego do termo tecnologia social no singular ao invés do plural (tecnologias sociais), no sentido de fortalecê-lo enquanto um campo teórico-metodológico e não limitando-o a um conjunto de práticas tecnológicas, bem como, empregá-lo no idioma português sem traduzi-lo, de modo a manter evidente sua essência de luta e resistência social contra hegemônica e pós-colonial de origem sul-americana.

Para novos estudos de revisão de literatura sobre tecnologia social sugere-se a investigação do estado da arte do campo na perspectiva dos recentes avanços e retomadas dos diálogos, sedimentações e conquistas da tecnologia social no contexto nacional, não só do discurso teórico-metodológico, mas do campo empírico como, entre outras, nas políticas públicas e práticas locais.

REFERÊNCIAS

ADDOR, F. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. **Revista NAU Social** - v.11, n.21, p. 395-412. Nov.2020-Abr. 2021.

ALVEAR, C. A. S. *et al.* O conceito de tecnologia social e o prêmio Fundação Banco do Brasil de tecnologia social: metodologia é tecnologia? **Revista**

Tecnologia e Sociedade, v. 20, n. 60, p. 94-116, 2024.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. *In*: FBB - Fundação Banco do Brasil. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FBB. 2004. p. 15-64.

DAGNINO, R. Tecnologia Social: base conceitual. O regime cognitivo-disciplinar diante das conexões entre tecnologia social & sustentabilidade. **Ciência & Tecnologia Social: Revista do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social da América Latina – A construção crítica da tecnologia pelos atores sociais**. v. 1, n. 1, julho. de 2011.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande: EDUEPB, 2014, 318 p. ISBN 978-85-7879-327-2.

DAGNINO, R. (2020). A hora e vez da Tecnociência Solidária. **Tecnologia em Disputa**. Outras Palavras. Publicado em 16/12/2020. Disponível em: <https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/a-hora-e-vez-da-tecnociencia-solidaria/>. Acesso em: 27 fev. 2024.

FABRI, M. G. S.; FREITAS, C. C. G.; POLETTO, R. S. Reaplicação de tecnologia social: análise de casos

do banco de tecnologias sociais da Fundação Banco do Brasil. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 16, n. 45, p. 92-107, out./dez., 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/10249>. Acesso em: 10 out. 2024.

FBB - Fundação Banco do Brasil. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

FBB. Fundação Banco do Brasil. **Transforma! Rede de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil**. 2024. Disponível em: <https://transforma.fbb.org.br/>. Acesso em: 25 set. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. Ed. São Paulo: Paz e Terra. 2003.

FEENBERG, A. Teoria Crítica da Tecnologia: um panorama. **Tailor Made BioTechnologies**, v.1, n.1, abr/mai, 2005. Disponível em: http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/FEENBERG/FEENBERG_luci.htm. Acesso em: 11 out. 2024.

FRANÇA FILHO, G. C. Inovação social e incubação tecnológica em economia solidária: na fronteira de um paradigma em CT&I. In F. ADDOR, F., LARICCHIA, C.R. (Org.). **Incubadoras Tecnológicas de Economia Solidária: concepção, metodologia, prá-**

tica e avaliação. Rio de Janeiro: Editora UFRJ. 2018. p. 213-234.

FRESSOLI, M.; DIAS, R. **The Social Technology Network: A hybrid experiment in grassroots innovation**, STEPS Working Paper 67, Brighton: STEPS Centre. 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/279704549>.

HENRIQUES, F. C. *et al.* (Org.). **Tecnologia para o desenvolvimento social: diálogos Nides-UFRJ: Lutas Anticapital**, 457 p. 2018. ISBN 978-85-53104-06-2.

HOSSAIN, M. Grassroots innovation: A systematic review of two decades of research. *In: Journal of Cleaner Production*, Volume 137, 2016, p.973-981, 2016. ISSN 0959-6526. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.140>.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. *In: FBB - Fundação Banco do Brasil. Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004, p.117-133.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. 2021. Disponível em: <http://itsbrasil.org.br/>. Acesso em: dez. 2021.

- MUMFORD, L. Authoritarian and democratic technics. **Technology and Culture**. v. 5, n.1, p.1-8, 1964.
- NEDER, R. T.; THOMAS, H. **The movement for social technology in Latin-America & its meaning for the research about degrowth and ecological sustainability**. In: SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ECONOMIC DEGROWTH FOR ECOLOGICAL SUSTAINABILITY AND SOCIAL EQUITY. Barcelona. p. 1-14. 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Hernan-Thomas/publication/331295639>.
- NEDER, R. Em defesa de uma política científica e tecnológica com economia solidária. **Ciência & Tecnologia Social**, v. 1, n. 1, p. 65-98, jul. 2011. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/cts/article/view/3842/17273>.
- POZZEBON, M. Tecnologia Social: A South American View of the Regulatory Relationship between Technology and Society. In: **Materiality, Rules and Regulation**. cap. 1, p.33-51, Jan. 2015. DOI: 10.1057/9781137552648_2
- POZZEBON, M.; FONTENELLE, I. A. Fostering the post-development debate: the Latin American concept of tecnologia social. **Third World Quarterly**. v. 39, n. 9, p.1750-1769, 2018. DOI: 10.1080/01436597.2018.1432351
- RTS - Rede de Tecnologia Social (Org.). **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: contribuições da RTS para a formulação de uma política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília/DF: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS). 2010.
- RTS - Rede de Tecnologia Social (Org.). **Relatório de 6 anos da RTS**. Relatório do Comitê Coordenador da RTS. Abril de 2005 a maio de 2011. 2012.
- SANTOS, B. de S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos estudos CEBRAP**, p. 71-94. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-33002007000300004>.
- SMITH, A.; FRESSOLI, M.; THOMAS, H. Grassroots innovation movements: challenges and contributions. **Journal of Cleaner Production**. v. 63, p. 114-124. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.025>.
- VENTURA, A. C.; FERNÁNDEZ GARCÍA, L. M.; ANDRADE, J. C. S. Tecnologias Sociais para Enfrentamento às Mudanças Climáticas no Semiárido: Caracterização e Contribuições. **Revista Econômica**

do Nordeste, Fortaleza, v. 44, n. especial, p. 213-238, jun. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/26024>.

NOTAS

¹A Fundação Banco do Brasil é uma das instituições que mais fomentou e investiu em tecnologia social na América Latina. Desde 2001, a plataforma *Transforma!* reúne experiências em tecnologia social, sendo uma grande referência no campo (Pozzebon, 2015; FBB, 2021).

²A Rede de Tecnologia Social (RTS), criada em 2004, foi formada por uma aliança híbrida entre movimentos sociais, organizações não governamentais (ONG), instituições nacionais universidades e empresas semipúblicas (Fressoli e Dias, 2014).

³Instituto de Tecnologia Social (ITS), uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip) fundada em 2001. Para mais informações, consultar: <http://www.itsbrasil.org.br>.

⁴Definição adotada pelo ITS desde 2004 e elaborada no âmbito do Centro Brasileiro de Referência em Tecnologia Social (CBRTS) – uma parceria entre o ITS e a Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) – após realizar levantamento bibliográfico, mapeamento nacional de TS produzidas e/ou utilizadas por ONGs e encontros para discussão e sistematização de conhecimentos sobre TS, envolvendo ONGs, poder público, universidades e institutos de pesquisa (ITS, 2004).

⁵De acordo com o artigo de Pozzebon (2015) o termo *social technology* na literatura anglo-saxônica se relaciona principalmente à três campos distintos: o relacionado à engenharia social no final do século XIX que levou a muitos desenvolvimentos na teorização social do

século XX; o utilizado por Nelson e Sampat (2001) relacionado à sociologia da economia, cuja principal distinção é precisamente a separação clara que essa visão de base econômica faz entre as tecnologias físicas e sociais; e o referente ao uso de plataformas baseadas na web, como Facebook ou Twitter, por grupos de pessoas, ou seja, redes sociais mediadas por tecnologia e mídia social, embora possam ter um lugar nas inovações sociais de base.

⁶A tecnologia convencional é um termo genérico aplicado a tecnologias de grande escala que são intensivas em capital, conhecimento e recursos, e que muitas vezes implicam na exclusão do trabalho humano, particularmente nos setores de agricultura e manufatura industrial. Essas tecnologias convencionais, historicamente, quando “transferidas” para países em desenvolvimento, têm contribuído direta e indiretamente para o maciço processo de empobrecimento da mão-de-obra e exclusão social. Além disso, as tecnologias convencionais disponíveis muitas vezes requerem uma quantidade proibitiva de energia e matérias-primas e a ampliação do seu uso teria um impacto ainda maior no meio ambiente, embora haja um movimento de mudança dessa direção pautado no desejo do desenvolvimento sustentável (Dagnino, 2014; Pozzebon, 2015).

⁷Expressão andina (originária da palavra equatoriana indígena *sumak kawasay*) que se refere ao modo de vida em pleno equilíbrio entre seres humanos e natureza.

⁸A Organização internacional *Action Practical* surge em 2005, fundada pelo economista Ernst Friedrich Schumacher, como uma evolução do Grupo de Desenvolvimento de Tecnologia Intermediária (ITDG), fundado em 1966 também por Schumacher – “pai da tecnologia apropriada”. Para mais informação acessar: <https://practicalaction.org/>.