

**O MOVIMENTO DA TECNOLOGIA SOCIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE SEUS ELEMENTOS ESTRUTURANTES ENTRE 2007 E 2017**

**DANIEL TEOTONIO DO NASCIMENTO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)

**ERLAINE BINOTTO**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS (UFGD)

**ELCIO GUSTAVO BENINI**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)

# O MOVIMENTO DA TECNOLOGIA SOCIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE SEUS ELEMENTOS ESTRUTURANTES ENTRE 2007 E 2017

## 1. INTRODUÇÃO

É bem provável que a resolução de problemáticas sociais como a pobreza, a exclusão social e o subdesenvolvimento não podem ser abordadas sem ter em conta a dimensão da tecnologia. Se por um lado, o avanço da tecnologia trouxe uma série de benefícios à humanidade, tais como a cura para várias enfermidades e avanços tecnológicos para diversos segmentos, por outro lado, uma situação de fome, desemprego e caos social ainda persiste em uma grande parte da sociedade (PINTO, 2005; DAGNINO, 2014).

Em face à tais contradições, a Tecnologia Social (TS) surge como movimento que orienta o desenvolvimento de produtos, processos, técnicas ou metodologias, pensadas a partir da necessidade dos usuários, por meio da união do conhecimento tradicional das comunidades com o conhecimento técnico, acadêmico e científico, tendo como principal objetivo a inclusão social de determinados grupos não contemplados pela Tecnologia Convencional (TC) – que é fomentada por grandes corporações e direcionada a grupos mais elitistas (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004; ITS, 2004; FBB, 2005; RTS, 2005; SILVA, 2012; VALADÃO; ANDRADE; CORDEIRO NETO, 2014).

Apesar do empenho dos diversos atores envolvidos no movimento da TS, nota-se que existem dificuldades, especialmente práticas, para a consolidação dessa tecnologia alternativa. Essas dificuldades estariam relacionadas com a falta de institucionalização da TS; dificuldades de parcerias; distanciamento entre universidades e movimentos da TS; baixo apoio governamental, dentre outros (LIMA; DAGNINO, 2013; FREITAS *et al.*, 2013).

Ao consultar o portal de Periódicos da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), em maio de 2017, visando identificar a produção científica sobre o objeto “Tecnologia Social”, constatou-se que os trabalhos identificados se concentraram em estudos bibliométricos (SILVA, 2012; ANDRADE, 2014; SILVA, 2015), não sendo localizado nenhum que tenha efetuado uma Revisão Sistemática (RS) dos elementos estruturantes da TS, sendo esse o diferencial desta pesquisa. A RS foi concentrada em artigos publicados nos últimos 10 anos.

Portanto, ao considerar que o movimento da TS é um movimento ainda em construção, e que apresenta lacunas e fragilidades institucionais e práticas, esta pesquisa teve como objetivo identificar as principais características dos elementos estruturantes da TS, reportando-se para isto a uma RS – procedimento melhor detalhado em seção específica.

## 2. TECNOLOGIA SOCIAL: GÊNESE E DESENVOLVIMENTO

O estudo da tecnologia é fundamental no âmbito das pesquisas que relacionam ciência, tecnologia e sociedade. Para onde nos levará o avanço tecnológico? O homem moderno usa de maneira racional e humanitária a tecnologia? O desenvolvimento tecnológico-científico é neutro? Quais as principais determinações dos caminhos da produção tecnológica-científica? Ao refletir sobre esses questionamentos, abre-se uma maior possibilidade de se buscar tecnologias alternativas, como é o caso da TS.

Nota-se que a TS surgiu como resposta à incapacidade de soluções, da Tecnologia Convencional (TC), a um determinado grupo da sociedade. A evolução da tecnologia, em vez de elevar o nível de vida, como era de se esperar, na realidade não tem evitado um descenso significativo, da qualidade de vida, de determinados grupos sociais. Um exemplo que pode retratar essa visão, é a situação da insegurança alimentar no mundo. Apesar dos avanços nos últimos 15 anos, dados da Organização das Nações Unidas (ONU), de 2016, apontam que mais de 790 milhões de pessoas ainda não têm acesso a uma alimentação adequada regularmente (ONU, 2016).

Portanto, constata-se na prática, uma certa ineficiência das TCs – essa demandada por empresas e por camadas sociais com maior poder aquisitivo – pois elas não foram idealizadas para buscar a melhoria dos problemas sociais e ambientais, e a inclusão social das classes menos favorecidas. Além disso, é alienante e coercitiva, uma vez que retira do produtor direto (trabalhador) seu potencial criativo e emancipador (DAGNINO, 2014).

Percebe-se que a tecnologia, no decorrer de seu desenvolvimento, foi de certa forma colocada como artefatos neutros (neutralidade tecnológica), e que sua implementação deveria ser algo inevitável e o principal motor de evolução da sociedade (determinismo tecnológico). No entanto, essas características “imparciais” da tecnologia convencional, não refletem totalmente a complexidade social e técnica da tecnologia. Pois, apesar da ideia de a neutralidade e do determinismo surgir e se desenvolver conjuntamente com a ciência e com a tecnologia, isso não lhe confere um caráter natural e inevitável, pois cada situação tem seu contexto, particularidades e diferentes grupos sociais (LINSINGEN; CORRÊA, 2015).

Marcando oposição e rompendo-se com essas visões do determinismo tecnológico e da ideologia da neutralidade, surgiu na Índia a partir de 1920, o movimento das tecnologias alternativas, que reabilitam e desenvolviam tecnologias tradicionais, praticadas em suas aldeias. Décadas mais tarde, a partir de 1960, num contexto internacional mais flexível, e em consequência do fracasso parcial das TCs, tomou-se força em várias localidades do mundo, estas tecnologias consideradas “alternativas”, e tinham como objetivo incluir mais grupos sociais no desenvolvimento e apropriação das tecnologias, possibilitando a geração de serviços e alternativas tecno-produtivas em cenários socioeconômicos de extrema pobreza em diferentes países subdesenvolvidos (THOMAS, 2011).

Todas essas tecnologias alternativas tiveram sua importância quando foram desenvolvidas, porém, devido a algum tipo de limitação teórica ou prática, foram sendo superadas por outras alternativas consideradas mais apropriadas naqueles momentos históricos.

De fato, no Brasil, a partir de 1993, o termo Tecnologia Apropriada foi superado, passando a ser denominada Tecnologia Social, consenso alcançado entre os órgãos públicos e os setores acadêmicos, após a conclusão de vários projetos de pesquisa sobre o tema, com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A partir dessa nova denominação, o Brasil se desmarcou do cenário internacional, por conseguinte, não são encontradas publicações internacionais com essa nomenclatura de Tecnologia Social<sup>1</sup>. Desta forma, o conceito atual da TS é considerado uma evolução dos estudos registrados na década de 1970 que trataram da então denominada Tecnologia Apropriada (DAGNINO, BRANDÃO; NOVAES, 2004; RODRIGUES; BARBIERI, 2008; NOVAES; DIAS, 2009; FONSECA, 2010; DAGNINO, 2014). Porém, o conceito da TS, de maneira mais embasado, só ocorreu a partir de 2004/2005. O Quadro 1 apresenta alguns conceitos orientadores para o entendimento da TS, no contexto brasileiro.

Ao analisar a literatura, observa-se que há três importantes contribuições teóricas que proporcionaram uma sustentação inicial, ao conceito da TS: a Teoria da Inovação, a Abordagem Sociotécnica, e a Teoria Crítica. Dentre essas três contribuições, quiçá a que seja mais visível, na vinculação com as pesquisas empíricas desenvolvidas no Brasil, é a abordagem sociotécnica. Em síntese, ela indica que só se pode compreender efetivamente o desenvolvimento de um artefato tecnológico a partir dos distintos contextos técnicos, sociais e políticos dos diversos grupos envolvidos (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004).

Conforme já indicado, a TS é considerada um movimento em construção e seu construto teórico e empírico tem sido desenvolvido a partir de apoio e contribuições interdisciplinares. Talvez, em virtude desse caráter multidisciplinar, intenta-se saber qual seria a interface da TS com temas relativamente conexos, como a Economia Solidária, a Inovação Social, e a Responsabilidade Social Corporativa (RSC).

### Quadro 1: Conceito da Tecnologia Social

Autor	Conceito <sup>2</sup>
Instituto de Tecnologia Social (ITS) (2004)	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.
Rede de Tecnologia Social (2005)	Tecnologia Social (TS) compreende produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que represente efetivas soluções de transformação social.
Fundação Banco do Brasil (2005)	É um conceito que remete para uma proposta inovadora de desenvolvimento, considerando uma abordagem construtivista na participação coletiva do processo de organização, desenvolvimento e implementação. Está baseado na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, dentre outras.
Dagnino (2014)	Resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função do contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensinam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

De fato, alguns autores avaliam uma relação considerável entre a TS e a Economia Solidária (LIMA; DAGNINO, 2013; DAGNINO, 2014) e que tal relação confere a essas formas organizacionais uma maior eficiência<sup>3</sup>.

Já quanto à relação entre a TS e a Inovação Social, nota-se que existe apenas uma pequena interface, pois há diferenças entre as abordagens, em pelo menos três aspectos. Um aspecto é referente à reaplicabilidade<sup>4</sup> da tecnologia, que na TS é uma condição *sine qua non* (FONSECA, 2010). Outra diferenciação, é que no movimento brasileiro da TS, enfatiza-se o controle do processo tecnológico pelo usuário da tecnologia, objetivando um efetivo processo de inclusão social (SILVA, 2012), e de desalienação do trabalhador (NOVAES, 2011). O terceiro aspecto é em relação a exclusividade de uso de determinados “artefatos” desenvolvidos. Essa possibilidade existente em algumas inovações sociais, não coaduna com a proposta da TS (RODRIGUES; BARBIERI, 2008).

Situação análoga ocorre na relação entre a TS e a RSC, pois é possível que a RSC possa atuar como uma espécie de “compensação social” das empresas, isto é, como forma de melhorarem suas imagens institucionais; porém as transferências tecnológicas não são efetivamente apropriadas pela comunidade, considerando que não participam da construção do “artefato” (LACERDA; FERRARINI, 2013).

Ainda no contexto de implementação da TS, além das contribuições teóricas e empíricas, é importante destacar o papel de três representativos atores: o Instituto de Tecnologia Social (ITS), e a Fundação do Banco do Brasil (FBB) e a Rede de Tecnologia Social (RTS). Não menos importantes, atores como a Universidade e o Estado também são fundamentais para o movimento da TS. De fato, os atores da TS defendem como algo imprescindível a participação do Estado para a expansão desse movimento e reivindicam por políticas públicas específicas. A falta de institucionalização (Lei própria e políticas públicas específicas) para TS debilita o fomento dessa alternativa organizacional, gerando dificuldades como o acesso ao crédito; assunção de riscos da inovação; dificuldades de parcerias; distanciamento entre universidades e movimentos das TS (LIMA; DAGNINO, 2013, FREITAS *et al.*, 2013).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A RS estuda um objeto de maneira aprofundada, por meio de procedimentos sistemáticos e transparentes, possibilitando a síntese e análise de materiais, principalmente de

artigos de alto alcance científico e social (CROSSAN; APAYDIN, 2009).

Tendo como orientação as indicações metodológicas propostas por Hoon (2013), a RS foi desenvolvida conforme as 5 etapas detalhadas na sequência.

### **Etapa 1 – Estabelecimento da pergunta da revisão sistemática**

A pergunta tem como propósito proporcionar direção para a execução das demais atividades. Portanto, a pergunta deve ser objetiva e detalhada para auxiliar a busca dos estudos, a coleta de metadados e a apresentação de resultados.

Nesse sentido, nesta RS o propósito foi responder a seguinte pergunta: **Como estão caracterizados os elementos estruturantes do movimento da TS?** De forma específica se buscou respostas aos seguintes **Elementos** da TS: **Elemento 1:** Quem são os atores participantes da TS? **Elemento 2:** Com quais vinculações teóricas ou abordagem estão relacionados os artigos? **Elemento 3:** Quais são os princípios da TS; **Elemento 4:** Quais são as potencialidades da TS? **Elemento 5:** Quais são os limites para a efetividade da TS? **Elemento 6:** Existem interfaces entre a TS e a economia solidária; entre a TS e a inovação social; e entre a TS e a RSC?

### **Etapa 2 – Definição dos critérios de inclusão e exclusão**

#### **Critérios de Inclusão:**

**a)** trabalhos publicados e disponíveis integralmente, com textos completos, nas bases de dados científicas online, conforme detalhados na Etapa 3; **b)** artigos publicados nos últimos 10 anos; **c)** somente trabalhos que abordassem diretamente o assunto da TS, por meio do conceito adotado pela comunidade acadêmica e científica brasileira, conforme Quadro 1.

#### **Critérios de Exclusão:**

**a)** estudos que utilizassem a expressão “social technology” ou “tecnologia social”, referindo-se às mídias de interação social, como Facebook, Twitter, blogs, educação digital, E-learning; **b)** trabalhos que utilizem o conceito de “social technology” ou “tecnologia social” proposto por Nelson e Sampat (*apud* NELSON, 2008), que dizem respeito ao contexto de aplicação de uma tecnologia física, no qual a TS tem relação com as instituições, podendo ser definida como as regras do jogo; **c)** estudos que se referiam a TS, como ferramentas de tecnologia assistida, como por exemplo as de interações virtuais da área da saúde; **d)** artigos que abordam tecnologias “sociais” de baixo custo, porém desenvolvidas como uma estratégia de empresas privadas, como *Low Cost Technologies* e tecnologia frugal.

### **Etapa 3 – Localização das pesquisas relevantes**

Os artigos foram pesquisados em uma base internacional e em uma nacional, conforme detalhados no Quadro 2. Quanto à base de dados internacional, optou-se pela **Science Direct**, considerando que concentra uma quantidade significativa dos artigos internacionais e além disso, os materiais disponíveis tratam-se de artigos com textos completos. Já a base nacional optou-se pelo **Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pois reúne artigos completos de mais de 20.000 mil periódicos nacionais e internacionais.

Para viabilizar a seleção dos artigos, utilizou-se o software StArt, que auxilia os pesquisadores na investigação do estado da arte, a partir de uma RS. A síntese dos procedimentos operacionais e dos resultados são apresentados no Quadro 2. As informações específicas de cada artigo são apresentadas no Apêndice A.

**Quadro 2:** Procedimentos e resultados da seleção dos artigos

Base	Palavra-chave	Filtro	Estudos localizados ..... (data da pesquisa)	Excluídos, após leitura de título e resumo	Excluídos, após leitura completa	Selecionados
Science Direct	{ <i>Social technology</i> } { <i>tecnología social</i> }	All fields	272 (09/05/2017)	259	11	2
Periódicos Capes	“tecnologia social”	Todos os campos	182 <sup>(1)</sup> (25/05/2017)	156	4	22
<b>TOTAL DOS ARTIGOS SELECIONADOS</b>						<b>24</b>

<sup>(1)</sup> Foram aceitos também artigos em espanhol e Inglês, localizados através do abstract em português.

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### Etapa 4 – Extração e codificação dos dados

Após a definição final dos trabalhos incluídos, os artigos foram lidos, atentando para os aspectos que pudessem responder a um ou mais dos elementos estabelecidos na questão de pesquisa (Etapa 1). A codificação, a seleção das citações, e possíveis inter-relações entre os elementos estruturantes investigados, foram realizadas com o auxílio do software Atlas TI.

#### Etapa 5 – Síntese dos estudos analisados e discussão dos resultados

Foram apresentados os quadros sobre os Elementos (E1 a E6) referentes à pergunta da RS, discutindo os resultados e apresentando conclusões e inferências.

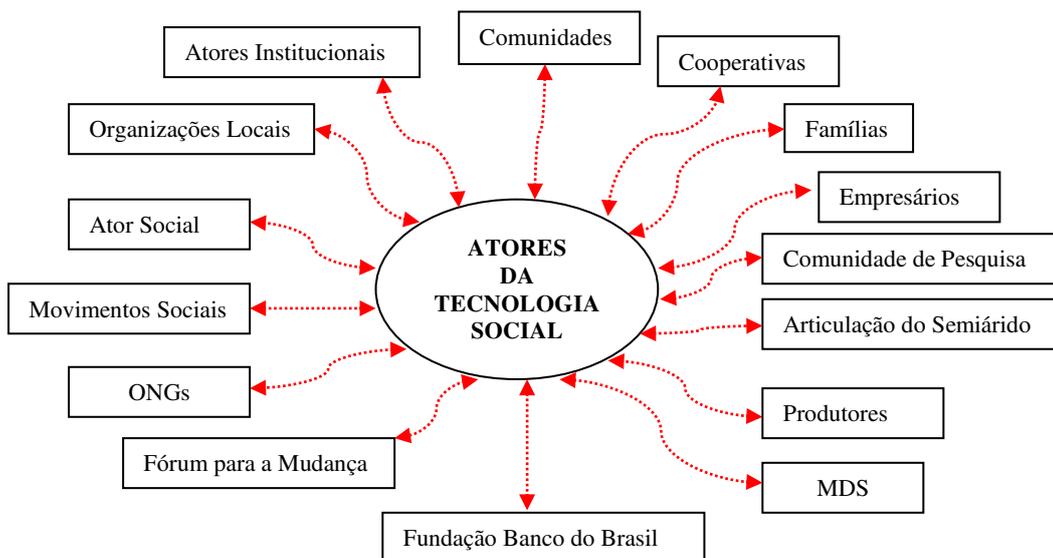
### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção apresenta a síntese e a discussão dos trabalhos analisados, sendo composta de 6 subseções, cada uma dedicada a um dos Elementos Estruturantes da TS.

#### 4.1. Principais Atores envolvidos na Tecnologia Social

É possível observar, conforme Figura 1, que o movimento da TS conta com a participação de uma variada gama de atores.

**Figura 1:** Atores da Tecnologia Social



Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota-se, portanto, que os projetos de TS, a depender do grau e do envolvimento dos parceiros, podem contar com a participação de diferentes atores, sejam sociais, institucionais e/ou organizacionais. Cada ator contribui com diferentes questões, sejam teóricas, técnicas, experiências e/ou financeiras. Por exemplo, o “Programa 1 Milhão de Cisternas”, contou com a participação das Famílias, das Prefeituras Locais, do MDS e da Articulação do Semiárido (DIAS, 2013). Mesmo havendo divergências e desacordos, em virtude da “Unidade de Propósito”, dos diferentes atores, nota-se que essa rede do movimento da TS, tem funcionado em virtude em vínculos democráticos, dialógicos e inclusivos (GARCIA, 2014).

#### 4.2. Abordagens Teóricas utilizadas nos artigos de Tecnologia Social

Ao analisar as perspectivas teóricas, que fornecem embasando para a TS, verificou-se que 9 artigos pesquisados, do total de 24, estabeleceram quais foram as abordagens teóricas utilizadas, sendo a Abordagem Sociotécnica a mais vinculada às pesquisas, conforme apresentadas no Quadro 3. Nos demais trabalhos não foram identificadas abordagens teóricas norteadoras, apenas citações de alguns autores referência na temática, especialmente o autor Renato Dagnino.

A abordagem do Construtivismo Social é vinculada à TS, pois implicou uma resposta radical à visão mono-dimensional, linear e determinista da tecnologia e da ciência, entendendo que no conhecimento e na tecnologia ocorrem dinâmicas que devem ser estudadas porque estão intimamente relacionadas aos processos sociais. (MORENO O.; ORTIZ, 2010; FENOGLIO; CEJAS; BARRIONUEVO, 2012).

**Quadro 3:** Abordagens Teóricas de embasamento à TS

Abordagens Teóricas (nº de menção)	Autores
Construtivismo Social (2)	(MORENO O.; ORTIZ, 2010); (FENOGLIO; CEJAS; BARRIONUEVO, 2012)
Abordagem Sociotécnica (5)	(IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007); (GARRIDO, 2010); (ESCALANTE; BELMONTE; GEA, 2013); (FREITAS <i>et al.</i> , 2013); (VALADÃO; ANDRADE; CORDEIRO NETO, 2014)
Co-construção de Conhecimento (2)	(FENOGLIO; CEJAS; BARRIONUEVO, 2012); (CEJAS, 2013)
Tecnologia Social de Mobilização do APL	(IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007)
Biopolítica e Biopoder	(MENDES <i>et al.</i> , 2015)

Fonte: Elaborado pelos Autores.

A abordagem sociotécnica surge a partir da visão e da contribuição do construtivismo social. Dentro dessa visão podem ser agrupados três principais contribuições: (a) Conceitos de Sistemas Tecnológicos – de Thomas Hugles; (b) Ator-rede – de Michael Callon, Bruno Latour e John Law; e (c) Construtivismo social da tecnologia – de Wiebe Bijker e Trevor Pinch. De certa forma, as diferentes contribuições para a abordagem sociotécnica têm em comum a ideia que a tecnologia é um sistema aberto, um “tecido sem costuras”, composto de elementos sociais, político, econômicos e técnicos, indissociáveis e envolvidos nas várias etapas de criação. (IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007; GARRIDO, 2010; ESCALANTE; BELMONTE; GEA, 2013; FREITAS *et al.*, 2013; VALADÃO; ANDRADE; CORDEIRO NETO, 2014). Portanto, nota-se que as abordagens sociotécnica e do construtivismo social possuem muitos pontos convergentes, especialmente quanto à ruptura das ideologias do determinismo tecnológico e da neutralidade da tecnologia.

A abordagem da Co-construção de Conhecimento caracteriza a TS por meio de práticas cotidianas e da interação de saberes de diversos setores (acadêmico, político, produtivo, técnico, dentre outros), visando recuperar experiências não valorizadas e conhecimentos silenciados (FENOGLIO; CEJAS; BARRIONUEVO, 2012; CEJAS, 2013).

Ipiranga, Amorim e Faria 2007, propôs abordar a TS por meio da Tecnologia Social de Mobilização do APL. Tendo como pressupostos a Abordagem Sociotécnica, a Abordagem do Capital Social, e a Abordagem da Governança de Rede, parte-se da identificação de um grupo maior de atores selecionados (“Fórum para a Mudança”) que, a partir da sua dinâmica de organização, se desdobra em diversos grupos de trabalho (“Laboratórios para Inovação”) com foco em tarefas específicas, apontadas como prioritárias para a resolução dos problemas do APL.

Por fim, na abordagem da Biopolítica e Biopoder, de origem foucaultiana, a TS foi o objeto de pesquisa, para demonstrar que a TS é contra os pressupostos do sistema capitalista e das TCs, porém estão confortavelmente posicionadas na manutenção dos pressupostos que fortalecem e marginalizam parte da população. A TS, ao ser utilizada de forma seriada e tópica, não produzem alterações que solucionam os problemas mais gerais, e quando geram soluções, estas favorecem o sistema (MENDES *et al.*, 2015).

Portanto, apesar das teorias de base da TS serem diversificadas, no entanto, elas possuem alguns pressupostos convergentes, como: (i) rejeição do mito do determinismo e a da neutralidade tecnológica; (ii) indissociação entre elementos técnicos, sociais e políticos na criação da tecnologia; (iii) valorização da interação entre os diversos conhecimentos, inclusive o popular; (iv) reconhecimento da importância das redes formais e informais. Por outro lado, o fato de ter mais de uma teoria de base, com certo diferencial inovativo, pode ser positivo para o movimento da TS, uma vez que a partir dessas rupturas parciais, surgem novas visões e posicionamentos que podem contribuir para a efetividade prática do movimento.

#### 4.3. Princípios ou atributos da Tecnologia Social

É possível perceber, conforme Figura 2, que os princípios da TS são bastante diversificados e não sobrepostos. Mesmo assim, com pouca diferença aos demais, destaca-se os princípios da Aprendizagem e Participação como Processo, com (3) ocorrências nos artigos; Transformação Social(2); Respeito às Identidades Locais(2); Apropriação de Processos e Produtos(2); Reaplicação(2); Conhecimento Popular(2). Os demais princípios obtiveram apenas uma ocorrência.

**Figura 2:** Nuvem dos princípios da Tecnologia Social



Fonte: Elaborado pelos autores, utilizando o software Word Art.

Nota-se que os princípios norteadores da TS, mencionados nas pesquisas, continuam bastante similares aos consensuados pela RTS em 2005: reaplicação, inclusão social, interação com as comunidades, empoderamento das populações, sustentabilidade e

diversidade de organizações, comunidades e saberes – populares, tradicionais, técnicos, científicos (GARCIA, 2014).

#### 4.4. Potencialidades da Tecnologia Social

De certa forma, o movimento da TS se assemelha a uma política pública. Nesse sentido, é importante a realização de avaliações para verificar quais são as variáveis que têm contribuído para o movimento. Portanto, no Quadro 4, foram apresentadas as principais potencialidades da TS, constatadas especialmente por meio dos resultados das pesquisas empíricas apresentadas nos estudos.

**Quadro 4:** Principais potencialidades da TS identificadas nas pesquisas

Potencialidades (Variáveis Iniciais)	Variável Final	Autores
Permite um maior aumento da renda familiar	<b>POSSIBILITA INCLUSÃO SOCIAL</b>	(BONILHA; SACHUK, 2011)
Alto nível de autoestima dos participantes		
Empoderamento dos atores		
Inclusão Social		(DIAS, 2013)
Emancipação		(DIAS, 2013); (ADAMS <i>et al.</i> , 2011)
Minimiza as contradições existentes nas relações econômicas-produtivas	<b>MINIMIZA AS CONTRADIÇÕES EXISTENTES NAS RELAÇÕES ECONÔMICAS-PRODUTIVAS DOS EMPREENDIMENTOS COM TS</b>	(ADAMS <i>et al.</i> , 2011)
Transformações Sociais da Realidade	<b>CONTRIBUI PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL</b>	(ADAMS <i>et al.</i> , 2011)
Solidariedade e Cooperação nas Comunidades		(DIAS, 2013)
Responde as necessidades e problemáticas territorializadas		(FENOGLIO; CEJAS; BARRIONUEVO, 2012)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Bonilha e Sachuk (2011) investigou um grupo de artesãs que se dedicavam ao aproveitamento do fio do bicho da seda para confecção de vestuário de tricô. O projeto baseado nos princípios da TS e do comércio justo, permitiu, segundo as entrevistadas, (i) um aumento da renda familiar; (ii) uma ocupação das participantes, tornando-as mais ativas, valorizadas, e orgulhosas com a exportação de seus produtos; (iii) uma elevação da autoestima das participantes, em virtude de seus produtos serem vendidos a pessoas de várias localidades. Com objetivo similar Dias (2013) analisou uma das principais TS já desenvolvidas no Brasil, o Programa “Um Milhão de Cisternas no Semiárido”, constatando que a TS, para além do acesso à água, tem contribuído para a inclusão social, o empoderamento e a emancipação desses de atores politicamente marginalizados.

Adams *et al.* (2011) investigou os desafios educativos da Economia Solidária e da TS, tendo com objeto empírico o “Projeto Tecnosocial”, que atua na criação e difusão de TS, que representem efetivas inovações para contribuir na transformação social. Comprovou que a TS atua estrategicamente, especialmente, na minimização das contradições existentes nas relações econômicas-produtivas dos Empreendimentos com TS, isto é, tais empreendimentos passam a agir organizacionalmente de acordo com os princípios da TS e da Economia Solidária, valorizando, como por exemplo, a participação em Redes de organizações de Economia Solidária.

Cejas, Fenoglio e Barrionuevo (2012) analisou a TS no contexto da habitação, a partir de uma produção conjunta de conhecimentos inovativos, dinamizada pela participação de

atores com saberes diferentes – acadêmicos, técnicos, populares. Concluiu que a TS atua como resposta as necessidades e problemáticas terrorizadas, entendendo ser de suma importância a apropriação dos futuros usuários.

Portanto, nota-se que a TS atua positivamente em várias frentes, possibilitando maiores chances de inclusão social, desenvolvimento local, e sustentabilidade dos empreendimentos solidários.

#### 4.5. Limites da Tecnologia Social

Esta subseção teve como objetivo verificar os principais limites da TS, por meio das pesquisas empíricas realizadas, conforme Quadro 5. Buscou-se analisar quais foram esses limites, de aspectos mais genéricos, que ocorreram na execução da TS, não se apegando às limitações operacionais de cada projeto.

É possível perceber que suas principais debilidades estão relacionadas à falta de políticas públicas; dificuldades de gestão e financeira da TS; e limitações teóricas.

**Quadro 5:** Principais Limites para a Efetividade da Tecnologia Social

<b>Limites (Variáveis Iniciais)</b>	<b>Variáveis Finais</b>	<b>Autores</b>
Falta de apoio os órgãos locais e regionais	<b>Falta de Políticas Públicas</b>	(SILVA; BARBOSA; ALBUQUERQUE, 2013)
Dificuldade de escoamento da produção	<b>Dificuldades de Gestão e Financeira da Tecnologia Social</b>	(IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007); (PINHEIRO NETO; SÁ DE ABREU, 2015)
Tempo insuficiente de atuação dos atores		(ADAMS <i>et al.</i> , 2011); (PINHEIRO NETO; SÁ DE ABREU, 2015)
Dificuldade para Acesso ao Crédito e dívidas		(IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007); (PINHEIRO NETO; SÁ DE ABREU, 2015)
Falta de Capital de Giro		
Problema de adequação da ideia de TS	<b>Limitações Teóricas</b>	(ADAMS <i>et al.</i> , 2011)
Fator relacionado à uma metodologia equivocada de introdução da TS		
Embora atendendo às especificidades locais busca simultaneamente atender em larga escala, difusão e influência		(SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014)
Sendo apropriado para a situação existente, se procura transformá-la em última análise		
Trabalhar com soluções baseadas em projetos com os objetivos (da justiça social) isso requer fundamentalmente mudança estrutural.		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Silva, Barbosa e Albuquerque (2013) realizou uma análise do processo de incubação de uma TS social voltada à sustentabilidade de empreendimentos econômicos solidários, constatou que os baixos índices de serviços e de infraestrutura locais bloqueiam as iniciativas dos sujeitos. De fato, a falta de institucionalização e de políticas públicas específicas para a TS tem sido uma reivindicação recorrente deste movimento (FREITAS *et al.*, 2013).

Essa falta de institucionalização também pode estar influenciando na gestão e nos aspectos financeiros do movimento da TS. Apesar das compras institucionais realizadas pelos governos, nota-se que os empreendimentos que operacionalizam suas atividades com TS, possuem dificuldades para escoar sua produção, pois não objetivam competir diretamente no mercado tradicional. De igual modo, considerando que muitos dos empreendimentos de TS não são formalizados, isso lhes dificultam acesso a financiamentos, impactando em seu baixo volume de capital de giro (IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007; PINHEIRO NETO; SÁ DE ABREU, 2015). Já quanto ao tempo insuficiente da participação dos atores (ADAMS *et al.*, 2011; PINHEIRO NETO; SÁ DE ABREU, 2015), cada TS deve buscar estratégias para a

permanência de seus participantes, dando-lhes segurança sobre os benefícios financeiros e motivacionais de participarem do movimento.

Uma outra limitação significativa da TS diz respeito às contradições teóricas, considerando que busca promover o respeito às identidades locais, porém ao mesmo tempo anseia difundir o movimento para outras comunidades (ADAMS *et al.*, 2011; SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014). De fato, nota-se que está sendo complexo, para o movimento da TS, sair do plano teórico e efetuar atividades práticas, uma vez que as mudanças estruturais na sociedade não acompanham o desejo do movimento, provocando em muitas ocasiões, apenas ações capitalistas informais, como é caso dos “catadores” de reciclados, citados na pesquisa Garcia (2014).

Portanto, tais limitações da TS, possivelmente, só serão superadas a partir de políticas públicas específicas que reconheçam sua importância; de profissionalização dos participantes; bem como, da capacidade dos pesquisadores para clarificar as teorias, e dos atores em tornar a TS prática, considerando as teorias e o mundo real.

#### 4.6. Interfaces da Tecnologia Social

Verificou-se que 9 dos artigos pesquisados, realizaram indicações sobre a presença ou ausência de relação entre a TS e a Economia Solidária, Inovação Social e a RSC, conforme Quadro 6.

**Quadro 6:** Interfaces entre a TS e a Economia Solidária, Inovação Social e a RSC

<b>Interfaces</b>	<b>Formas de Inter-relação</b>	<b>Autores</b>
<b>TS e Economia Solidária (Economia Social, Empreendimentos Solidários)</b>	TS possibilita a viabilidade e sustentabilidade dos EES	(SILVA; BARBOSA; ALBUQUERQUE, 2013)
	Economia Social sendo base da TS	(RODRIGUES; BARBIERI, 2008)
	Economia Solidária como locus onde ocorre a TS	(PINHEIRO NETO; SA DE ABREU, 2015)
	TS como inovação metodológica que transita no movimento da Economia Solidária	(ADAMS <i>et al.</i> , 2011)
	TS e economia solidária como complementariedade para uma produção coletiva	(FENOGLIO; CEJAS; BARRIONUEVO, 2012)
	Economia solidaria e TS como processo de autogestão	(CUNCA, 2009)
	Como movimentos que contribui para o desenvolvimento sustentável	(FREITAS <i>et al.</i> , 2012)
<b>TS e Inovação Social</b>	TS que só se aproxima do que se denominou de Inovação Social	(IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007)
	Movimentos específicos que contribui para o desenvolvimento sustentável	(FREITAS <i>et al.</i> , 2012)
	Inovação Social como uma das Tecnologias Alternativas, porém como conceito anterior e ultrapassado pela TS	(VALADÃO; ANDRADE; CORDEIRO NETO, 2014)
<b>TS e RSC</b>	Movimentos específicos que contribui para o desenvolvimento sustentável	(FREITAS <i>et al.</i> , 2012)

Fonte: Elaborado pelos autores.

As pesquisas demonstraram haver uma estreita relação entre TS e Economia Solidária, sendo de suma importância para a viabilidade e sustentabilidade desses movimentos, ao fortalecer, como por exemplo, a autogestão, o desenvolvimento sustentável e a produção coletiva (CUNCA, 2009; CEJAS; FENOGLIO; BARRIONUEVO, 2012; FREITAS *et al.*, 2012; SILVA; BARBOSA; ALBUQUERQUE, 2013). Portanto, há uma relação cognitiva,

metodológica e operacional entre os movimentos, que possibilita uma maior eficiência, eficácia e efetividade aos processos junto à sociedade e ao Estado (DAGNINO, 2014).

Por outro lado, não é possível afirmar que há uma relação profunda entre TS e Inovação Social, justamente por se tratarem de movimentos específicos (FREITAS *et al.*, 2012; VALADÃO; ANDRADE; CORDEIRO NETO, 2014), apesar de haver uma certa aproximação (IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007). Portanto, se comprova a conclusão alcançada por Gomez *et al.* (2014) que ao investigar “*Inovação Social x T*”, constatou que que não há na literatura um delineamento claro dos limites que permeiam os respectivos termos, havendo semelhanças e diferenças. Situação análoga ocorre na interface entre TS e RSC, tratando-se de movimentos específicos que contribuem para o desenvolvimento sustentável (FREITAS *et al.*, 2012).

De certo, o mais destacável é perceber que em 15 das pesquisas, o movimento da TS é tratado como um conceito específico e autônomo, podendo isso significar uma consolidação desse movimento, e talvez maiores possibilidades de implementação e difusão<sup>5</sup>.

## 5. CONCLUSÃO

A pesquisa analisou as características dos elementos estruturantes da TS. Seis elementos estruturantes foram definidos para identificar o avanço desse movimento: a) principais atores; b) abordagens teóricas vinculadas nos artigos; c) princípios; d) potencialidades; e) limites; e f) interface da TS com a economia solidária, com a inovação social, e com a RSC.

Os principais resultados evidenciaram que: (a) diferentes atores de diversos segmentos participam do movimento da TS; (b) cinco abordagens teóricas distintas estiveram vinculadas às pesquisas de TS, sendo a Abordagem Sociotécnica a mais utilizada nos artigos; (c) apesar dos princípios da TS serem diversos e não sobrepostos, a “Aprendizagem e Participação como Processo”, foi o atributo mais destacado, seguidos de “Transformação Social”, “Respeito às Identidades Locais”, “Apropriação de Processos e Produtos”, “Reaplicação”, “Conhecimento Popular”; (d) como potencialidades a TS possibilita a inclusão social, minimiza as contradições existentes nas relações econômicas-produtivas dos empreendimentos com TS, e contribui para o desenvolvimento local; (e) os limites da TS são devidos à falta políticas públicas, dificuldades de gestão e financeira, e limitações teóricas; (f) existe uma estreita relação entre a TS e a Economia Solidária, isto é, uma complementariedade, porém, essa conexão é distinta em relação à Inovação Social e RSC, considerando que são diferentes movimentos que possuem especificidades teóricas e operacionais próprias.

Portanto, considerando alguns aspectos contemporâneos, como o alto índice de trabalhadores informais brasileiros e que são potenciais candidatos a exclusão (Dagnino, 2014), justifica-se a necessidade de novas configurações tecnológicas, organizacionais e institucionais. Assim, esta pesquisa contribui ao sintetizar o comportamento dos principais elementos da TS, dado que analisou em profundidade vários de seus aspectos teóricos e práticos, colaborando assim, para a difusão e implementação dessa tecnologia alternativa.

Uma limitação desta pesquisa foi na definição dos elementos estruturantes da TS que foram investigados, pois outros elementos relevantes também poderiam contribuir com outras evidências e significação, como por exemplo a relação da TS com os aspectos econômicos, ambientais e sociais da sustentabilidade. Porém, como se trata de um movimento em construção, futuras pesquisas poderiam ampliar o escopo deste trabalho e abordar outros elementos da TS.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, T. *et al.* Tecnologia Social e Economia Solidária: desafios educativos. **Diálogo**, n. 18, p. 13–35, 2011.

ANDRADE, M. M. **Relacionamentos interorganizacionais em extensões universitárias promotoras de tecnologia social**. Tese (Doutorado em Administração, PPGADM, UFPR – Universidade Federal do Paraná). Curitiba, 190 p., 2014.

BONILHA, M. C.; SACHUK, M. I. Identidade e tecnologia social: um estudo junto às artesãs da Vila Rural Esperança. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 9, n. 2, p. 412–437, 2011.

CEJAS, N. Aportes a la comprensión de procesos de comunicación en prácticas de co-construcción interactoral de tecnología social. **Perspectivas de la comunicación**, v. 6, n. 2, p. 28–37, 2013.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. A. A multi-dimensional framework of organizational innovation: a systematic review of the literature. **Journal of Management Studies**, v. 47, n. 6, p. 1155-1191, sep., 2010.

CUNCA, P. C. Trabajo asociado y tecnología: reflexiones a partir del contexto y de la experiencia de las Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares en Brasil. **Íconos: Revista de Ciencias Sociales**, n. 33, p. 67–75, 2009.

DAGNINO, R. A anomalia da política de ciência e tecnologia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 29, n. 86, p. 45–55, 2014.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande, PB: EDUEPB; Florianópolis, SC: Ed. Insular, 2014. 319 p.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. *In*: FBB. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FBB, 2004.

DIAS, R. DE B. Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, v. 1, n. 2, p. 173–189, 2013.

ESCALANTE, K. N.; BELMONTE, S.; GEA, M. D. Determining factors in process of socio-technical adequacy of renewable energy in Andean Communities of Salta, Argentina. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 22, p. 275–288, jun. 2013.

FENOGLIO, V.; CEJAS, N.; BARRIONUEVO, L. Tecnología social: recuperando saberes, co-construyendo conocimientos. **Astrolabio Nueva Época: Revista digital del Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad**, n. 8, p. 268–289, 2012.

FREITAS, C. G. F. et al. Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade **RAP**, n. 46, v. 2, p. 363-84, mar./abr. 2012.

FREITAS, C. G. F. et al. Tecnologia social e a sustentabilidade. Evidências da relação. **Interciencia**, v. 38, n. 3, p. 229–236, 2013.

FBB (Fundação Banco do Brasil). **Conceito de tecnologia social**. 2005. Disponível em: <<http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/o-que-e/tecnologia-social/o-que-e-tecnologia-social.htm>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

FONSECA, R. Ciência, Tecnologia e Sociedade. In. Cadeia Curta 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** – Brasília/DF: Secretaria Executiva da Cadeia curta de Tecnologia Social (RTS), 2010.

GARCIA, S. G. A tecnologia social como alternativa para a reorientação da economia. **Estudos Avancados**, v. 28, n. 82, p. 251–275, 2014.

GARRIDO, S. M. Tecnología, territorio y sociedad. Producción de biodiesel a partir de aceites usados. **Íconos. Revista de Ciencias Sociales**, v. 37, p. 75–86, 2010.

GOMEZ, C., et al. Inovação Social x Tecnologia Social: Duas faces da mesma moeda? In: XXVII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ANPAD, 2014.

HOON, C. Meta-synthesis of qualitative case studies: an approach to theory building. **Organizational Research Methods**, v. 16, n. 4, p. 522-556, 2013.

IPIRANGA, A. S. R.; AMORIM, M. A.; FARIA, M. V. C. M. Tecnologia Social de Mobilização para Arranjos Produtivos Locais: uma proposta de aplicabilidade Social. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 5, n. 3, p. 1–23, 2007.

ITS (Instituto de Tecnologia Social). Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. In: DE PAULO, A. et al. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

LACERDA, L. F. B; FERRARINI, A.V. Inovação social ou compensação? Reflexões acerca das práticas corporativas. **Polis - Revista Latinoamericana**, v. 12, n. 35, p. 357-379, 2013.

LIMA, M. T.; DAGNINO, R. P. Economia solidária e tecnologia social: utopias concretas e convergentes. **Otra Economía**, v. 7, n. 12, p. 3-13, 2013.

LINSINGEN, I. V.; CORRÊA, R. F. **Perspectivas educacionais em tecnologias sociais: autoria, inclusão e cidadania sociotécnica**. Oficina do CES. Oficina n.º 430, nov. 2015.

MACIEL, A. L. S.; FERNANDES, R. M. C. Tecnologias sociais: interface com as políticas públicas e o Serviço Social. **Serv. Soc. Soc.**, n. 105, p. 146–165, 2011.

MENDES, L. et al. Tecnologias Sociais, Biopolíticas e Biopoder: Reflexões Críticas. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 13, n. 4, p. 687–700, 2015.

MORENO O., J. C.; ORTIZ, S. G. La construcción social del futuro tecnológico: Suyusama- estudio de caso. **Iconos**, n. 38, p. 157, 2010.

NELSON, R. R.; SAMPAT, B. Las instituciones como factor que regula el desempeño económico. **Revista de Economía Institucional**, n. 5, Segundo Semestre, 2001.

NELSON, R. R. What enables rapid economic progress: What are the needed institutions? **Research Policy**, Elsevier B.V., v. 37, n.1, p. 1–11, 2008.

NOVAES, H. T.; DIAS, R. Contribuições ao Marco Analítico-Conceitual da Tecnologia Social. In: DAGNINO, Renato (Org.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas/ SP: IG / UNICAMP, 2009.

NOVAES, H. T. (Org.). **O retorno do caracol à sua concha: alienação e desalienação em associações de trabalhadores**. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

PINHEIRO, D. C.; PAES DE PAULA, A. P. Autogestão e práticas organizacionais transformadoras: contribuições a partir de um caso empírico. **Desenvolvimento em Questão**, v. 14, n. 33, p. 233-266, 2016.

PINHEIRO NETO, G.; SÁ DE ABREU, M. Desafios na incubação e sobrevivência no mercado: estudo multicaso em cooperativas de artesanato e confecção. **Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 10, n. 3, p. 177, 2015.

PINTO, A. V. **O Conceito de Tecnologia**. São Paulo: Contraponto, 2005. v. 1, 2. reimpressão, out. 2013.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, v. 42, n. 6, p. 1069–1094, 2008.

RTS (Rede de Tecnologia Social). **Histórico e elementos conceituais**. Disponível em: <[www.rts.org.br/rts/a-rts/historico](http://www.rts.org.br/rts/a-rts/historico)>. Acesso em: 26 mar. 2018.

SILVA, E. **O desenvolvimento de tecnologias sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná**. 05/dez/2012. Tese (Doutorado em Administração, PPGADM, UFPR – Universidade Federal do Paraná). Curitiba, 260 p., 2012.

SILVA, A. R. P. E; BARBOSA, M. J. DE S.; ALBUQUERQUE, F. DOS S. Sustentabilidade de empreendimentos econômicos solidários: análise da Cooperativa dos Fruticultores de Abaetetuba. **Revista de Administração Pública**, v. 47, n. 5, p. 1189–1211, 2013.

SILVA, H. P. **Proposição metodológica interativa da “tecnologia social” como alternativa pró-sustentabilidade: pesquisa-ação com a COOCAT-MEL em Telêmaco Borba-PR**. 2015. 304 f. Tese (Doutorado em Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SMITH, A.; FRESSOLI, M.; THOMAS, H. Grassroots innovation movements: challenges and contributions. **Journal of Cleaner Production**, v. 63, p. 114–124, 2014.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Relatório dos objetivos para um desenvolvimento sustentável**. <Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/goal-02/>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

TEODÓSIO, A. D. S.; COMINI, G. Inclusive business and poverty: prospects in the Brazilian

context. **Revista de Administração**, v. 47, n. 3, p. 410–421, 2012.

THOMAS, H. **De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales**. Conceptos / estrategias / diseños / acciones. *In*: Ciclo de Debates para Honrar el Bicentenario – Instituto Nacional de Tecnologías Industrial INTI (2010). Buenos Aires, 2011. Disponível em: <[http://inti.gob.ar/bicentenario/documentoslibro/pdf/anexo\\_4/jornadas\\_tecno\\_soc\\_hernan\\_thomas.pdf](http://inti.gob.ar/bicentenario/documentoslibro/pdf/anexo_4/jornadas_tecno_soc_hernan_thomas.pdf)>. Acesso em: 26 mar. 2018.

THOMAS, H.; FRESSOLI, M.; BECERRA, L. Science and technology policy and social ex/inclusion: Analyzing opportunities and constraints in Brazil and Argentina. **Science and Public Policy**, v. 39, n. 5, p. 579–591, 2012.

VALADÃO, J. DE A. D.; ANDRADE, J. A. DE; NETO, J. R. C. Abordagens sociotécnicas e os estudos em tecnologia social. **Revista PRETEXTO**, v. 15, n. 1, p. 44–61, 2014.

VICENTE, A. Estudos sociais da ciência e tecnologia e engajamento: novas tendências. **Mediações**, v. 19, n. 1, p. 249–264, 2014.

---

<sup>1</sup> Quando se realiza buscas nos periódicos internacionais com o termo “*social technology*” os resultados encontrados não condizem com os conceitos da TS utilizados no âmbito acadêmico e científico brasileiro (ver Seção de Procedimentos Metodológicos, Etapa 2, critérios de exclusão).

<sup>2</sup> Importante também ressaltar a contribuição da obra de Dagnino, Brandão, Novaes (2004), sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social, para a construção do conceito da TS.

<sup>3</sup> A eficiência sistêmica que se busca na Economia Solidária e na TS é distinta da eficiência pretendida nas organizações tradicionais, visto que se leva em conta, não somente as variáveis econômicas, mas elementos que envolvem aspectos políticos, sociais e culturais (PINHEIRO; PAES DE PAULA, 2016).

<sup>4</sup> Para Novaes e Dias (2009), na TS, a ideia de ‘replicação’, ou cópia indiscriminada de saberes e técnicas, dá lugar à de ‘reaplicação’, segundo a qual o conhecimento e a tecnologia pré-existente seriam adequados às particularidades dos problemas verificados em cada contexto.

<sup>5</sup> Importante ressaltar que alguns dos autores de grande repercussão nacional não constaram nesta seção, como Dagnino, por terem suas publicações divulgadas em outros veículos.

## Apêndice A: Descrição dos Artigos selecionados analisados em profundidade

Periódicos	Estrato <sup>(1)</sup>	Títulos	Autores/Ano
Journal of Cleaner Production	A1	Grassroots innovation movements: challenges and contributions	(SMITH; FRESSOLI; THOMAS, 2014)
Renewable and Sustainable Energy Reviews	A1	Determining factors in process of socio-technical adequacy of renewable energy in Andean Communities of Salta, Argentina	(ESCALANTE; BELMONTE; GEA, 2013)
Estudos Avançados	A2	A tecnologia social como alternativa para a reorientação da economia	(GARCIA, 2014)
RAUSP	A2	Inclusive business and poverty: prospects in the Brazilian context	(TEODÓSIO; COMINI, 2012)
Interciencia	A2	Tecnologia social e a sustentabilidade. Evidências da relação	(FREITAS <i>et al.</i> , 2013)
RAP	A2	A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável	(RODRIGUES; BARBIERI, 2008)
RAP	A2	Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade	(FREITAS <i>et al.</i> , 2012)
RAP	A2	Sustentabilidade de empreendimentos econômicos solidários: análise da Cooperativa dos Fruticultores de Abaetetuba	(SILVA; BARBOSA; ALBUQUERQUE, 2013)
Cadernos EBAPE.BR	A2	Tecnologia Social de Mobilização para Arranjos Produtivos Locais: uma proposta de aplicabilidade	(IPIRANGA; AMORIM; FARIA, 2007)
Cadernos EBAPE.BR	A2	Identidade e tecnologia social: um estudo junto às artesãs da Vila Rural Esperança	(BONILHA e SACHUK, 2011)
Cadernos EBAPE.BR	A2	Tecnologias sociais, biopolíticas e biopoder: reflexões críticas	(MENDES <i>et al.</i> , 2015)
Revista Brasileira de Ciências Sociais	B1	A anomalia da política de ciência e tecnologia	(DAGNINO, 2014)
Serviço Social & Sociedade	B1	Tecnologias sociais: interface com as políticas públicas e o serviço social	(MACIEL; FERNANDES, 2011)
Revista PRETEXTO	B2	Abordagens sociotécnicas e os estudos em tecnologia social	(VALADÃO; ANDRADE; CORDEIRO NETO, 2014)
Astrolabio Nueva época	B3	Tecnología social: recuperando saberes, co-construyendo conocimientos	(FENOGLIO; CEJAS; BARRIONUEVO, 2012)
Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional	B3	Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do Programa Um Milhão de Cisternas	(DIAS, 2013)
GEPROS	B3	Desafios na incubações e sobrevivência no mercado: estudo multicaso em cooperativas de artesanato e confecção	(PINHEIRO NETO; SÁ DE ABREU, 2015)
Revista Diálogo (Canoas)	B3	Tecnologia Social e Economia Solidária: desafios educativos	(ADAMS <i>et al.</i> , 2011)
Perspectivas de la comunicación	S. Q. <sup>(2)</sup>	Aportes a la comprensión de procesos de comunicación en prácticas de co-construcción interactoral de tecnología social	(CEJAS, 2013)
Science and Public Policy	S. Q. <sup>(2)</sup>	Science and technology policy and social ex/inclusion: Analyzing opportunities and constraints in Brazil and Argentina	(THOMAS; FRESSOLI; BECERRA, 2012)
Mediações	S. Q. <sup>(2)</sup>	Estudos sociais da ciência e tecnologia e engajamento: novas tendências	(VICENTE, 2014)
Íconos	S. Q. <sup>(2)</sup>	Trabajo asociado y tecnología: reflexiones a partir del contexto y de la experiencia de las Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares en Brasil	(CUNCA, 2009)
Íconos	S. Q. <sup>(2)</sup>	La construcción social del futuro tecnológico: Suyusama - estudio de caso	(MORENO; ORTIZ, 2010)
Íconos	S. Q. <sup>(2)</sup>	Tecnologia, territorio y sociedad. Producción de biodiesel a partir de aceites usados	(GARRIDO, 2010)

<sup>(1)</sup> Estrato Qualis Quadriênio 2013-2016, Área de Avaliação: Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo. <sup>(2)</sup> Mesmo sem Qualis na Área de Administração, optou-se por manter os artigos, considerando que possuem Qualis em outras áreas, como Sociologia e Interdisciplinar.

Fonte: Elaborado pelos autores.