

Tecnologia social: tendências e aproximações em periódicos brasileiros

RESUMO

A Tecnologia Social (TS) pode promover a transformação da sociedade e gerar impactos socioambientais positivos. Porém, em território brasileiro, é notável a carência de debates sobre a sua aplicação, além da baixa divulgação do termo TS. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo investigar de que maneira a TS vem sendo abordada em periódicos brasileiros, especialmente sobre o seu uso em parques. Entende-se parques como Unidades de Conservação (UCs) voltadas para a preservação de ecossistemas. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando os descritores “parques” e “tecnologia social”. A análise do material coletado foi feita à luz da análise categorial de Bardin. O uso da técnica mostrou que a TS tem sido mais abordada nas áreas de educação ambiental e soluções alternativas. Por fim, espera-se que os resultados encontrados no estudo possam subsidiar outros estudos dentro da temática TS, sobretudo em UCs visto a importância ambiental destes espaços.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente. Parques. Tecnologia Social.

Otto Gabriel Fernandes de Oliveira Cavalcante.
Otto gabriel04@gmail.com
Graduando em Engenharia Ambiental – CEFET/RJ

Pedro Miguel Costa
pedro_mmco@hotmail.com
Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE), no CEFET/RJ.

Marcelo Borges Rocha
rochamarcelo36@yahoo.com.br
Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Docente Permanente do Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação - CEFET/RJ
Docente Permanente do Programa de Pós-graduação Educação em Saúde e Ciências - NUTES/UFRJ
Docente Permanente do Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências - IBqM/UFRJ

INTRODUÇÃO

De acordo com Furlanetto, Vargas e Lasta (2018, p. 08) “o termo tecnologia social se espalhou pelo mundo na década de 80, inspirada em empreendimentos que se caracterizam de forma alternativa ao modelo industrial de desenvolvimento, estando em procura do progresso interno compatível com as necessidades de cada comunidade”. Dessa forma, as TS opõem-se ao modelo tradicional de realizar tecnologia uma vez que, representam soluções eficazes de transformação social, não somente sendo utilizada para obtenção de algum lucro.

Trazendo para a realidade brasileira, o termo foi consolidado e expandido em 2001 pela Fundação Banco do Brasil. No ano de 2004, seu conceito foi definido pelo Instituto de Tecnologia Social Brasil (ITS Brasil) 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”. Posto isto, é possível resumir o conceito de TS como um apinhado de ações que visam a inclusão social.

Ademais, Dagnino et al (2004) definiram que a TS consiste em um método ou instrumento que é capaz de solucionar problemáticas sociais, atendendo quesitos de simplicidade, fácil aplicabilidade, baixo custo e geração de impacto social. Sendo assim, a aplicação e o uso da TS podem impulsionar a transformação e a melhoria da qualidade de vida social. Neste sentido, não existe uma “receita de bolo” para TS, uma vez que as soluções se adequam a diferentes problemas e diferentes comunidades. Seu foco nunca é solucionar algo de forma independente, mas em conjunto as comunidades buscam soluções transformadoras voltadas para a sustentabilidade, inclusão, educação e acessibilidade.

A característica que mais chama atenção sobre a TS é a aproximação entre a comunidade e aqueles que buscam as soluções. Rodrigues e Barbiéri (2008, p. 1075) descrevem que o uso da TS implica na “construção de soluções de modo coletivo pelos que irão se beneficiar dessas soluções e que atuam com autonomia, ou seja, não são apenas usuários de soluções importadas ou produzidas por equipes especialistas”. Já Irma Passoni, uma das fundadoras do ITS, descreve que a TS é uma ponte entre demandas sociais, os problemas e as soluções encontradas (ITS, 2017), unindo informação e conhecimento em prol da transformação social.

Segundo Santos e XXXX (2021, p. 84) “a TS está voltada para servir aos seres humanos e não fazer deles instrumentos do capital.” Em adendo a isso, a TS considera as diferentes realidades, contextos locais e processos de participação, além de propor soluções que resolvam situações de vulnerabilidade social, promovendo melhor qualidade de vida para os envolvidos (DAGNINO, 2010). Ambos os pensamentos propostos pelos autores mostram que o sucesso da aplicação da TS é caracterizado pelo respeito do ser humano como indivíduo, e não como uma máquina de produção, além da aproximação promovida com as comunidades vulneráveis, adequando as soluções com os contextos encontrados.

As premissas trazidas por essa corrente ideológica ilustram a ruptura da concepção tradicional, linear e tecnocrática de progresso (AULER, 2002). Para FRANCO e GARCÊS (2018, p. 77) “A Ciência precisa ser analisada na conjuntura na qual se desenvolve, assim como a tecnologia, pois os impactos por elas provocadas são capazes de modificar a sociedade”. A luz dos conceitos já trazidos sobre a

Tecnologia Social é possível enxergar as relações do desenvolvimento de ciência e tecnologia voltadas para o atendimento de problemáticas sociais.

Vale destacar que segundo a visão de Dagnino (2011) o debate sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) não são somente de ordem técnica, mas sobretudo, são de ordem política. Para o autor o assunto não é a tecnologia e o progresso em si, mas a variedade de tecnologias e percursos de progresso dentre os que devemos eleger. Para isso temos que olhar para o conjunto de valores de natureza ética, estética e cultural que estão inseridos na tecnologia.

Concomitantemente a isso, os benefícios promovidos pela TS acabam caminhando em conjunto com agendas mundiais, incluindo os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU). Baseado nos pilares social, ambiental e econômico do desenvolvimento sustentável, a ONU lança mão de um apelo mundial para o fim da pobreza, proteção do meio ambiente, garantia da paz e prosperidade para as pessoas.

No entanto, para o alcance dessas metas é necessário a união de todas as parcelas sociais envolvidas, isto é, os que sofrem dos problemas relacionados e aqueles que podem solucioná-los. O diretor do Centro Mundial para o Desenvolvimento Sustentável do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Romulo Paes, durante o último dia da consulta internacional sobre Ciência, Tecnologia e Inovação na implementação da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis, ocorrido no ano de 2017, disse que:

O desenvolvimento sustentável nos remete, em geral, a um processo de transformação profundo, que exige a mobilização de grandes atores, como governos e grandes empresas. Na verdade, esta é apenas uma parte. Não podemos esquecer a importância do engajamento dos indivíduos, da sociedade civil como um todo e a necessidade de reunir conhecimentos pouco utilizados até então. Por isso a importância de hoje estarmos reunidos para compartilhar experiências no campo das tecnologias sociais (FIOCRUZ, 2017).

Essa informação mostra o potencial da TS na transformação de uma sociedade inteira, promovendo desenvolvimento econômico, garantia de direitos básicos, além de reduzir impactos negativos no meio ambiente e no clima. Além disso, ilustra o potencial expansivo do tema, já que pode servir como solução para diversos problemas socioambientais encontrados, inclusive em espaços de preservação ambiental, como por exemplo, os parques.

No que diz respeito aos parques é importante destacar que em 18 de julho 2000 a legislação federal nº 9.985 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Segundo essa lei, a Unidade de Conservação (UC) é definida como: "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção" (BRASIL, 2000).

As UC podem ser classificadas em áreas de proteção integral e de uso sustentável. No caso das primeiras, objetiva-se a preservação da natureza com pouca ou nenhuma atividade humana. Já a segunda, diz respeito aos espaços que

visam uma harmonização entre conservação e uso dos recursos naturais pelas comunidades locais. Diante desta variedade de tipos de UC, o foco do presente estudo foram os parques, que se classificam como áreas de proteção integral, autorizando-se ações de educação ambiental, pesquisas científicas e ecoturismo.

Entendendo que nos parques as visitas são permitidas sejam de cunho educacional, científico ou turístico e ao mesmo tempo se almeja a preservação dessas áreas, torna-se importante entender como conciliar a presença humana e o intuito de preservação das áreas naturais. Neste contexto, entendemos que as TS se constituem como fortes aliadas para preservação e solução de possíveis problemas ambientais que se estabeleçam nestes territórios.

Como citado previamente, a TS pode ser utilizada como solução desenvolvida para sanar diversas problemáticas encontradas em território brasileiro, isto é, desde reduzir desigualdades até a preservação do meio ambiente. No entanto, ainda é possível observar que há poucas discussões acerca de sua aplicação no país, principalmente em UCs. Dessa maneira, esta pesquisa teve como objetivo investigar de que forma a TS vem sendo abordada em periódicos brasileiros no que diz respeito as oportunidades oferecidas para a sua aplicação em parques.

METODOLOGIA

De forma a entender mais sobre a temática deste estudo, durante os meses de agosto e setembro de 2020, foi realizado um levantamento bibliográfico em periódicos brasileiros, em língua portuguesa, de Qualis A1 ao B5, na Plataforma Sucupira, dentro da área de avaliação de Engenharias I, que engloba as áreas: civil, construção civil, estruturas, geotecnia, recursos hídricos, sanitária e ambiental, transportes, urbana, no período de 2011 a 2020. Esta área foi escolhida pelo fato de englobar diferentes aspectos que podem contribuir para o entendimento da relação TS e parques.

Para Marconi e Lakatos (2003, p. 183) “a finalidade da pesquisa bibliográfica era dispor ao pesquisador tudo aquilo que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”. Complementando essa informação, de acordo com Galvão (2011, p. 1):

Realizar um levantamento bibliográfico é se potencializar intelectualmente com o conhecimento coletivo, para se ir além. É munir-se com condições cognitivas melhores, a fim de evitar a duplicação de pesquisas, ou quando for de interesse, reaproveitar e replicar pesquisas em diferentes escalas e contextos.

Sendo assim, a coleta de dados por meio do levantamento bibliográfico permite o acúmulo de conhecimentos que irão servir como base para futuras pesquisas e estudos em torno de um objetivo principal. Além disso, a mesma autora apresenta que a técnica serve como importante ferramenta no desenvolvimento de estudos que visam a proposição de soluções ou metodologias novas dentro do campo científico. Por meio da utilização deste recurso, é possível ter uma melhor compreensão acerca do que já foi produzido previamente e como isso serviu de munição para o surgimento de novos conhecimentos.

Para a realização da técnica citada, de modo a nortear a investigação, foram utilizados os descritores “parques” e “tecnologia social”, dentro de títulos e palavras chaves de artigos. Ademais, os artigos encontrados precisavam estar escritos em português. Com isso, a busca na Plataforma Sucupira possibilitou encontrar um total de 35 periódicos com esses descritores.

Prosseguindo com a investigação, foi necessário levantar os artigos encontrados nestas revistas, sendo totalizado o número de 82 artigos que possuíam esses descritores. Contudo, ainda era necessário verificar se o material coletado se relacionava com as definições expostas por Dagnino et al (2004) quando relacionados a TS. Assim, a leitura aprofundada de cada artigo possibilitou entender essa relação e reduzir o número amostral de 82 para 40, sendo este número dividido entre 19 artigos com descritor “tecnologia social” e 21 com o descritor relacionado a “parques”.

Após o período de coleta de dados, os artigos encontrados foram categorizados à luz da análise de conteúdo. Cavalcante, Calixto e Pinheiro (2014, p. 14) retratam a análise de conteúdo como um “conjunto de técnicas de pesquisa que permitem, de forma sistemática, a descrição das mensagens e das atitudes atreladas ao contexto da enunciação, bem como as inferências sobre os dados coletados”. Logo, a análise de conteúdo permite um estudo mais detalhado sobre os dados qualitativos, de modo a facilitar a criação de inferências.

Assim, para a realização dessa análise, Laurence Bardin foi tida como referência do seu uso. De acordo com esta autora, a análise de conteúdo refere-se a:

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 47).

Nesta pesquisa foi realizada a análise de conteúdo categorial temática. Essa técnica consiste em três fases fundamentais: pré análise, exploração do material e tratamento dos resultados, a inferência e interpretação. Logo, estas etapas possuem sua importância na categorização do material coletado e, conseqüentemente, na sua interpretação de dados. Com o uso da técnica foi possível agrupar os artigos em 10 categorias, sendo sete referentes ao descritor “tecnologia social” e três categorias ao descritor “parque”. Com todas elas descritas nos quadros 1 e 2, apresentados a seguir:

Quadro 1: Descrição das categorias criadas para o descritor “Tecnologia Social”.

Tecnologia Social
Categoria (C1): Soluções socioambientais alternativas
Definição: A categoria refere-se a TS como uma solução para problemas socioambientais, ou seja, como o seu uso pode facilitar na redução de diferenças sociais e na redução de impactos ambientais. A categoria em questão trata sobre como a TS pode ser a solução para problemas como a falta de saneamento básico, facilitação de processos de compostagem, além da facilitação do acesso a sistemas de irrigação de baixo custo para agricultura familiar.
Categoria (C2): Economia Solidária

Tecnologia Social
Definição: A categoria relaciona-se com os conceitos básicos da economia solidária, isto é, uma alternativa inovadora na inclusão social. Essa vertente caminha lado a lado com os conceitos trabalhados por Dagnino (2011) acerca do que é a tecnologia social.
Categoria (C3): Levantamento bibliográfico
Definição: A categoria consiste na realização de levantamentos bibliográficos como estudo de embasamento teórico dentro das áreas voltadas para soluções socioambientais alternativas, educação e práticas ambientais na redução de impactos.
Categoria (C4): Educação Ambiental
Definição: Esta categoria se relaciona como uma fonte de transformação social que pode gerar impactos positivos na preservação de assentamentos rurais, recursos hídricos, florestas, entre outros.
Categoria (C5): Geração de Trabalho e Renda
Definição: A categoria refere-se a mudança socioeconômica da população. Nesse caso, isso é feito por meio de práticas de reflorestamento de áreas degradadas.
Categoria (C6): Reciclagem
Definição: Essa categoria relaciona a tecnologia social como uma oportunidade de inovação tecnológica para a produção sustentável e, principalmente, para a reciclagem. Possibilitando redução de impacto ambiental e gerando melhor qualidade de vida para as cooperativas de reciclagem.
Categoria (C7): Educação
Definição: A categoria se refere principalmente a educação tecnológica como uma fonte de emancipação dos indivíduos e de transformação social.

Fonte: Os autores (2020).

Quadro 2: Descrição das categorias do descritor “Parques”.

Parques
Categoria (C8): Levantamento bibliográfico
Definição: A categoria relaciona a realização de levantamentos bibliográficos como forma de embasamento teórico para a realização de práticas que fomentem a preservação de espaços como parques urbanos, industriais ou unidades de conservação.
Categoria (C9): Educação ambiental
Definição: A categoria se relaciona com a aplicação da educação ambiental como fonte educativa de gestão e conservação de parques e unidades de conservação. Além de relacioná-la com práticas voltadas para o ecoturismo.
Categoria (C10): Percepção ambiental
Definição: A categoria relaciona-se com diagnósticos acerca da percepção ambiental de visitantes de parques sobre o seu estado. Além disso, também trabalha com as noções dos indivíduos sobre o meio ambiente e como isso pode ser aplicada para a preservação e conservação dos recursos do parque.

Fonte: Os autores (2020).

Dessa maneira, a análise categorial temática possibilitou maior entendimento sobre a produção acadêmica relacionada a TS em parques. A divisão em categorias facilitou entender quais são as temáticas mais abordadas e como estão sendo trabalhadas no país. Essa análise qualitativa permitiu maior entendimento sobre os artigos coletados e como eles se relacionam com o objetivo da pesquisa realizada. Por fim, é necessário lembrar que, para a realização da análise dos dados, os artigos foram codificados de A1 a A40.

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Segundo Rodrigues e Barbieri (2008) o potencial de expansão e replicabilidade das TS é muito expressivo. A grande quantidade de problemas que assolam o Brasil, como a falta de água, podem ser solucionados com a aplicação de determinada TS. Com nosso levantamento, foi possível entender como esta tecnologia pode ser replicável e como pode ser uma importante ferramenta na redução de desigualdades e promoção de melhor qualidade de vida social. No fim do levantamento foi possível obter 40 artigos encontrados em 19 periódicos brasileiros. A revista que teve mais publicações dentro da temática estudada foi a Revista Tecnologia e Sociedade, por outro lado os anos de 2019, 2017 e 2015 tiveram o maior número de artigos encontrados, com os três possuindo seis artigos cada. A seguir, a tabela 1 com a quantidade de artigos encontrados por ano de publicação.

Tabela 1: Número de artigos encontrados em cada ano de publicação.

Ano de publicação	Quantidade de artigos encontrados
2020	3
2019	6
2018	4
2017	6
2016	4
2015	6
2014	2
2013	4
2012	3
2011	2
2020	3

Fonte: Os autores (2020).

A técnica da análise de conteúdo permitiu criar e desenvolver categorias e subcategorias que alocassem os 40 artigos encontrados com o levantamento bibliográfico. A seguir, os quadros 3 e 4 evidenciam as divisões realizadas:

Quadro 3: Divisão das categorias, subcategorias e o quantitativo de artigos encontrados para o descritor “tecnologia social”.

Tecnologia Social		
Categorias	Subcategorias	Quantitativo de Artigos
C1	Saneamento básico	4
	Compostagem	1
	Sistemas de irrigação	1
C2	Design social	1
	Incubação de empreendimentos	3
	Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	1
C3	Soluções Ambientais	1
	Alternativas Educação	1
	Práticas Ambientais	1
C4	Assentamentos rurais	1

Tecnologia Social		
C5	Emancipatória	1
C6	Reflorestamento	1
C7	Inovação Social	1

Fonte: Os autores (2020).

Quadro 4: Divisão das categorias, subcategorias e quantitativo de artigos encontrados para o descritor “parques”.

Parque		
Categorias	Subcategorias	Quantitativo de Artigos
C8	Educação ambiental	1
	Áreas verdes	1
	Parques urbanos	6
	Parques industriais	1
C9	Educomunicação	2
	Ecoturismo	1
	Unidades de conservação	5
C10	Levantamento bibliográfico	1
	Conservação de recursos	3

Fonte: Os autores (2020).

A categoria C1 que trata sobre soluções ambientais alternativas, ilustra como estas tecnologias podem ser importantes na redução de desigualdades e facilitação de processos operacionais. Tais informações são observadas no quadro seguinte (Quadro 5):

Quadro 5: Categoria soluções socioambientais alternativas no descritor “Tecnologia Social”.

Tecnologia Social	
Categoria: Soluções socioambientais alternativas (C1)	
Subcategorias	Exemplos de Verbalizações
Saneamento básico	A1: “(...) o módulo de fossa verde (MFV) corresponde a um modelo alternativo de tratamento de efluente domiciliar que considera o reuso da água em quintais produtivos, contribuindo para o saneamento rural.”
	A7: “(...) o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) surgiu como uma das principais ações propostas (...). O objetivo do Programa é armazenar águas pluviais para garantir o abastecimento para consumo (P1MC) humano e para produção de autoconsumo (P1+2). “
	A8: “(...) o uso eficiente da água empregada (...) visando a produção de hortaliças no Semiárido pernambucano, com água de chuva armazenada em cisterna tipo Calçadão do P1+2.”

Tecnologia Social	
	<p>A17: “(...) busca documentar as etapas envolvidas na implementação de uma tecnologia de saneamento em um assentamento de reforma agrária da cidade de São Carlos (SP), envolvendo a elaboração e aplicação de um diagnóstico socioambiental para escolha da família e da respectiva tecnologia social, a implementação da tecnologia e seus resultados.”</p> <p>A7: “(...) o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) surgiu como uma das principais ações propostas (...). O objetivo do Programa é armazenar águas pluviais para garantir o abastecimento para consumo (P1MC) humano e para produção de autoconsumo (P1+2). “</p>
Compostagem	<p>A2: “(...) o objetivo do estudo foi desenvolver uma estação automática de US\$ 150 dólares capaz de monitorar, a cada cinco minutos, a temperatura do ar em dois pontos diferentes de uma leira de compostagem.”</p>
Sistema de irrigação	<p>A10: “(...) o objetivo de avaliar o sistema de irrigação voltado para a agricultura familiar que seja de baixo custo, de tecnologia simples e eficiente que possibilitem melhoria no sistema de produção agrícola familiar.”</p>

Fonte: Os autores (2020).

Com relação a subcategoria de saneamento básico, a TS tem sido utilizada como uma oportunidade de reverter os dados precários deste serviço no país. Segundo dados coletados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do ano de 2019, apenas 49,1% da população brasileira possui acesso a tratamento de esgoto. Já quando relacionado a água, de acordo com um relatório, de 2018, lançado pelo Instituto Trata Brasil, aproximadamente 35 milhões de pessoas não possuem acesso a esse bem.

Para Rodrigues e Barbieri (2008, p. 1077):

No Brasil os problemas são na ordem dos milhões: milhões de analfabetos, milhões de desempregados, milhões de pessoas sem acesso a água de boa qualidade para o consumo humano. Já as soluções, em sua maioria, atendem centenas de pessoas ou famílias ou, em poucos casos, atingem a casa do milhar. Raríssimas são as soluções sociais que alcançam a casa dos milhões de pessoas ou famílias atendidas.

O desenvolvimento de TS possibilita a resolução de problemas socioambientais existentes no país. Além disso, para os mesmos autores a tecnologia social possui elevado potencial de replicabilidade e expansão, isto é, são capazes de serem reaplicados em outras comunidades que convivem com ela

problemática já solucionada com o uso desta ferramenta. Dessa forma, soluções alternativas socioambientais desenvolvidas, com o intuito de minimizar as diferenças existentes no país, podem ser replicadas e utilizadas para reverter as desigualdades existentes, como as citadas para o saneamento básico.

Isso fica evidente em trabalhos como o A1, que diz respeito ao uso da fossa verde como componente de saneamento rural para a região semiárida do Brasil, e o A7, que ilustra as mudanças proporcionadas a partir do Programa Um Milhão de Cisternas nas comunidades da zona rural do Rio Grande do Norte.

O primeiro trata sobre a utilização das fossas verdes como um modelo alternativo de tratamento de esgoto em comunidades rurais, que não possuem esse serviço. Segundo Coelho, Reinhardt e Araújo (2018, p. 801) o módulo da fossa verde (MFV) “consiste em um modelo de tratamento de efluente domiciliar, que prevê o aproveitamento da água e dos nutrientes provindos do esgoto para a formação de quintais produtivos”. No artigo em questão foi possível observar a viabilidade dessa tecnologia social perante os padrões sanitários vigentes. Já o segundo artigo, trata de um programa desenvolvido no semiárido brasileiro, com o intuito de promover o acesso à água para o consumo humano e para a produção de autoconsumo. Isso é feito por meio do uso de tecnologias sociais, cisternas, que armazenam águas pluviais para o seu reuso.

Em ambos os artigos foi possível observar como a implementação da TS representa uma importante ferramenta na mudança de realidade daqueles que não possuem serviços essenciais, como o saneamento e como tal implementação pode ser expandida e replicada em povos que vivem sob as mesmas condições sociais citadas.

Desenvolvida com focos centralizados na transformação social, a TS também se relaciona com conceitos relacionados à Economia Solidária (ES). Paul Singer (2002) define a ES como uma maneira de organizar a produção, comercialização e consumo, sendo pautado pelos princípios da igualdade e do cooperativismo. Ademais, também tem como foco a autogestão e a participação de todos na construção de ideias e soluções. Dessa maneira, a TS conversa com os conceitos explícitos pela ES, uma vez que as soluções sociais surgem de forma participativa, respeitando e levando em consideração as realidades vividas dentro das comunidades de atuação. O quadro 6, elucida a categoria Economia Solidária e como ocorre essa relação entre a TS e a ES.

Quadro 6: Categoria Economia Solidária no descritor “Tecnologia Social”.

Tecnologia Social	
Categoria: Economia Solidária (C2)	
Subcategorias	Exemplos de Verbalizações
Design Social	A3: “(...) conhecer os fundamentos da economia solidária visando possibilitar a atuação do design social”
Incubação de empreendimentos	A4: “(...) propõe uma forma de institucionalização (...) processos sistêmicos de incubação de empreendimentos econômicos solidários.”
	A15: “(...) o campo das Incubadoras Tecnológicas de Economia Solidária vem

Tecnologia Social	
	se consolidando como um dos principais espaços de construção de caminhos contra-hegemônicos e onde a inovação tem ganhado novos contornos.”
	A19: “(...) demonstrar o processo de construção de conhecimentos por meio das ações de incubação de empreendimentos econômicos solidários.”
Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	A18: “(...) como objetivo propôs analisar os papéis do Estado, das Cooperativas e da TS na perspectiva da construção de instrumentos viáveis à PNRS.”

Fonte: Os autores (2020).

Para Mota (2017, p. 236) “a Economia Solidária pode ser vislumbrada como o conjunto das atividades, com diversos formatos organizacionais, que contribuem para a democratização econômica a partir do engajamento coletivo de trabalhadores.” Além disso, quando utilizado, o design social pode ser uma oportunidade de desenvolvimento local e geração de renda em comunidades esquecidas.

No artigo A3, é possível observar as oportunidades encontradas dentro do design social e a sua relação com os conceitos de ES. O artigo de Mourão e Engler (2014) propôs, em sua comunidade piloto, o desenvolvimento de produtos artesanais utilizando resíduos naturais para a sua construção. Suas comunidades pilotos são cooperativas dentro de duas regiões do Cerrado, que se dedicaram a produção artesanal como uma forma de complementação de sua renda. Ademais, a ES foi de suma importância para que todos os cooperados trabalhassem de forma cooperativa e não competitiva.

Contudo, os conceitos da ES não se atrelam apenas na oportunidade de geração de renda, mas também na ampliação do protagonismo e do cooperativismo dentro de políticas públicas, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Cooperativas de reciclagem tem seu papel reconhecido dentro desta lei pela importância do seu trabalho dentro do cenário da reciclagem. Isso porque, a reciclagem passa a ser não só enxergada como redução de impacto ambiental, mas como uma oportunidade de geração de renda já que o resíduo ganha seu valor. Os conceitos da ES são extensos e possibilitam uma economia participativa e igualitária.

Além disso, a presença de uma categoria voltada para o levantamento bibliográfico se mostra como ponto de encontro entre ambos os descritores. Para TS, o levantamento busca compreender como o uso de determinadas tecnologias podem ser utilizadas na educação ou na solução de problemáticas socioambientais. Já para parques, a realização de uma investigação busca facilitar o entendimento de áreas verdes, parques urbanos e industriais, além de visualizar as possibilidades encontradas para a preservação dos recursos dentro dos parques. Ambas as categorias se encontram, respectivamente, nos quadros 7 e 8.

Quadro 7: Categoria levantamento bibliográfico no descritor “Tecnologia Social”.

Tecnologia Social	
Categoria: Levantamento bibliográfico (C3)	
Subcategorias	Exemplos de Verbalizações
Soluções ambientais alternativas	A5: “(...) estuda os biodigestores, cisternas e dessalinizadores como alternativas sustentáveis (...) foram realizados levantamentos bibliográficos a partir de estudos de casos e de campo sobre a utilização dessas tecnologias.”
Educação	A12: “(...) foi realizada uma pesquisa bibliográfica em obras de referências sobre os temas educação e Tecnologia Social.”
Práticas Ambientais	A16: “(...) analisar os projetos de Tecnologias Sociais que apresentam soluções para as questões ambientais. (...) foi utilizado uma abordagem de pesquisa qualitativa e os dados colhidos no banco de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil.”

Fonte: Os autores (2020).

Quadro 8: Categoria levantamento bibliográfico no descritor Parques.

Parques	
Subcategorias	Exemplos de Verbalizações
Educação Ambiental	A32: “Com o objetivo de avaliar o potencial do parque para educação ambiental durante o lazer, realizou-se pesquisa qualitativa.”
Áreas verdes	A20: “(...) Entrevistas realizadas por aplicação de formulários “(...) confirmaram a importância dada pelas às áreas verdes em razão de seu papel para uma boa qualidade de vida.”
Parques urbanos	A21: “(...) objetivo de realizar uma revisão bibliográfica sobre contribuições e importância dos ecossistêmicos nas áreas urbanas; para isso foram levantados artigos científicos na base de dados <i>Web of Science</i> (...).”
	A25: “(...) a importância da interação entre uma Instituição de Ensino Superior – IES e uma Unidade de Conservação da Natureza – UC. Teve como objetivo propor uma parceria entre ambas para uma gestão ambiental na UC.”
	A28: “(...) investigar os valores e o comportamento ecológicos de usuários de um parque público no Distrito Federal.”
	A30: “(...) objetiva compreender a relação entre Educação Ambiental e as disciplinas do currículo formal (...). Utilizou-se como instrumento de coleta de dados,

Parques	
	questionários aplicados a docentes do sexto ao nono ano do ensino fundamental.”
	A34: “(...) este estudo realizou um levantamento sobre o uso dos Parques como espaços não formais em trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, a partir de 1997, e no Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, a partir de 2001.”
	A40: “(...)objetiva avaliar a possibilidade de inclusão destes locais como parte de um roteiro turístico-pedagógico, assim como verificar as possibilidades de divulgação regional e nacional como mais um atrativo para o cidadão local além dos turistas, dentre outros.”
Parques industriais	A24: “(...) são abordados temas e conceitos centrais do entendimento do que sejam os Parques Industriais Ecológicos (...) foi utilizada a pesquisa bibliográfica e documental, complementando seu delineamento com um levantamento de dados.”

Fonte: Os autores (2020).

Em ambas as categorias é possível notar que o intuito principal de todos os artigos encontrados é munir-se de conhecimento teórico para o desenvolvimento de estudos práticos que possibilitem a aplicação da TS em diversas temáticas. Quando relacionados a “parques”, o levantamento possibilita maior entendimento sobre o espaço físico, isto é, áreas verdes e unidades de conservação. O foco principal desses estudos é voltado para a investigação sobre a importância das áreas verdes, além de buscar entender mais sobre a possibilidade de aplicação da educação ambiental visando a conservação de recursos.

Assim como a categoria anterior, a Educação Ambiental também foi um ponto de encontro entre ambos os descritores. A aplicação da educação ambiental, num geral, possui caráter emancipatório e características voltadas para a conservação de áreas verdes, assentamentos rurais, entre outros. Também promovem a educomunicação e é agente facilitador do ecoturismo. Ambas as categorias se encontram expostas nos quadros seguintes (Quadro 9 e 10).

Quadro 9: Categoria educação ambiental no descritor “Tecnologia Social”.

Tecnologia Social	
Categoria: Educação ambiental (C4)	
Subcategorias	Exemplos de Verbalizações
Assentamentos rurais	A6: “(...) Educação Ambiental como uma tecnologia social, desenvolvida em assentamentos rurais.”
Emancipatória	A14: “(...) necessidade da abordagem da temática no âmbito da prática social, de

Tecnologia Social

	modo que haja maior aproximação entre os componentes teóricos da EA e das TS.”
--	--

Fonte: Os autores (2020).

Quadro 10: Categoria educação ambiental no descritor “Parques”.

Parques	
Categoria: Educação Ambiental (C9)	
Subcategoria	Exemplo de Verbalizações
Educomunicação	<p>A22: “(...) teve como objetivo analisar os folhetos dos Parques Naturais do município de Canela/RS e sua relação com a Educomunicação e o Turismo Sustentável.”</p> <p>A31: “(...) uma vez que cartilhas educativas podem servir como instrumento facilitador das atividades do educador, este trabalho visou confeccionar e avaliar a cartilha educativa intitulada: “Diário de Campo: desvendando a vegetação do Parque Botânico do Ceará”. (...) Acredita-se que a cartilha poderá informar, conscientizar e instigar o senso crítico, promovendo a conscientização ambiental na perspectiva da conservação e preservação de ecossistemas importantes para a região.”</p>
Ecoturismo	<p>A33: “(...) visitantes são acompanhados por monitores, ambiente propício para a realização de um estudo de caso que busca analisar quanti-qualitativamente a Educação Ambiental no ecoturismo e no turismo de aventura.”</p>
Unidades de Conservação	<p>A26: “(...) os primeiros resultados, reveladores de percepções ambientais, identificaram temas relacionados ao contexto socioambiental. (...) almejou-se discutir e construir, coletivamente, soluções para a promoção da sustentabilidade.”</p> <p>A35: “(...) busca alternativas para que visões sobre as Unidades de Conservação (UCs) como espaços não formais de ensino, possam ser discutidas, fundamentadas e ampliadas. (...) intervir e avaliar a ferramenta educativa de RPG - Jogo do Parque.”</p>

Parques	
	<p>A36: “(...) para melhorar a gestão da Unidade de Conservação (...) foi desenvolvida uma metodologia que pudesse envolver os municípios do entorno e a equipe técnica da UC, criando o Projeto Conhecendo os Rios do Parque, que envolve diretamente os setores de educação ambiental – ESCOLA PARQUE e o de monitoramento de efluentes e águas interiores – aqualGUAÇU.”</p>
	<p>A37: “(...) ao oferecer oportunidades de contato direto com ambientes naturais (...) as Unidades de Conservação - UC's assumem sua função educativa. (...) desenvolvimento de atividades práticas inovadoras e participativas utilizando espaços públicos como as UC's urbanas contribuem para a construção de atitudes que visem à conservação dessas áreas protegidas.”</p>
	<p>A38: “(...) Projeto de Educação Ambiental Saneamento e Cidadania desenvolvido dentro do Parque Estadual do Utinga (PEUt). (...) O texto ressalta as características preservacionistas do projeto analisado, o qual ratifica a hegemonia do viés ideológico-conceitual próprio das análises conservadoras que dominam a EA no estado do Pará.”</p>
	<p>A39: “(...) trata da importância da Educação Ambiental (EA) para as Unidades de Conservação (UCs) no contexto da superexploração dos recursos naturais mundiais e do avanço da atividade turística nas áreas de natureza preservada – o ecoturismo.”</p>

Fonte: Os autores (2020).

Segundo Gaspar (2009, p. 5) a EA quando aplicada para preservação e o empoderamento social podem ser consideradas como TS:

Com objetivos próximos aos da TS, a Educação Ambiental (EA), alinhada ao conceito de sociedades sustentáveis, procura promover a transformação da sociedade tornando-a mais justa, democrática e sustentável a partir de ações locais, voltadas para o empoderamento e tendo com princípio o reconhecimento e estímulo da potência de ação de cada ator social nas comunidades em que atua.

A educação apoiada na abordagem CTS, de acordo com Strieder e Kawamura (2017), tem apresentado três elementos centrais: a racionalidade científica, o desenvolvimento tecnológico e a participação social. Esse último elemento, de acordo com os autores, apresenta uma ampla abordagem dentro da educação CTS indo desde um empoderamento de informações para o reconhecimento de

temáticas relacionadas a ciência e tecnologia até a sua compreensão sobre o seu papel no âmbito das decisões das esferas públicas. Dessa maneira, é possível ver uma relação direta da educação ambiental enquanto uma TS com os conceitos trazidos pela educação apoiada na abordagem CTS.

Ademais a isso, uma vez que a TS promove a sustentabilidade e a educação, os princípios aplicados da EA podem gerar impactos muito positivos na preservação de Unidades de Conservação (UC) e assentamento rurais.

Isso pode ser observado no trabalho A37, que realiza um estudo de caso dentro de uma unidade de conservação urbana. Para isso, foram desenvolvidas atividades educacionais interativas dentro do Parque Metropolitano de Pituacu com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola em Salvador, na Bahia. No fim do estudo, foi possível observar como a EA pode ser uma solução eficaz para a valorização das UCs, além de contribuir para a construção de práticas mais conservacionistas.

Por outro lado, o trabalho A6 elucida a relação entre a EA como agente conservador. Gama e Mello (2015) estudam sobre a sua aplicabilidade nos assentamentos de pequenos produtores com o intuito de melhorar a relação entre o homem, a terra e o meio ambiente. Para isso, além da EA, são estudadas outras metodologias, baseadas nos conhecimentos de TS, que possibilitem a conservação socioambiental e a geração de rendas nestas regiões.

Dagnino (2011) cita que a TS possui como característica central a transformação e inclusão social. Com isso, a geração de renda por meio de soluções desenvolvidas baseadas em conhecimentos tecnológicos caminham lado a lado com os conceitos citados pelo autor. Buscando ilustrar a relação entre a TS e a possibilidade de geração de trabalho e renda, foi criada a categoria C5 que se relaciona com isso. Dentro da categoria, o reflorestamento se destacou como a única subcategoria encontrada.

Dias (2013) realiza um estudo de caso em uma comunidade ribeirinha na Reserva Extrativista do Cassurubá, UC de Uso Sustentável, na Ilha do Cassurubá na Bahia. Para isso, o autor estuda sobre a possibilidade de plantio de coco em áreas degradadas, com o intuito principal de gerar renda. Ele espera que a aplicação da TS possibilite "subsidiar a formação de uma rede interativa para implantação de empreendimentos sustentáveis no processo produtivo local" (2013, p. 51). Com isso, seriam possíveis o desenvolvimento local e o fomento da economia solidária na região.

A TS também pode ser tida como facilitadora de processos que já ocorrem, como na reciclagem. A inovação social promovida pela TS proporciona benefícios positivos para o meio social e o ambiental. O artigo alocado na categoria C6 "reciclagem" realiza um estudo sobre os benefícios trazidos pelas inovações sociais dentro do processo de reciclagem.

Para Horst e Freitas (2016) o processo da reciclagem, quando ligado a TS e a estratégias de inovação social, trazem importantes ganhos ambientais, sociais e econômicos. No artigo em questão, o A11, a aplicação da TS dentro dos processos de reciclagem possibilitou comoção de toda uma comunidade perante os resíduos produzidos. Também possibilitou o desenvolvimento de uma cooperativa, que gerou reinserção dos catadores dentro da economia e a sua transformação social. Dessa forma, quando somado as inovações propostas pela TS, a reciclagem se

ressignifica e começa a promover valor econômico, social e ambiental para aqueles que trabalham com isso.

Segundo Pereira e Freitas (2018, p. 106) "a educação é um processo essencial para a transformação social e caminho obrigatório para uma sociedade inclusiva e sustentável." Somado aos conhecimentos de TS o poder de transformação social se eleva e se torna uma opção viável que possibilita o desenvolvimento integral do indivíduo. A categoria C7 diz respeito à educação tecnológica e a sua subcategoria é definida como "transformação social". As divisões em questão, relacionam como esse processo pode ocorrer.

O artigo em questão explora, dentro do banco de dados da Fundação Banco do Brasil, como a aplicação de soluções promovidas pela TS se relacionam com a educação. Para os autores, o uso da TS possibilita:

A inovação da educação à medida que favorece a melhor apropriação do conhecimento por parte do sujeito. Ainda, percebe-se que em todas elas há a possibilidade de avanços, pois contribui diretamente para a inovação no setor educativo e emancipação do indivíduo, onde o próprio aprendizado adquirido servirá de fonte para consequente reaplicação dos projetos de tecnologia social (PEREIRA e FREITAS, 2018, p. 116).

Dessa maneira, os conceitos de TS dentro da educação possibilitam a inovação na área citada. As soluções construídas em conjunto somadas ao saber compartilhado possibilitam desenvolvimento do indivíduo e a sua emancipação.

De acordo com Orsi et al (2015, p. 21) "a percepção ambiental possibilita a compreensão do eu e do outro, das relações afetivas, dos sentimentos e da relação com o ambiente, que consiste na maneira como o ser humano, individual ou coletivamente, o vê e o compreende". A forma como o ser enxerga e entende o meio em que vive pode gerar impactos positivos para a conservação do meio ambiente. A categoria percepção ambiental ilustra a importância das diferentes visões da sociedade dentro do meio em que estão inseridos. Isso pode ser observado no quadro a seguir (Quadro 11).

Quadro 11: Categoria percepção ambiental no descritor "Parques".

Parques	
Categoria: Percepção ambiental (C10)	
Subcategorias	Exemplos de Verbalização
Levantamento	A23: "(...) diagnosticar a percepção ambiental da comunidade do entorno (...). Aplicou-se um questionário (n=143) e realizou-se uma análise estatística descritiva e multivariada."
Conservação de recursos	A27: "trabalhos que envolvam as noções dos indivíduos sobre o meio ambiente são relevantes no processo de sensibilização da comunidade acerca da importância da conservação da natureza. Foi realizado um

Parques	
	estudo de percepção ambiental de alunos da quinta e oitava séries."
	A29: "(...)"O trabalho teve como objetivo compatibilizar as aspirações de lazer das comunidades com as ações de conservação ambiental dos parques."

Fonte: Os autores (2020).

A percepção ambiental sozinha não promove muitos resultados, porém quando somadas ações de EA ou aos conceitos de TS podem contribuir para a conservação dos recursos existentes dentro de parques. É possível identificar isso por meio de artigos como o A27, que utilizou as noções dos indivíduos para a construção de soluções eficazes para a conservação. Sua comunidade de atuação é o Parque Estadual da Serra do Rola-Moça (PESRM), em Minas Gerais. Para a realização do estudo, os autores buscaram entender as diferentes percepções entre pessoas de diferentes níveis escolares. Estas diferentes visões irão possibilitar o desenvolvimento de projetos de educação ambiental dentro de escolas, de modo a aumentar a consciência ambiental daqueles que residem próximo das UCs.

Tendo dito isso, é notório como a percepção conversa com os conceitos de TS. As diferentes visões acerca do meio ambiente possibilitam a construção de soluções e ideias conjuntas, respeitando as particularidades das comunidades estudadas.

Todas as categorias citadas anteriormente de alguma forma possibilitam o desenvolvimento sustentável, seja por meio da transformação social ou da preservação do meio ambiente. Ademais, independentemente do descritor, as categorias desenvolvidas de alguma forma se relacionam com os conceitos criados por Dagnino (2010) acerca da TS.

Contudo, apesar do material coletado possibilitar interpretações positivas sobre a aplicação da TS, é possível perceber a limitação dos temas encontrados. Dentro do descritor "parques", é possível perceber que mesmo em categorias diferentes, os artigos abordam temáticas sobre temáticas centrais parecidas, isto é, voltadas principalmente para a educação ambiental.

Já para o descritor TS, as soluções se voltam para falta de saneamento e a construção da economia solidária. No entanto, em um país tão vasto como o Brasil, há outras problemáticas que podem ser solucionadas por meio da inovação social e dos conhecimentos proporcionados por Dagnino (2010). Desenvolvimento de soluções voltadas para energia limpa, conscientização do consumo e produção consciente, além da fome e educação são algumas das áreas que necessitam de soluções e podem servir como oportunidades para o desenvolvimento de pesquisas futuras dentro desta temática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o levantamento bibliográfico e a análise de conteúdo possibilitaram um maior entendimento acerca da produção científica brasileira dentro da temática da TS. Ao todo foram coletados e analisados 40 artigos que

servirão de embasamento teórico para a sugestão de novos temas de pesquisas relacionadas à aplicação da TS em parques.

Ademais, o uso da técnica da análise de conteúdo de Bardin possibilitou a realização de inferências sobre as mensagens passadas nos artigos. Com isso, foi possível notar a repetição temática dentro de grande parte dos artigos do descritor “parques”, já que era notório observar a educação ambiental e sua implementação como temática central dos artigos analisados.

Em adendo a isso, é importante ressaltar que, mesmo com o alto número de revistas e artigos coletados, foi possível observar que o termo Tecnologia Social não se encontra explícito nos materiais. A produção científica acerca dessa temática é alta, porém, em muitos casos, o termo não era encontrado no corpo do texto. As principais expressões encontradas eram: inovação social e inovação tecnológica. Porém, esses vocábulos não necessariamente se relacionam com os conceitos estudados e utilizados como base metodológica.

Por fim, a pesquisa se torna relevante uma vez que, consegue investigar como se encontra a produção científica, em periódicos brasileiros, dentro da temática da TS. Dessa forma, se espera que a pesquisa possa contribuir para o desenvolvimento de novos estudos dentro deste tema. Pois, apesar do baixo número de artigos encontrados, as oportunidades encontradas para o desenvolvimento de pesquisas dentro dessa área, seja em parques ou não, é grande.

Social technology: trends and approaches in brazilian journals

ABSTRACT

Social Technology (ST) can promote the transformation of society and generate positive socio-environmental impacts. However, in Brazilian territory, the lack of debates about their application, as well as the low dissemination of the term, are notable. In this way, this study aimed to investigate how ST has been addressed in Brazilian periodicals, especially about its use in parks. Parks are Conservation Units (UCs) for the preservation of ecosystems. To do this, a bibliographical survey was carried out using the descriptors "parks" and "social technology". The analysis of the collected material was done in the light of Bardin's categorical analysis. The use of the technique showed that ST has been more addressed in the areas of environmental education and alternative solutions. Finally, it is hoped that the results found in this study can subsidize other studies on the ST theme, especially in protected areas, given the environmental importance of these spaces.

KEYWORDS: Environment. Parks. Social technology.

REFERÊNCIAS

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de Ciências**. 2002. 248f. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências Naturais) - Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: **Edições** 70, 2011.

BAZZO, W.A.; VON LINSINGEN; PEREIRA, L.T.V. (Eds.) Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Madri: **OEI**, 2003.

BRASIL. Lei N° 9.985, de 18 de julho de 2020. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF, jul. 2000.

CÂMERA, A. Especial 2030: Tecnologias sociais são um dos caminhos para o desenvolvimento sustentável. **FIOCRUZ**, 2017. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/especial-2030-tecnologias-sociais-sao-um-dos-caminhos-para-o-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 11 jan. 2021.

CARLOS, E. Saneamento rural: um enorme desafio para o Brasil. **Trata Brasil**, 2016. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-rural-um-enorme-desafio-para-o-brasil--portal-do-saneamento>>. Acesso em 03 jan. 2021.

CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de Conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 1, 30 abr. 2014.

COELHO, C. F; REINHARDT, H; ARAUJO, J. C. Fossa verde como componente de saneamento rural para a região semiárida do Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v.23, n. 4, p. 801-810, ago. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/esa/v23n4/1809-4457-esa-23-04-801.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2021.

DAGNINO, R; BRANDÃO, F; NOVAES, H. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. Tecnologia Social, uma estratégia para o desenvolvimento. [s.l.]: Fundação Banco do Brasil, p. 15-64; 2004.

DAGNINO, Renato P. (Org). Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: **Komedi**, 2010.

DAGNINO, D. Tecnologia Social: base conceitual. **Ciência & Tecnologia Social**, v. 1, n. 1, jun. 2011.

DIAS, H. M. Biodiversidade e desenvolvimento sustentável: a interdisciplinaridade das ações ambientais como proposta de inclusão social. **Ambiente & Educação**, vol. 18, n. 2, 2013.

FRANCO, M. L; GARCÊS, B. P. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: ABORDAGEM CRÍTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ)**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, 2018.

FURLANETTO, B; LASTA, L; VARGAS, M. A. Parque tecnológico e tecnologias sociais: visualizando alternativas para os resíduos sólidos dos municípios de pequeno porte. 2018. Brasil. Disponível em:

<<https://even3.blob.core.windows.net/processos/0bc552eb7e554b4887c9.pdf>>.
Acesso: 28 dez. 2020.

GALVÃO, M. C. B. O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica. 2. ed. São Paulo: **Fundamentos de Epidemiologia**, 2011.

GAMA, A. A. F; MELLO, A. H. Educação Ambiental em Assentamentos Rurais: uma Tecnologia Social para conservação socioambiental e geração de renda. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 2, 2015.

GASPAR, V. T. Coletivos educadores e tecnologia social, início de um diálogo. São Carlos. 2009. Disponível em: http://www.epea.tmp.br/epea2009_anais/pdfs/plenary/T24.pdf Acesso em: 03 jan. 2021.

HOST, L. V. M; FREITAS, C. C. G. Desenvolvimento sustentável e inovação social: a reciclagem sob a perspectiva da tecnologia social. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 12, n. 26, 2016.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL (ITS). Caderno de Debate – Tecnologia Social no Brasil. São Paulo: ITS. 2004.

INSTITUTO TECNOLOGIA SOCIAL (ITS). O que é a tecnologia social?. 2017. Disponível em: <http://itsbrasil.org.br/conheca/tecnologia-social/>. Acesso em 03 jan. 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Água. Brasil. 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>. Acesso em: 03 jan. 2021.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5 ed. São Paulo: **Atlas**, 2003.

MOTA, R. RECICLAGEM E ECONOMIA SOLIDÁRIA: análise das dimensões estruturais dos empreendimentos coletivos de catadores no Brasil. **Revista de Ciências Sociais**, nº 46, 2017.

MOURÃO, N. M. ENGLER, R. C. Economia Solidária e Design Social: iniciativas sustentáveis com resíduos vegetais para produção artesanal. **Interações**, Campo Grande, vol.15, n. 2, 2014.

ORSI, R. F. M; WEILER, J. M. A; CARLETTO, D. L; VOLOSZIN, M. Percepção ambiental: Uma experiência de ressignificação dos sentidos. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 20–38, 2015.

PEREIRA, L. C. B.; FREITAS, C. C. Educação na tecnologia social: análise de experiências. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 14, n. 30. 2018.

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**, Rio de Janeiro, vol. 42, 2008.

SANTOS, A. L. M.; XXXXX, X. X. Estudo sobre tecnologia social e meio ambiente: levantamento em dissertações e teses brasileiras. **Rev. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 17, n. 46, p. 73-91, jan./mar., 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/11818>. Acesso em: 29 jan. 2020.

SINGER, Paul. **Introdução à Economia Solidária**. São –Paulo: Perseu Abramo, 2002.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos. Brasil. 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2019/Diagnostico_AE2019.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2021.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, R. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, P. 27-56, 2017.

Recebido: 22/02/2021

Aprovado: 12/07/2022

DOI: 10.3895/rts.v18n54.13859

Como citar: CAVALCANTE; O.G.F.O. et al. Tecnologia social: tendências e aproximações em periódicos brasileiros. **Rev. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 18, n. 54, p.143-165, out./dez., 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/13859>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

