

Tecnologias sociais e resíduos sólidos: catalogação de experiências em cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis e um retrato da Amazônia brasileira

Social technologies and solid waste: cataloging experiences in cooperatives and associations of recyclable materials collectors and a portrait of the Brazilian Amazon

Tecnologías sociales y residuos sólidos: experiencias de catalogación en cooperativas y asociaciones de recolectores de materiales reciclables y un retrato de la Amazonía brasileña

Recebido: 21/01/2022 | Revisado: 25/01/2022 | Aceito: 02/02/2022 | Publicado: 04/02/2022

Lucilla Raphaelle Carmo Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2284-5912>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil

E-mail: leluci.castro@gmail.com

Flávia Augusta Miranda Lisboa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6370-5222>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil

E-mail: flavia.lisboa@ifpa.edu.br

Ingrid Tatiany Ribeiro Gomes de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0843-5597>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil

E-mail: isouzam@hotmail.com

Resumo

Este estudo objetivou realizar a construção de uma matriz analítica regionalizada das experiências brasileiras de Tecnologias Sociais (TS) no âmbito das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, destacando a realidade amazônica observada a partir da matriz construída. Para tanto, a coleta de dados foi realizada por meio da utilização de palavras-chave em dois bancos de dados: Fundação Banco do Brasil (FBB) e o Google Acadêmico (Google Scholar). Do total das TS investigadas, identificou-se que 17 foram desenvolvidas por, ou em conjunto com as cooperativas/associações. Os principais entraves identificados para a implantação das TS, ou durante o processo, foram relacionados a quatro eixos: econômico, ambiental, institucional e social. A respeito dos principais avanços que as TS catalogadas alcançaram estão: a formalização de cooperativas; a capacitação dos trabalhadores envolvidos; desenvolvimento de programas de compostagem; mobilização da comunidade; otimização dos processos de coleta e reciclagem; implantação/ampliação da coleta seletiva; correta destinação dos resíduos; melhoria de qualidade de vida e significativo aumento da renda dos cooperados. Em relação a Amazônia brasileira, das 17 TS catalogadas, somente três experiências estão situadas na região (aproximadamente 18% do total). Os baixos percentuais de TS identificadas na Amazônia, escancaram a comprovada ineficiência na integração estratégica dos diferentes atores: Estado, organizações privadas e comunidade. Integração essa, de extrema importância para a eficiência no desenvolvimento e aplicação de TS que proporcionem reais benefícios para a população envolvida.

Palavras-chave: Tecnologias sociais; Cooperativas e associações; Resíduos sólidos; Amazônia.

Abstract

This study aimed to build a regionalized analytical matrix of Brazilian experiences in Social Technologies (TS) within the scope of cooperatives and associations of recyclable material collectors, highlighting the Amazonian reality observed from the constructed matrix. Therefore, data collection was performed using keywords in two databases: Fundação Banco do Brasil (FBB) and Google Scholar (Google Scholar). Of the total of investigated STs, it was identified that 17 were developed by, or in conjunction with, cooperatives/associations. The main obstacles identified for the implementation of STs, or during the process, were related to four axes: economic, environmental, institutional and social. Regarding the main advances that the cataloged TS have achieved are: the formalization of cooperatives; the training of the workers involved; development of composting programs; community mobilization; optimization of collection and recycling processes; implementation/expansion of selective collection; correct disposal of waste; improvement in the quality of life and significant increase in the cooperative members' income. Regarding the Brazilian Amazon, of the 17 TS catalogued, only three experiences are located in the region (approximately 18% of the total). The low percentages of SW identified in the Amazon reveal the proven inefficiency in the strategic integration of different actors: State, private organizations and community. This integration is extremely important for the efficiency in the development and application of ST that provide real benefits for the population involved.

Keywords: Social technologies; Cooperatives and associations; Solid waste; Amazon.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo construir una matriz analítica regionalizada de experiencias brasileñas en Tecnologías Sociales (TS) en el ámbito de las cooperativas y asociaciones de recolectores de materiales reciclables, destacando la realidad amazónica observada a partir de la matriz construida. Por lo tanto, la recolección de datos se realizó utilizando palabras clave en dos bases de datos: Fundación Banco do Brasil (FBB) y Google Scholar (Google Scholar). Del total de TS investigados, se identificó que 17 fueron desarrollados por, o en conjunto con, cooperativas / asociaciones. Los principales obstáculos identificados para la implementación de las TS, o durante el proceso, se relacionaron con cuatro ejes: económico, ambiental, institucional y social. En cuanto a los principales avances que han logrado los TS catalogados son: la formalización de las cooperativas; la formación de los trabajadores implicados; desarrollo de programas de compostaje; Movilización comunitaria; optimización de los procesos de recolección y reciclaje; implementación / expansión de la recolección selectiva; eliminación correcta de residuos; mejora de la calidad de vida y aumento significativo de los ingresos de los cooperativistas. En cuanto a la Amazonía brasileña, de las 17 TS catalogadas, solo tres experiencias se ubican en la región (aproximadamente el 18% del total). Los bajos porcentajes de SW identificados en la Amazonía revelan la probada ineficiencia en la integración estratégica de diferentes actores: Estado, organizaciones privadas y comunidad. Esta integración es de suma importancia para la eficiencia en el desarrollo y aplicación de TS que brindan beneficios reales para la población involucrada.

Palabras clave: Tecnologías sociales; Cooperativas y asociaciones; Residuos sólidos; Amazonas.

1. Introdução

De acordo com os dados do panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2019 no Brasil foram geradas 79.069.585 toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Na última década essa geração no país cresceu em torno de 19% enquanto o volume de resíduos sem destinação final adequada aumentou em torno de 30% no mesmo período, revelando assim um setor carente de investimentos e políticas eficientes, onde diversos autores afirmam que a problemática envolvendo os resíduos sólidos (RS) nas últimas décadas tem gerado impactos severos não somente na dimensão ambiental, mas também implicações diretas na área social, econômica e institucional (ABRELPE, 2020; Oliveira & Galvão Jr, 2016; Santiago & Dias, 2012).

Em 2010 através da Lei 12.305, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, que além de trazer definições e conceitos importantes relacionados à gestão dos RS tem princípios associados ao desenvolvimento sustentável, visando não somente melhoria da gestão e do gerenciamento dos resíduos no país, mas também mudanças de hábitos da população e de seus governantes (Brasil, 2010; Veiga et al., 2016).

Entre os instrumentos da PNRS está o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Para Golveia (2012), pode-se considerar os catadores de materiais recicláveis como os grandes protagonistas da indústria de reciclagem no Brasil, salientando a dificuldade de incluir no gerenciamento de RS as atividades de catação, principalmente por problemas na escala de produção combinados a dificuldades logísticas.

Para Arantes e Oliveira (2013), os trabalhadores que atuam em contato direto com o material descartado pela população acabam sendo estigmatizados e marginalizados pela sociedade, além de enfrentar extensas jornadas e condições precárias de trabalho e baixa renda. Assim, a consolidação de associações e cooperativas compostas por estes trabalhadores almeja a melhoria das condições de trabalho e por consequência da qualidade de vida dos mesmos (Gonçalves & Silva, 2009).

Nas últimas décadas no Brasil e no mundo, um movimento de caráter social ganhou força e está avançando com o objetivo de proporcionar às pessoas mais necessitadas a melhoria da sua qualidade de vida por meio do desenvolvimento tecnológico, esse movimento é denominado pelo termo “tecnologia social” (Castro et al., 2020).

Diferentemente de outras técnicas, uma das bases da TS é a participação dos indivíduos locais nas diferentes etapas de sua implantação, tendo por finalidade a inclusão socioambiental que essas tecnologias se propõem a resolver (Baumgarten, 2006; Gualdania & Sales, 2016). Dessa forma, este conceito engloba o vínculo entre as universidades, institutos de pesquisa e a comunidade.

A combinação do conhecimento acadêmico e popular é a chave para a melhor compreensão do conceito, e assim implementação de soluções simples para problemas do cotidiano da população já que a TS envolve baixo custo de implementação e alto potencial transformador (Seixas et al., 2015). Observa-se, assim, que as TS nascem de uma necessidade específica de uma população ou comunidade. São metodologias, produtos ou técnicas desenvolvidas em conjunto entre a população e uma equipe técnica para resolver uma determinada questão. Há troca de conhecimentos e saberes, nenhuma aplicação é imposta, todo o desenvolvimento é conjunto, sempre preservando as características, materiais e mão de obra disponíveis localmente. Somado a isso há a expectativa das pessoas que serão atendidas.

As bases conceituais, teóricas e experimentais que compõem o âmbito da Tecnologia Social (TS), que é definida pelo Instituto de Tecnologia Social (ITS) como “um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2007). são trazidas para esta pesquisa de maneira a fomentar novas reflexões em torno da sua efetividade, pertinência e viabilidade, uma vez que esta área de conhecimento possui propostas conceituais altamente integradoras (Zucoloto & Pereira, 2017) e diferenciam-se amplamente das ditas tecnologias convencionais, que são aquelas desenvolvidas visando exclusivamente o lucro, por buscarem alternativas modernas, simples e com custo baixo para a solução de problemas estruturais das camadas mais excluídas da sociedade (Costa, 2013).

Diante da conturbada realidade em diferentes dimensões vivenciada pelos trabalhadores que atuam na atividade da catação de materiais recicláveis no Brasil, surgem os questionamentos: de qual maneira a aplicação de TS no âmbito de cooperativas e associações de catadores reverte-se em benefícios socioeconômicos aos catadores e suas famílias? Se assim ocorre, essas experiências representam o resgate de dignidade e qualidade de vida para os envolvidos?

Dessa forma o objetivo desta pesquisa é construir uma matriz analítica regionalizada das experiências brasileiras de TS no âmbito das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, destacando a realidade amazônica observada a partir da matriz construída.

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

O enfoque da pesquisa foi catalogar experiências de TS em todo o território brasileiro, observando-se todas as regiões (Norte, Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste), entretanto, destacou-se a Região Amazônica na discussão dos resultados. A região em questão, que também é chamada de Amazônia Legal ou Amazônia Brasileira (Figura 1), está sob atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), e foi delimitada de acordo como Art. 2o da Lei Complementar n. 124, de 03.01.2007. Possui uma superfície aproximada de 5.015.067,75 km², correspondente a cerca de 58,9% do território brasileiro. É composta por 8 estados brasileiros em sua totalidade e por parte do estado do Maranhão. (IBGE, 2021).

Figura 1 - Mapa de localização da Amazônia Legal.



Fonte: IBGE (2021).

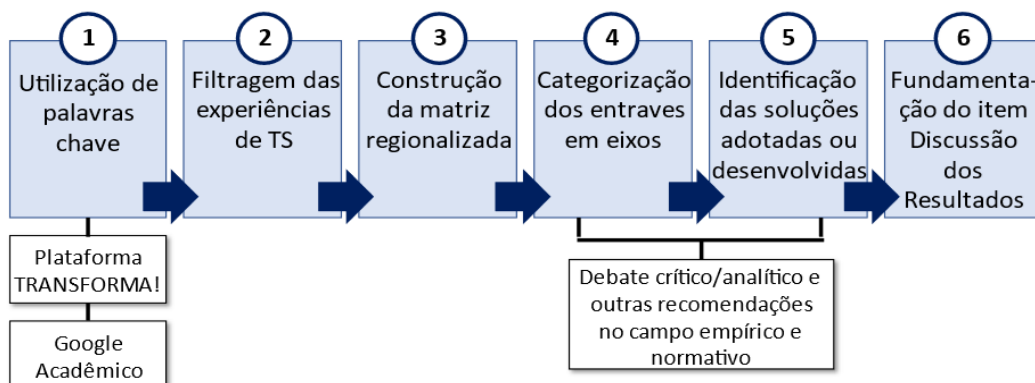
2.2 Tipo de Estudo

Para a operacionalização da catalogação das TS acerca do tema delimitado pelo objetivo desta pesquisa, os procedimentos empregados estão classificados como Pesquisa Bibliográfica, devido as informações coletadas terem sido encontradas em materiais já elaborados (Gil, 2008). Quanto ao objetivo da pesquisa, ela é considerada como exploratória, Gil (2017), detalha este tipo de pesquisa como um modelo bastante flexível e que possibilita uma vasta amplitude dos aspectos a serem considerados acerca do tema estudado, possibilitando novos conhecimentos e hipóteses sobre temas pouco explorados, fornecendo assim base para novas pesquisas.

2.3 Etapas da Pesquisa

Para o cumprimento dos objetivos da pesquisa, foram realizadas 6 etapas (Figura 2).

Figura 2 - Fluxograma das Etapas da Pesquisa.



Fonte: Autores (2022).

A localização das experiências de TS nas plataformas de pesquisa, foi realizada por meio da utilização de palavras-chave que pautassem o foco desta pesquisa (tecnologias sociais), a área de estudo relacionada (resíduos sólidos) e a parcela da sociedade envolvida (cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis). Os bancos de dados escolhidos para

levantamento foram dois: o Transforma!, da Fundação Banco do Brasil (FBB) e o Google Acadêmico (Google Scholar).

Na base de dados Transforma!, as informações encontravam-se de maneira mais aberta, fora do formato de publicação acadêmica. As experiências que atendessem aos critérios de relevância para esta pesquisa começaram a ser catalogadas. Quanto ao Google Acadêmico, fez-se uma leitura dos resumos e um levantamento preliminar dos artigos encontrados. Os trabalhos considerados pertinentes para esta investigação foram adquiridos na íntegra, onde a leitura integral e analítica foi realizada.

Após essa primeira etapa de pesquisa nas plataformas selecionadas, foi realizada a filtragem das experiências de TS encontradas (Etapa 2), suas ideias-chave foram identificadas, e seus resultados organizados e sintetizados para a realização da catalogação e descrição das características de cada TS, possibilitando a construção da matriz regionalizada (Etapa 3) que foi formulada com a estrutura demonstrada na Figura 3.

Figura 3 - Estrutura da Matriz Regionalizada.

Região		
1	Cooperativa/Associação:	
	UF:	Município:
Objetivo da TS		
Descrição da TS		
Principais Entraves		
Principais Avanços		

Fonte: Autores (2022).

Com as informações devidamente organizadas na matriz regionalizada, foi possível a identificação dos principais entraves enfrentados pelas cooperativas e associações antes ou durante o desenvolvimento das TS. Assim, com base no debate crítico/analítico e outras recomendações no campo empírico e normativo vistos durante a revisão da literatura, os entraves identificados foram categorizados em 4 eixos: econômico, ambiental, institucional e social (Etapa 4). A categorização dos entraves por eixo, possibilitou em seguida a apresentação das soluções adotadas ou desenvolvidas para eles (Etapa 5).

Na sexta e última etapa do trabalho, a pesquisa das TS, a construção da matriz regionalizada, a categorização dos entraves, a identificação das soluções adotadas/desenvolvidas, possibilitaram a fundamentação necessária para a discussão dos resultados identificados, destacando-se a situação observada na Amazônia Brasileira em relação ao desenvolvimento de TS no âmbito das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis e o contexto histórico, político e social da região.

3. Resultados

3.1 Construção da Matriz Analítica Regionalizada das Experiências Brasileiras de TS no Âmbito das Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais Recicláveis

Após o levantamento das experiências, ocorreu a etapa de extração de dados, o que permitiu exame das TS selecionadas para a compreensão dos resultados. A seguir tem-se, no Quadro 1, a matriz analítica regionalizada das experiências brasileiras de TS. Na matriz estão destacadas as cooperativas/associações, o objetivo de cada TS, a sua descrição, e os principais entraves e avanços que foram observados antes e durante a aplicação da tecnologia.

Quadro 1 - Matriz regionalizada das experiências brasileiras de TS no âmbito das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

Região Norte	
1.	Cooperativa/Associação: Associação de Recicladores de Águas Lindas (ARAL)
	UF: Pará Município: Ananindeua
Objetivo da TS	Integrar o projeto “Alumínio Infinito”, desenvolvido pela Hydro Brasil, empresa multinacional que trabalha com toda a cadeia produtiva de alumínio, visando obter mais qualidade de vida e, principalmente, geração de renda para os associados.
Descrição da TS	Os homens atuam recolhendo o material doado por grandes empresas ou parceiros do projeto e realizando o transporte do mesmo para a central, e as mulheres trabalham no processo de triagem dentro da central.
Principais Entraves	A ARAL não dispõe de equipamentos de proteção individual para todos os colaboradores, oferecendo apenas poucos pares de botas e luvas, além de uniformes.
Principais Avanços	Em 2012, a Associação consolidou sua organização, contando com documentação devidamente atualizada, a ARAL apresenta Ata de Fundação, Estatuto Social e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).
2.	Cooperativa/Associação: Eco-Cooperativa
	UF: Amazonas Município: Manaus
Objetivo da TS	Desenvolvimento de ações voltadas para produção, capacitação, instrumentalização, as quais propiciaram a participação e geração de aprendizagem entre as catadoras.
Descrição da TS	As ações desenvolvidas pelas catadoras tem significativa representação na sociedade onde estão inseridas e fazendo uso das TS esse processo torna-se mais eficaz e menos árduo.
Principais Entraves	Falta de equipamentos adequados para o beneficiamento dos materiais coletados acarretando maior esforço físico e tempo, o fato de todo o processamento se dar de forma manual implica também no valor final do produto.
Principais Avanços	Oportunizar a criação de espaços de participação democrática, na tomada de decisões acerca de interesses coletivos, ensejando a autonomia e consolidando a emancipação desses sujeitos sociais, por meio de processos de valorização e respeito aos princípios da sustentabilidade socioambiental.
Região Nordeste	
3.	Cooperativa/Associação: Cooperativa de Coleta Seletiva Processamento de Plástico e Proteção Ambiental (CAMAPET)
	UF: Bahia Município: Salvador
Objetivo da TS	Ampliar a coleta e reciclagem de materiais, através da participação da comunidade e promover benefícios financeiros para todas as partes envolvidas, além do ganho ambiental.
Descrição da TS	A CAMAPET, após realizar parceria com a Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA) lançou um programa onde os moradores cadastrados, ao entregarem os materiais para a reciclagem recebem descontos na fatura de energia elétrica.
Principais Entraves	- Ausência de coleta seletiva municipal em Salvador e Região Metropolitana. - Desconhecimento das comunidades sobre os impactos ambientais do descarte inadequado.
Principais Avanços	- Foram recolhidas aproximadamente 22 toneladas de RS que seriam destinados aos aterros sanitários; - Atendimento e distribuição de folhetos informativos sobre preservação ambiental a 273 famílias visitadas pelo Agente Coelba e beneficiadas com a tecnologia; - Aumento de 72% no índice de adimplência dos clientes contemplados em 2009.
4.	Cooperativa/Associação: Associação Caatinga
	UF: Ceará Município: Crateús
Objetivo da TS	Através da implantação do Projeto Lixo e Transformação Socioambiental: Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, realizar a coleta seletiva, compostagem e reaproveitamento dos resíduos sólidos gerando renda e incremento na qualidade do ambiente e de vida dos beneficiários
Descrição da TS	Estimar a quantidade e o tipo de resíduo produzido para construção de um sistema que integre a comunidade, o poder público local e organizações/ instituições que atuam no local. O material recolhido é doado para a Associação de Catadores de Crateús - Recicratú, onde os resíduos são reciclados e retornam como matéria prima para a indústria, gerando renda para os associados e viabilizando a destinação adequada.
Principais Entraves	-Preparação da população com relação a separação e tratamento dos resíduos recicláveis e não recicláveis. -Construção de composteiras. -Recursos necessários para a implantação.
Principais Avanços	-Instalação do primeiro Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos na zona rural do município de Crateús, beneficiando diretamente 2.000 pessoas das comunidades rurais. -Foram construídos 14 módulos de compostagem em 14 comunidades atendidas, onde os cuidados com o gerenciamento da compostagem são feitos de forma coletiva.

5.	Cooperativa/Associação: Associação de catadores de materiais recicláveis da comunidade Nossa Senhora Aparecida (ARENDA)	
	UF: Paraíba	Município: Campina Grande
Objetivo da TS	Otimizar a coleta e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares recolhidos pelos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA	
Descrição da TS	A partir das necessidades relatadas e observadas, foram desenvolvidos dois veículos, com formato de paralelogramo, confeccionados em aço tipo metalon, dois pneus de motocicleta e um de levorin para carrinho de mão, tela transpassada, com sistema de frenagem, tipo alavanca, retrovisores, punhos revestidos de polietileno, adesivos refletivos, caixa para kit de higiene.	
Principais Entraves	Custo dos veículos desenvolvidos	
Principais Avanços	Melhoria nas condições de trabalho, diminuição do esforço físico, redução de impactos negativos sobre a saúde, além de contribuir para o aumento da renda mensal dos catadores de materiais recicláveis associados à ARENSA em 39% e favorecer o recolhimento de maior quantidade de resíduos (aumento de 12%), contribuindo assim para a valorização desses trabalhadores e com a política nacional de resíduos sólidos.	
6.	Cooperativa/Associação: Associação de catadores de resíduos do Bairro Serrotão	
	UF: Paraíba	Município: Campina Grande
Objetivo da TS	Geração de renda, redução do impacto ambiental gerado pelo descarte do vidro.	
Descrição da TS	Os materiais vítreos são coletados, classificados, limpos, acomodados e a reciclados. O resultado do processo de reciclagem são peças decorativas (artefatos) confeccionadas com resíduos de vidro, como vasos, adornos e peças de banheiro.	
Principais Entraves	baixo nível de instrução das associadas, o que dificulta a autogestão do empreendimento.	
Principais Avanços	aumento significativo na renda mensal das associadas.	
Região Centro-Oeste		
7.	Cooperativa/Associação: Cooperativa de Catadores de Tangará da Serra/MT (COOPERTAN)	
	UF: Mato Grosso	Município: Tangará da Serra
Objetivo da TS	Consolidar o processo de autogestão.	
Descrição da TS	Os meios identificados para produzir esses processos na organização estudada se revelaram externamente através da forte parceria com outras entidades, sejam do Estado, da sociedade civil ou do mercado. E internamente pela solidariedade, cooperação e integração entre os seus sócios/beneficiários e pela autonomia e empoderamento de seus associados.	
Principais Entraves	A rigidez institucional, a burocracia dos órgãos públicos no processo de interação com a COOPERTAN no processo de implantação da coleta seletiva bem como na gestão do processo.	
Principais Avanços	Organização da sociedade e do poder público local para a implantação da coleta seletiva através do Programa Tangará Recicla.	
Região Sudeste		
8.	Cooperativa/Associação: Cooperativa Coopesol Leste	
	UF: Minas Gerais	Município: Belo Horizonte
Objetivo da TS	Responder a demandas concretas das políticas públicas de reciclagem, projetando dispositivos materiais e processos na cadeia produtiva.	
Descrição da TS	Trata-se da sistematização de um processo de pesquisa-ação junto às Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis. O princípio balizador da tecnologia é a imersão dos técnicos nas Associações e Cooperativas, em um processo de residência técnica para a o desenvolvimento de soluções que atendam as demandas das cooperativas.	
Principais Entraves	-Pessoal especializado para lidar com a TS. -Estruturação de uma cooperativa.	
Principais Avanços	A cooperativa, que no início do projeto de extensão era responsabilizada pelo poder público como empecilho à ampliação do serviço de coleta seletiva na cidade, dada sua baixa capacidade de triagem, passou a coletar mais material. Conseguiu-se, assim, alterar a percepção dos gestores públicos, que estão em fase de ampliação da coleta seletiva com contratação	

	direta da cooperativa para realização dos serviços de coleta.	
9.	Cooperativa/Associação: Cooperativa de Catadores Autônomos de Uberaba (COOPERU)	
	UF: Minas Gerais	Município: Uberaba
Objetivo da TS	Promover a mobilização social continuada desenvolvida em parceria com a comunidade, visando à implementação de práticas socialmente responsáveis a partir de duas vertentes: a educação ambiental para a efetivação da coleta seletiva mobilização para a destinação correta de resíduos na cidade e a mobilização local de recursos para o Fundo Municipal da Criança e do Adolescente de Uberaba – FUMDICAU.	
Descrição da TS	Promover a articulação em rede e o fortalecimento do trabalho intersetorial em prol do desenvolvimento sustentável da comunidade local. A Coleta dos materiais recicláveis é feita pela (COOPERU), que se beneficia com o material coletado, aumentando a geração de renda dos catadores.	
Principais Entraves	-A inexistência de um sistema estruturado de coleta seletiva para o descarte correto de resíduos. -Influenciar o protagonismo de crianças e adolescentes através da Gincana Verde. -Sensibilização da comunidade para a coleta seletiva.	
Principais Avanços	-A destinação correta de mais de 70000 lâmpadas, 31738 kg de resíduos eletrônicos, 67700 kg de recicláveis comuns, além de mais de 1000 kg de pilhas e baterias. - Aumento de renda dos cooperados.	
Região Sul		
10.	Cooperativa/Associação: Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo (CEPAGRO)	
	UF: Santa Catarina	Município: Florianópolis
Objetivo da TS	Através do Projeto Revolução Baldinhos (PRB), que é uma iniciativa de gestão comunitária de resíduos orgânicos e agricultura urbana, sensibilizar as famílias para a reciclagem das sobras de comida e as transformar em composto orgânico, disseminando o plantio como promoção da saúde e alimentação saudável.	
Descrição da TS	O projeto se organiza em três eixos: 1) mobilização e sensibilização das comunidades que vivem em áreas periféricas de Florianópolis; 2) execução; 3) incidência política. Busca que o valor pago pela prefeitura para se enterrar o "lixo", seja repassado ao grupo comunitário para as ações de reciclagem, garantindo a autonomia e renda aos envolvidos para que essas ações possam ser reaplicadas.	
Principais Entraves	- Formação de uma cooperativa legalizada. - Recursos necessários para o processo de compostagem. -Capacitação das pessoas para o desenvolvimento da técnica de compostagem termofílica.	
Principais Avanços	Benefício a 200 famílias com a coleta dos resíduos orgânicos (aproximadamente 750 pessoas), 06 unidades escolares, aproximadamente 800 pessoas entre crianças e educadores e três ONGs, formadas por associações comunitárias e entidades ligadas às igrejas. Somados, são em torno de 1550 pessoas beneficiadas diretamente. Os resultados estão na diminuição dos ratos com a coleta do resíduo orgânico e a produção do composto orgânico. Cerca de 500 toneladas de resíduos orgânicos já foram recicladas desde o início do PRB.	
11.	Cooperativa/Associação: Cooperativa dos Agentes Ambientais de Foz do Iguaçu	
	UF: Paraná	Município: Foz do Iguaçu
Objetivo da TS	Melhorar as condições de trabalho dos catadores através de um veículo de tração elétrica, não tripulado, que introduz o uso da energia elétrica nos meios de produção dessa classe de trabalhadores. Assim, minimizar o esforço físico na movimentação dos materiais recicláveis coletado, maximizar a produtividade e aumentar a renda, com a consequente melhoria na qualidade de vida dos catadores e de seus familiares.	
Descrição da TS	O Veículo Elétrico para Catadores (VEC) é uma ferramenta que tem por objetivo o transporte de materiais recicláveis que introduz o uso da energia elétrica nas atividades do catador. É movimentado por um motor elétrico, sendo livre de emissão de poluentes. Transporta 300 kg à velocidade de até 6 km/h e tem autonomia de 25 km. A TS foi desenvolvida pela Fundação Parque Tecnológico Itaipu	
Principais Entraves	Necessidade de uma oficina mecânica ou serralheria para montagem do VEC. Montador capacitado em usinagem e solda para realizar o trabalho de montagem.	
Principais Avanços	-Aumento significativo de produtividade, pois pode ser transportado no VEC até 300 quilos (kg) de materiais recicláveis. -Introdução dos catadores à era da energia elétrica como insumo da produção	
12.	Cooperativa/Associação: Associação Verde Vida: Programa Oficina Educativa	
	UF: Santa Catarina	Município: Chapecó
Objetivo da TS	Coletar recicláveis, separar, vender, para viabilizar recursos e atender adolescentes em situação de risco. O Verde Vida Programa Oficina Educativa é uma associação com fins não econômicos.	
Descrição da TS	A oportunidade de transformação social através da atuação de 14 oficinas oferecidas no contra turno da escola que oferecem aos jovens atendidos atividades culturais, esportivas, de lazer, e de reforço escolar, além de informações e orientação para acessar o mercado formal de trabalho.	
Principais	Alguns equipamentos são necessários: caminhões, camionetes, prensas, prensa horizontal, triturador, esteiras,	

Entraves	empilhadeira, camionetes Strada, aparelho de solda, ferramentas, bebedouros, para atender a parte produtiva.	
Principais Avanços	-No decorrer dos anos já passaram mais de 5.000 jovens, a maioria dos quais foram para o mercado de trabalho formal, alguns fizeram faculdade -A parte da produção processa (coleta, separação e venda) a média de 250 toneladas/mês.	
13.	Cooperativa/Associação: Cooperativa dos Trabalhadores e Prestadores de Serviços na Reciclagem de Resíduos Sólidos de Umuarama (COOPERUMA)	
	UF: Paraná	Município: Umuarama
Objetivo da TS	O projeto Lixo Que Vale tem por objetivo incentivar a separação dos resíduos sólidos, a coleta seletiva e a produção rural, a fim de minimizar os impactos ambientais, preservar as águas da APA, gerar renda e melhorar a qualidade de vida.	
Descrição da TS	O material coletado é destinado para a COOPERUMA-Cooperativa dos Trabalhadores e Prestadores de Serviços na Reciclagem de Resíduos Sólidos de Umuarama que recebe o material, faz a triagem, separação, prensagem e venda do material, gerando renda para as 35 famílias cooperadas.	
Principais Entraves	-Vulnerabilidade social da população atendida pelo projeto e acesso a uma qualidade de vida adequada.	
Principais Avanços	-Em 2014 foram coletadas 275 toneladas de resíduos sólidos, foram atendidas 527 famílias e foram disponibilizados para a população participante do projeto aproximadamente 110 toneladas de alimentos. -Melhoria na renda dos cooperados da COOPERUMA- Cooperativa dos Trabalhadores e Prestadores de Serviços na Reciclagem de Resíduos Sólidos de Umuarama. -Redução na proliferação de vetores causadores de doenças	
14.	Cooperativa/Associação: Cooperativa de catadores de materiais reciclados da cidade de Toledo	
	UF: Paraná	Município: Toledo
Objetivo da TS	O Projeto Reuso De Resíduos Vítreos De Aterros Sanitários: Meio Ambiente E Renda, tem por objetivo o desenvolvimento de soluções locais a respeito da reciclagem do vidro.	
Descrição da TS	-O projeto desenvolvido busca soluções para utilização do vidro encontrado em aterros municipais que consigam gerar renda à cooperativa com a comercialização do vidro na forma de pó para aplicações na construção civil.	
Principais Entraves	- A reciclagem do vidro é uma atividade com baixa remuneração para cooperativas/catadores de materiais reciclados, tornando o vidro um material com difícil destinação final. -A natureza do vidro encontrado em diversas composições dificulta os processos de reciclagem, principalmente por demandar a separação desse tipo de material.	
Principais Avanços	-A cooperativa de catadores de materiais reciclados da cidade de Toledo já processa o vidro e comercializa o mesmo na forma de pó com separação de faixas. -O projeto ajuda a cooperativa com a comercialização do pó de vidro e aplica localmente o material em obras reduzindo a necessidade de areia que é recurso natural finito.	
15.	Cooperativa/Associação: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e/ou Reaproveitáveis de Santa Terezinha de Itaipu (ACARESTI)	
	UF: Paraná	Município: Santa Terezinha de Itaipu
Objetivo da TS	Organizar coleta seletiva e fazer divulgações. O Programa de Coleta Seletiva, nem tudo é lixo foi criado em 2004, esta iniciativa implementada pelo município de Santa Terezinha de Itaipu foi reestruturada em 2014.	
Descrição da TS	Proporcionar a venda dos materiais separados e prensados, e assim, dividir entre os associados conforme os dias trabalhados. Hoje a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e/ou Reaproveitáveis de Santa Terezinha de Itaipu – ACARESTI é constituída por 40 catadores que trabalham no centro de triagem da ACARESTI no formato de associação.	
Principais Entraves	-Divulgação do programa de forma efetiva, seja na área urbana ou rural do município. -Distribuição dos calendários educativos. -Parceria da prefeitura com os catadores.	
Principais Avanços	-Antes da reestruturação do programa os catadores coletavam cerca de 30 toneladas de materiais ao mês, já no de 2014 a média passou para 110 toneladas/mês, chegando ao índice de 85% da participação da população na separação dos materiais recicláveis gerados no município. -A renda média dos catadores antes do projeto era de 450,00 reais, e passou para 1.300,00 por catador ao mês. Além disso aumentou em 40% a vida útil do Aterro Sanitário.	
16.	Cooperativa/Associação: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Ijuí (ACATA)	
	UF: Rio Grande do Sul	Município: Ijuí
Objetivo da TS	Descrever as formas de sistematização de práticas de gestão em associação com finalidades cooperativas, solidarias e autogestionarias com capacidade de geração de renda e agregação de valores aos associados	
Descrição da TS	Desenvolvimento de metodologias de organização e empoderamento do grupo e buscar parceiros com apoio financeiro para edificação de estrutura adequada que possibilitasse condições adequadas de estocagem e comercialização conjunta	

	dos materiais recicláveis.	
Principais Entraves	Alto índice de analfabetismo entre os associados.	
Principais Avanços	Empoderamento dos associados, maior união entre os mesmos em busca de preços justos por seus materiais.	
17.	Cooperativa/Associação: Cooperativa de Recicladores de Dois Irmãos	
	UF: Rio Grande do Sul	Município: Dois Irmãos
Objetivo da TS	Otimização do processo e aumento da capacidade de produção.	
Descrição da TS	O beneficiamento do plástico é realizado basicamente em duas bateladas separadas: o processamento do material rígido (“garrafinhas”) e do material flexível.	
Principais Entraves	Falta de parcerias com as prefeituras vizinhas, para aumentar o recebimento de materiais	
Principais Avanços	Os impactos econômicos da Tecnologia Social adotada relacionam-se diretamente com a capacidade do empreendimento de formar preço frente ao restante do mercado.	

Fonte: TRANSFORMA! (2021); Santos e Zamora (2013); Costa (2015); Ribeiro e da Silva (2015); De Souza et al. (2015); Farias et al. (2015); Sguarezi et al. (2018); Autores (2022).

A partir das investigações, identificou-se que 17 experiências de TS foram desenvolvidas por, ou em conjunto com as cooperativas/associações. As TS catalogadas na matriz, possuem objetivos diversificados e que englobam múltiplos propósitos entre os quais estão: a implantação ou ampliação de coleta seletiva e reciclagem de materiais; gestão integrada de resíduos sólidos; transformação socioambiental; reaproveitamento dos RS; educação ambiental; redução de impactos ambientais; desenvolvimento de soluções locais; aumento do tempo de vida de aterros sanitários; otimização de processos de triagem, tratamento e transporte de RS; consolidação do cooperativismo e entre todos os objetivos identificados, os que mais estão presentes é o desígnio em aumentar a renda e qualidade de vida dos trabalhadores envolvidos.

Os principais entraves que as TS analisadas tiveram que enfrentar, após identificados na matriz (Quadro 1), foram categorizados em 4 eixos: econômico, ambiental, institucional e social. O primeiro abrange a falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os trabalhadores, a falta de infraestrutura (maquinário especializado, veículos, local adequado), insuficiência de recursos para a operacionalização das TS, assim também como os baixos valores pagos por alguns materiais coletados; o segundo compreende a inexistência ou ineficiência da coleta seletiva e a baixa participação da população afetada pela TS; o terceiro engloba as questões das dificuldades com a burocracia, e para a formalização das cooperativas, além da carência de parcerias com os setores públicos ou privados; e por fim, o quarto eixo tange a problemática da falta de capacitação entre os trabalhadores, altos índices de analfabetismo e a vulnerabilidade socioeconômica a que estes trabalhadores estão expostos. A distribuição dos entraves que compõem os eixos definidos, e as respectivas porcentagens das cooperativas/associações que os relataram, é apresentada na Tabela 1. Observando que o total da porcentagem ultrapassa os 100% devido ao fato de um mesmo entrave ter sido identificado em mais de uma cooperativa/associação.

Tabela 1 - Categorização dos entraves identificados por eixo e suas porcentagens.

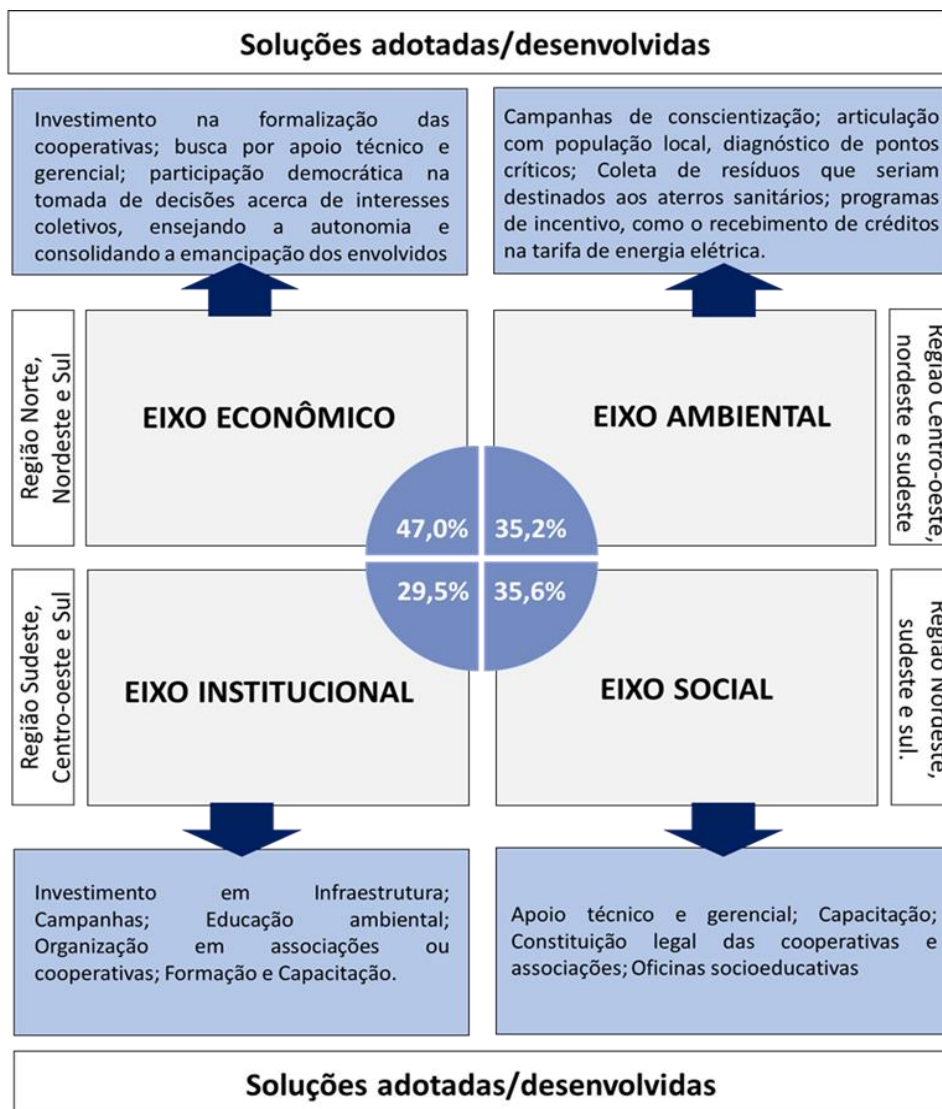
EIXO	ENTRAVES IDENTIFICADOS	PORCENTAGEM DE COOPERATIVAS/ASSOCIAÇÕES AFETADAS POR ENTRAVE
ECONÔMICO	Falta de EPI	5,9%
	Falta de infraestrutura	17,6%
	Insuficiência de recursos para a operacionalização da TS	17,6%
	Baixos valores pagos por alguns materiais coletados	5,9%

AMBIENTAL	Inexistência ou ineficiência da coleta seletiva	17,6%
	Baixa participação da população nas ações	17,6%
INSTITUCIONAL	Excesso de burocracia dos órgãos públicos para a implantação de ações	5,9%
	Dificuldade para a formalização da cooperativa	11,8%
	Falta de parcerias públicas ou privadas	11,8%
SOCIAL	Falta de capacitação entre os trabalhadores	29,4%
	Vulnerabilidade socioeconômica	5,9%

Fonte: Autores (2022).

Com relação aos locais de implantação das TS, observou-se pelo Quadro 2, que houve um total de 10 estados, a saber: Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. De posse destas informações, foi elaborada a Figura 4, que compreende um diagrama com as porcentagens referentes a somatória dos entraves que compõem cada eixo, a localização regional das cooperativas/associações que enfrentaram os entraves e as soluções adotadas/desenvolvidas por eixo. Como anteriormente, ressalta-se que a somatória das porcentagens ultrapassa os 100% por um mesmo entrave ter sido identificado em mais de uma cooperativa/associação.

Figura 4 - Diagrama com a regionalização dos eixos e as respectivas soluções adotadas/desenvolvidas.



Fonte: Autores (2022).

De forma geral, os principais avanços com relação as experiências relatadas nas cooperativas/associações foram: a formalização de cooperativas; o empoderamento, valorização e capacitação dos trabalhadores envolvidos; desenvolvimento de programas de compostagem; mobilização da comunidade; otimização dos processos de coleta e reciclagem; aumento de produtividade; implantação/ampliação da coleta seletiva; correta destinação dos resíduos; redução na proliferação de vetores causadores de doenças; melhoria nas condições de trabalho; acesso da população a alimentação adequada; melhoria de qualidade de vida e significativo aumento da renda dos cooperados em quase todas as experiências.

Durante o levantamento de TS nos bancos de dados selecionados, além das 17 TS desenvolvidas diretamente por e/ou para as cooperativas e associações, descritas no Quadro 1, foram identificadas na plataforma TRANSFORMA!, 12 TS que incluem ações e projetos organizados por iniciativas públicas ou privadas, e que apesar de não terem sido desenvolvidos diretamente nas, ou em conjunto com as cooperativas e associações, beneficiam indiretamente cooperados e associados, pois empoderam e fortalecem as populações envolvidas, estimulando assim o fortalecimento de princípios como o associativismo, cooperativismo, da economia solidária e da autossustentação financeira, além de envolverem a utilização de materiais recicláveis. Dessa forma considerou-se de extrema relevância que essas TS também fossem apresentadas de maneira regionalizada nesta pesquisa. No Quadro 2 pode-se observar as principais informações de cada experiência.

Quadro 2 - Matriz regionalizada das experiências brasileiras de TS que beneficiam indiretamente os cooperados e associados.

Região Nordeste		
1.	Instituição: Universidade Federal da Bahia (UFBA)	
	UF: Bahia	Município: Salvador
Objetivo da TS	A TS de produção de dispositivos acústicos com fibras naturais tem por objetivo implementar as tecnologias utilizadas na fabricação destes, a partir de resíduos naturais e colaborar para o desenvolvimento sustentável das comunidades quilombolas e ribeirinhas	
Descrição da TS	Capacitar, certificar os artefatos acústicos e as persianas artesanais, e por fim, elaborar Diagnósticos ambientais, de saúde da população e resgate da cultura local (valores, tradições, danças, brincadeiras).	
Principais Entraves	-Necessidade de equipamentos, como, triturador, liquidificador, amassadeira, prensa aquecida, moldes de ferro, painéis acústicos, suporte de tábua de pinho, fibras de dendê ou piaçava e linha de retinida- rolos	
Principais Avanços	Melhoria da qualidade de vida da população em estudo, com relação a otimização da preservação ambiental, mediante o aproveitamento dos resíduos gerados nas atividades desenvolvidas pela comunidade, reduzindo assim o volume de resíduos queimados ou descartados indevidamente.	
2.	Instituição: Grupo de interesse ambiental	
	UF: Ceará	Município: Fortaleza
Objetivo da TS	O Projeto Energia Empreendedora tem por objetivo promover a formação e/ou capacitação profissional de homens e mulheres em situação de vulnerabilidade social, residentes em bairros de baixo IDH da cidade de Fortaleza/CE.	
Descrição da TS	Visa a oportunidades de negócios e geração de renda por meio da transformação de resíduos sólidos - como lonas, sobras de tecidos, papéis, plásticos - colocando estes em um novo ciclo de vida.	
Principais Entraves	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilização e divulgação. - Formação técnica- teórica - Formação técnica- prática 	
Principais Avanços	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitação das pessoas e possibilidade de novo rumo profissional; - Empresas privadas/ públicas e pessoas fazendo o descarte correto de RS; A transformação dos RS em produtos ecológicos e; inserção dos produtos ecológicos no mercado de eventos e de moda em Fortaleza. - O total de RS recebidos foi 22.773 kg, transformados em 16.610 produtos ecológicos. 	
Região Centro-Oeste		
3.	Instituição: Organização Não Governamental Programando o Futuro	
	UF: Goiás	Município: Valparaíso de Goiás
Objetivo da TS	O projeto Tratamento e Destinação Correta de Lixo Eletrônico, desenvolvido pela Programando o Futuro, visa que a população, as empresas e órgãos públicos descartem corretamente resíduos eletroeletrônicos.	
Descrição da TS	Receber e catalogar, e posteriormente desmontar e separar os equipamentos por tipo de resíduo. Geralmente são 17 os tipos de resíduos, em especial as placas de circuito impresso, o plástico, o ferro, o alumínio e o cobre. Após isso, há a devida orientação para o tratamento dos resíduos.	
Principais Entraves	<ul style="list-style-type: none"> -Grande volume de lixo eletroeletrônico em países emergentes, como o Brasil. -Implantação do projeto em áreas do país com maior descarte deste resíduo, como sul e sudeste. 	
Principais Avanços	<ul style="list-style-type: none"> -Atualmente a rede conta com 50 unidades no Distrito Federal e entorno. -Mais de 2,5mil toneladas de resíduos já foram processados. -Mais de 20 empregos já gerados. -Mais de 100 vagas de estágio ofertados à comunidade. 	
4.	Instituição: Instituto Cidade Amiga	
	UF: Mato Grosso	Município: Cuiabá
Objetivo da TS	A TS Conexão Cheiro Verde é uma ferramenta na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), no que diz respeito a inclusão das cooperativas e associações de catadores que têm a reciclagem e a compostagem dos resíduos como principal fonte de renda a seus associados.	
Descrição da TS	O projeto Conexão Cheiro Verde, conecta resíduos e horta, no propósito de evitar agressão ambiental e gerar renda para comunidades carentes. Surgiu da necessidade de geração de renda para um grupo de chefes de família, formada em sua maioria por mulheres, que frequentava o Espaço Vitória.	
Principais Entraves	<ul style="list-style-type: none"> -Mobilização dos moradores para o funcionamento da TS. -Capacitação. -Organização de uma cooperativa de reciclagem. 	

Principais Avanços	- Entre os anos de 2013 e 2016 a TS gerou R\$ 750.000,00. Desta receita, 60% foram distribuídos entre 25 cooperados. Durante esse período processou - se 14.000Toneladas de resíduos e comercializou mais de 500.000 pés de hortaliças.	
Região Sudeste		
5.	Instituição: Prefeitura Municipal de Glaucilândia, Emater, Codema, e as Associações Comunitárias	
	UF: Minas Gerais	Município: Glaucilândia
Objetivo da TS	A TS Reciclar: Menos Lixo, Mais Segurança Alimentar tem como princípio a limpeza dos quintais através da coleta seletiva de resíduos sólidos (metal, plástico, ferro velho, papelão) e óleo saturado.	
Descrição da TS	Destinação correta dos resíduos coletados e a promoção da troca destes resíduos por mudas frutíferas, pintinhos ou sementes de hortaliças. A Reciclar conscientiza os agricultores, promove a produção de alimentos a custo zero e a segurança alimentar, proporciona a diversificação de alimentos no quintal, melhora a renda, diminui: focos de dengue, acidentes domésticos, mortalidade de animais pela ingestão de plástico e a contaminação do lençol freático e leitos dos córregos e rios.	
Principais Entraves	-Integrar a comunidade rural no projeto, através da promoção ambiental e da qualidade de vida. -Equipamentos necessários, como: balança, Equipamento de Proteção Individual, dentre outros.	
Principais Avanços	520 agricultores atendidos sendo 85% de mulheres e jovens participantes do projeto; -Reciclados coletados com destinação correta:7.500 kg ferro velho; 2.600 Kg de Plástico: 4.600 kg de Metal; 120 kg Bateria; 2800 kg Papelão; Coleta de 220 litros de óleo saturado; -Diminuição em 90% de focos de dengue na zona rural	
6.	Instituição: Instituto Ecobolsa Brasil	
	UF: Minas Gerais	Município: Belo Horizonte
Objetivo da TS	A TS, Rede de Logística Reversa do Banner, mobiliza, sensibiliza e articula organizações para produzirem de forma coletiva soluções, conhecimento e debates sobre a gestão responsável dos resíduos, além de promover e apoiar a logística reversa de banners.	
Descrição da TS	Transformar os banners descartados em matéria prima para produção de bolsas, pastas e crachás, entre outros produtos. Espera-se que a matéria prima seja utilizada por cooperativas, projetos sociais de geração de renda, artistas, escolas, etc para produção de produtos diversos.	
Principais Entraves	-Local adequado para acolhimento e estocagem dos banners recebidos. -Pessoas treinadas para o acolhimento dos materiais. -Site para disseminação da REDE, informações aos usuários e contato direto com os doadores. -Veículo adequado para carga - para suporte à coleta dos banners e logística de produção. -Sistema de monitoramento da rede de logística reversa do banner.	
Principais Avanços	-21.000m ² de banners foram reutilizados. -Do total de organizações, 300 atuaram no processo de logística reversa. -Cerca de 140 mulheres foram treinadas e, destas, 36 famílias foram beneficiadas com geração de renda. Atualmente, 20 mulheres permanecem no projeto, atuando como costureiras e assistentes de produção. O incremento de renda destas mulheres é de R\$500,00 por mês, aproximadamente.	
7.	Instituição: P. B. Zanzini& Cia Ltda.	
	UF: São Paulo	Município: Dois Córregos
Objetivo da TS	O Reciclo é um programa de responsabilidade socioambiental que contribui no correto destino do lixo e na recuperação das bacias dos rios da região. Funciona com a adesão dos colaboradores da Zanzini e da comunidade, particularmente crianças e adolescentes, à coleta seletiva e reciclagem do lixo.	
Descrição da TS	Reciclagem de materiais e reaproveitamento dos resíduos produtivos; utilização de fontes de energia alternativa; parcerias com a comunidade na preservação ambiental; geração de renda para a comunidade; divulgação de indicadores, balanços sociais, planos estratégicos, valores e princípios ambientais.	
Principais Entraves	- Área de 375 m ² para: recebimento e seleção; pesagem; armazenamento de material; prensagem do material; armazenamento de fardos; venda de material. -Empilhadeira; automóveis para coleta; e três prensas para beneficiar e embalar corretamente os materiais.	
Principais Avanços	-Foi feita a reciclagem de 1.493 toneladas de lixo, que deixaram de ser despejadas na Natureza, e o auxílio educacional para aproximadamente 200 colaboradores da Zanzini Móveis. Foram doados bicicletas e brindes para os alunos que se destacaram no Programa. As escolas conveniadas receberam recursos financeiros, paisagismo e equipamentos.	
8.	Instituição: Fundação Oswaldo Cruz	
	UF: Rio de Janeiro	Município: Rio de Janeiro

Objetivo da TS	O projeto, Coleta Seletiva Solidária e Reciclagem do Óleo De Cozinha Residual, visa promover a troca destes resíduos por alimentos e por material de limpeza.	
Descrição da TS	Capacita moradores a produzir artesanato, eco-sabão e velas artesanais a partir dos resíduos. Gera trabalho, renda, salubridade e conscientização ambiental.	
Principais Entraves	-Falta de material permanente, de equipamentos específicos e Equipamento de Proteção Individual (EPI). -Material Consumo, como por exemplo, folders, faixas e cartazes para divulgar a TS.	
Principais Avanços	42.191 litros de óleo trocados por 12.168 unidades de material de limpeza, economizando aproximadamente R\$ 21.100,00. O projeto capacitou 10 agentes ambientais e realizou 16 oficinas de eco sabão e velas artesanais. Instalação de 34 postos de coleta de óleo residual e cadastro de cerca de 760 participantes que contribuíram para o recolhimento de cerca de 90 toneladas de recicláveis que foram trocados por 16.297 unidades de alimentos. Este quantitativo foi revertido em mantimentos no valor aproximado de R\$ 46.000,00.	
9.	Instituição: Instituto Laborearte de Capacitação Profissional e Ética dos Socialmente Excluídos (INCAPESE)	
	UF: Minas Gerais	Município: Montes Claros
Objetivo da TS	A Tecnologia Social “Gente não é Sucata” objetiva criar alternativas de geração de renda com desenvolvimento pessoal através da transformação do lixo em arte.	
Descrição da TS	Transformar significativamente os espaços urbanos e levar arte através do desenvolvimento sustentável do protagonismo juvenil e das mulheres, da geração de renda juntamente com a gestão de RS são as ferramentas metodológicas reaplicáveis para efetivação da TS que permite uma impactante transformação socioambiental.	
Principais Entraves	-Recursos humanos: pessoas especializadas para coordenar a TS. -Materiais: reutilizáveis e para o desenvolvimento da linha de produtos -Equipamentos: Notebook, compressor p/ pintura, máquina de solda, ferramentas de serralheria/marcenaria.	
Principais Avanços	Nas vivências das Cinco edições do Natal Reciclado participaram mais de 50 jovens e seus familiares. Os jovens puderam desenvolver grandes produções de brindes artesanais para mais de 10 grandes empresas brasileiras. Por fim, foram mais de 100 Grupos capacitados em 20 anos. Os jovens e mulheres são os que deixaram impressões e resultados mais fortes.	
10.	Instituição: Movimento de Pimpadores	
	UF: São Paulo	Município: São Paulo
Objetivo da TS	Pimpex é uma TS criada em 2014 pelo PimpMy Carroça, que tem por missão dar visibilidade e reconhecimento à catadores de materiais recicláveis.	
Descrição da TS	É uma metodologia que tem por finalidade transformar carroças em obra de arte, dando qualidade de vida e melhorando a renda de catadores e catadoras de materiais recicláveis.	
Principais Entraves	-Engajamento da sociedade civil. -Todo o processo depende do engajamento de Pimpadores (voluntários realizam a reforma da carroça) e campanha de crowdfunding (doadores).	
Principais Avanços	-O Pimpex já esteve em mais de 50 cidades de 14 países. -Mais de 320 catadores/as foram atendidos em 101 edições do Pimpex, envolvendo mais de 10.000 pessoas. -Maior visibilidade e reconhecimento social dos catadores atendidos. -Diminuição em até 80% dos acidentes de trabalho. -Aumento em cerca de 30% da renda mensal dos catadores/as (Cataki). -Engajamento social.	
11.	Instituição: Instituto Verde Vida	
	UF: Espírito Santo	Município: Vila Velha
Objetivo da TS	A Unidade Produtiva de Sabão Ecológico Verde Vida é uma iniciativa de geração de renda e Economia Solidaria do Instituto Verde Vida, organização sem fins lucrativos com atuação na região da Bacia do Rio Aribiri em Vila Velha/ES.	
Descrição da TS	Produzir o sabão ecológico através da reciclagem do óleo residual de fritura (ORF), coletado pelos moradores da região. O Grupo Produtivo é composto por membros da comunidade, com produção assistida por um químico do IFES e autogerido pelo próprio grupo. A iniciativa propõe formação social e técnica continuada.	
Principais Entraves	-Construção de um laboratório com organização para trabalhar com produtos químicos. Este laboratório deve ter uma metragem mínima de 25 m ² , ter exaustor e bancadas. Os equipamentos para fabricação do sabão são tachos, formas, balança de precisão, etiquetas, plástico para embalar o produto e EPI's.	
Principais Avanços	- Coleta mensal média de 900 litros de óleo e produção de 500 barras de sabão. - O Grupo Produtivo utilizou uma média de 10% do óleo coletado para a fabricação do sabão ecológico. O restante foi disponibilizado à fabricação de biodiesel através de parceria com a empresa Biomarca.	

Região Sul		
12.	Instituição: Instituto Redecriar (Reciclando a Cidadania em Rede Interdisciplinar)	
	UF:Rio Grande do Sul	Município:Porto Alegre
Objetivo da TS	A TS Joias Sustentáveis têm como foco o empoderamento da população atendida na medida em que são capacitados como multiplicadores da TS. População essa, constituída por moradores de residenciais de 11 estados do Brasil, contemplados com a Política Habitacional-Programa Minha Casa Minha Vida.	
Descrição da TS	Reaproveitamento de embalagens plásticas, que possuem um tempo de decomposição de aproximadamente 500 anos, reduzindo assim, o volume de descartes em aterros sanitários.	
Principais Entraves	Pessoas especializadas, infraestrutura para repasse de conhecimento, ferramentas, materiais reaproveitáveis, materiais didáticos e recursos humanos.	
Principais Avanços	-Constituição de grupos de produção e até de associações comunitárias. Foram aproximadamente 420 multiplicadores capacitados em 20 residenciais de 11 estados brasileiros que tiveram acesso a conteúdos socioambientais, de empreendedorismo social e que experimentaram relações sociais de cooperação.	

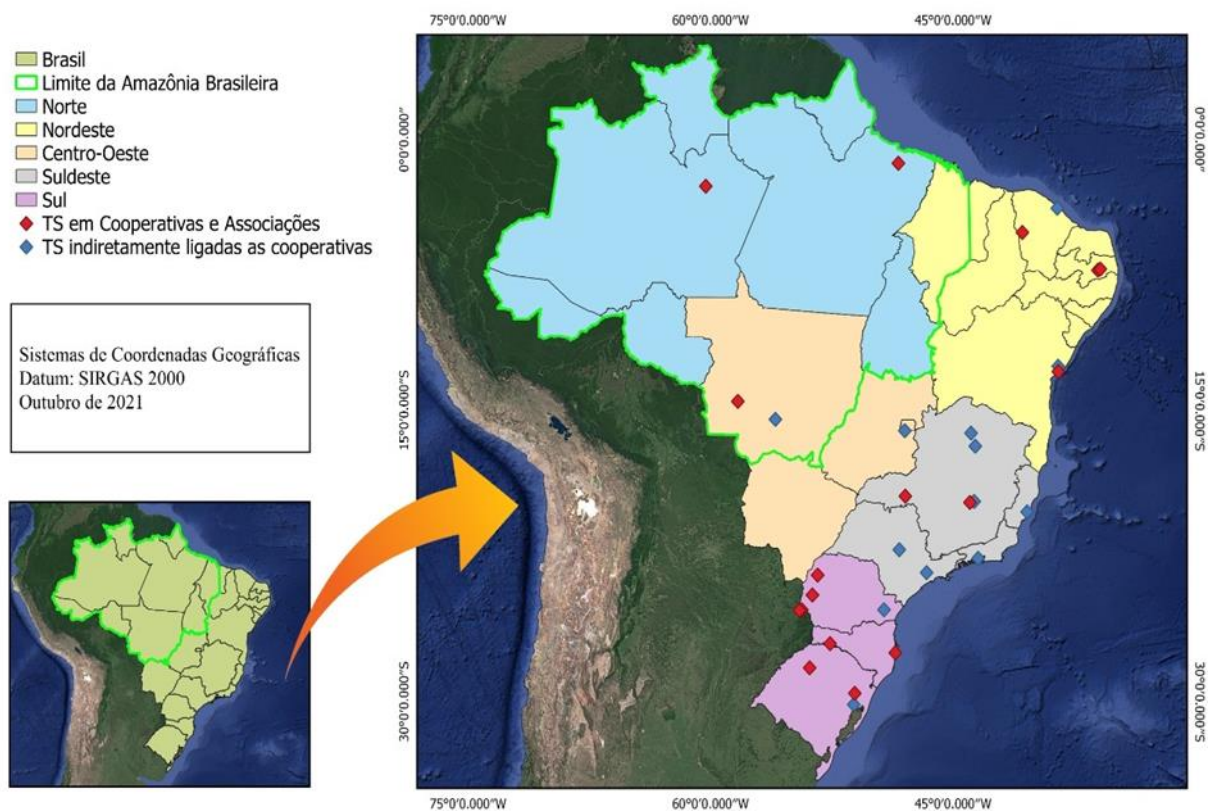
Fonte: TRANSFORMA! (2021); Fonte: Autores (2022).

Em relação aos resultados encontrados, notou-se que a região Sudeste apresentou maior porcentagem de experiências certificadas no país, aproximadamente 58%. As TS foram desenvolvidas por prefeituras, empresas e institutos, ou seja, observa-se que tanto a iniciativa privada quanto a pública, atuam de forma articulada para o fortalecimento das TS nessa região. As regiões Nordeste e Centro-Oeste tiveram porcentagens de 17%. A região Sul representou apenas 8% do total das TS que beneficiam indiretamente os cooperados/associados, enquanto na região Norte não foram encontradas nenhuma experiência certificada pela FBB, que através do apoio público ou privado propiciassem benefícios para as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

3.2 A realidade amazônica na conjuntura das TS a partir da análise da matriz regionalizada

Após a identificação das TS que foram desenvolvidas diretamente com as cooperativas e associações e das que não foram, mas que as beneficiam indiretamente, foi possível se analisar a distribuição espacial dessas TS com relação a Amazônia brasileira (Figura 5).

Figura 5 - Brasil: Distribuição espacial das experiências implementadas por meio das TS selecionadas, no âmbito das cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis, e das TS indiretamente ligadas as cooperativas/associações.



Fonte: Autores (2022).

Em relação as TS desenvolvidas diretamente nas ou com as cooperativas, foi observado o registro de três experiências na Amazônia brasileira, localizados nos municípios de: Ananindeua (Pará), Manaus (Amazonas) e Tangará da Serra (Mato Grosso). Os principais entraves relatados na aplicação dessas TS foram: a insuficiência de equipamentos de proteção individual (EPI) para os colaboradores, a falta de equipamentos adequados para o beneficiamento dos materiais coletados, e a burocracia dos órgãos públicos no processo de implantação da coleta seletiva e da gestão do processo. Com relação aos principais avanços destacam-se: a consolidação das organizações envolvidas, maior participação democrática, maior autonomia dos envolvidos com relação a tomada de decisões, e organização da sociedade e do poder público local para a implantação de coleta seletiva.

É possível notar na Figura 3 a carência de TS relacionadas a iniciativas públicas e privadas que beneficiem os cooperados e associados, mesmo que de forma indireta. Apenas uma experiência certificada relacionada a materiais recicláveis foi encontrada, no município de Cuiabá (Mato Grosso).

Ao se realizar a somatória dos dois tipos de TS (as que foram desenvolvidas diretamente com as cooperativas e associações e as que não foram, mas que mesmo assim as beneficiam indiretamente) obtêm-se o total de 29 experiências de TS identificadas no Brasil, e ao se fazer a distribuição regionalizada dessas TS, é possível se observar que a Amazônia Brasileira, que abrange cerca de 58,9% do território nacional, possui aproximadamente apenas 10% do total de TS catalogadas nesta pesquisa.

4. Discussão

Com a construção da matriz apresentada nos resultados, foram identificados múltiplos e compostos objetivos a serem alcançados através das TS, entre os quais tiveram destaque o anseio pela melhoria de qualidade de vida e renda dos

trabalhadores das cooperativas e associações. A predominância desses desígnios pode ser explicada por todo histórico de marginalização, condições precárias de trabalho e vida as quais estes indivíduos foram e estão expostos ainda hoje, devido a predominância de mecanismos convencionais de tecnologias, produção e desenvolvimento. A atuação de modelos cooperativistas e associativistas, robustecem os paradigmas da economia solidária que é uma ferramenta de fundamental valor para o alcance da inclusão social e consequentemente dos objetivos propostos as TS (Francischetto & Pinheiro, 2016). Assim, em concordância ao que afirma Dagnino (2014), os empreendimentos solidários, tais como os das cooperativas e associações, são peças indispensáveis para a consolidação de modelos de desenvolvimento mais socialmente justos e ambientalmente responsáveis. Contudo, estes modelos tornam-se inviáveis sem a real atuação e sensibilização das esferas institucionais do estado em parceria com a sociedade em geral (Dagnino, 2014).

A partir da análise das informações contidas na matriz (Quadro 2), foi possível o reconhecimento da distribuição geográfica de experiências brasileiras de TS no âmbito das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, onde foi identificado que entre os 26 estados que constituem o Brasil, somente 10 possuem o registro de TS desenvolvidas diretamente com as cooperativas e associações. Em relação a Amazônia brasileira, das 17 TS catalogadas, somente três experiências estão situadas na região (aproximadamente 18% do total), localizadas mais especificamente, nos municípios de Ananindeua (Pará), Manaus (Amazonas) e Tangará da Serra (Mato Grosso).

A baixa porcentagem na região amazônica não foi diferente em comparação as TS associadas as iniciativas privadas ou públicas que beneficiem mesmo que de forma indireta as associações e cooperativas, somente uma experiência foi apontada no município de Cuiabá (Mato Grosso), enquanto a região Sudeste possui 7 TS nessa categoria, ou seja, aproximadamente 58% das TS que beneficiam indiretamente as cooperativas e associações estão concentradas em uma única região do país, e quando realizada a união dos dois tipos de TS catalogadas (as que foram desenvolvidas diretamente com as cooperativas e associações e as que não foram, mas que mesmo assim as beneficiam indiretamente), é quantificado que a Amazônia Brasileira, que abrange mais da metade do território nacional (aproximadamente 58,9%), e é fonte de tantas riquezas para a federação, possui somente cerca de 10% das experiências de TS desenvolvidas e registradas no âmbito das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

Os baixos percentuais de TS identificadas na região amazônica, escancaram a comprovada ineficiência na integração estratégica dos atores (organizações privadas, públicas e a comunidade) e semeiam o seguinte questionamento: quais os reais motivos que impedem que essa integração aconteça e as TS sejam desenvolvidas? Com base nas pesquisas realizadas, é cabível a citação de duas possíveis respostas para essa pergunta.

A primeira é baseada na construção histórica do território amazônico, que é marcado por grandes ciclos extrativistas, e mesmo atualmente continua sendo tratado como uma infindável fonte de minérios e riquezas. Constantemente explorada, a Amazônia tem sua população nativa desamparada, desarticulada e exposta aos piores índices de saneamento básico no Brasil, estando assim a mercê da geração do lucro a qualquer custo e totalmente inapta para cobrar respostas e ações efetivas do poder público, para a modificação deste cenário. Loureiro (2002), afirma que mesmo quando houve grandes investimentos na região, o desenvolvimento socialmente justo nunca foi o objetivo, mas sim a exploração de mais riquezas em favor da Federação. Para sintetizar este primeiro pensamento, a integração dos atores não acontece devido o fato de ser mais interessante economicamente para organizações privadas e públicas, que não haja o empoderamento social da população amazônica, e esta continue passiva diante de toda a exploração natural que aflige a região. Para Becker (2005), a sociedade civil articulada é fundamental para que as reivindicações aconteçam.

A segunda resposta propicia ao questionamento gerado, é relacionada a atual inexistência de uma legislação que defina a TS, e de fato norteie os objetivos, instrumentos e papéis cabíveis a cada ator. Um referencial oficial que sirva como base para as entidades que desejem desenvolver a TS de forma adequada, para que a comunidade acadêmica entenda sua

obrigação dentro deste cenário e ademais, determine a inclusão da TS no desenvolvimento de políticas públicas. A expectativa da resolução deste problema está na aprovação da PNTS que foi remetida à câmara dos deputados, onde encontra-se desde 2015. Dagnino, Cavalcanti e Costa (2016), ressaltam a necessidade do fortalecimento do saber que é no Estado (e não fora dele e da política) que se podem encontrar soluções para os desafios do desenvolvimento econômico e do avanço social.

Através da Tabela 1 foi possível verificar que entre os 11 principais entraves enfrentados antes e durante a aplicação da TS pelas cooperativas e associações no Brasil, 5 destacam-se por sua maior incidência, são eles: a falta de capacitação entre os trabalhadores (29,4%); a falta de infraestrutura; insuficiência de recursos para a operacionalização da TS; a inexistência ou ineficiência da coleta seletiva; e a baixa participação da população nas ações, todos estes com 17,6%. Resultados estes que estão em consonância com as dificuldades enfrentadas pelas cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis de acordo com os levantamentos realizados por Gutierrez e Zanin (2013), Santos, Deus e Battistelle (2018), que citam, entre outros desafios, a baixa qualificação dos trabalhadores e a deficiência tanto infraestrutural, como técnica.

Em relação a Amazônia brasileira, quando analisado os entraves enfrentados pelas cooperativas e associações, a partir das informações obtidas durante a construção da matriz regionalizada (Quadro 1), foi possível a identificação que os principais problemas enfrentados, se referem a necessidade de maior quantidade de EPI para os trabalhadores, a deficiência infraestrutural (falta de maquinários específicos para o beneficiamento dos materiais coletados), a dificuldade em lidar com o excesso de burocracia institucional e de obter apoio do poder público às organizações, estando os dois últimos fatores totalmente em contramão ao que preconiza a PNRS, que tem a integração dos catadores de materiais recicláveis como um de seus objetivos e entre seus instrumentos de consolidação, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis (Brasil, 2010) e corroboram a ideia lançada anteriormente, de que não há de fato interesse no ator estatal em investir ou desenvolver ações voltadas para o desenvolvimento social na região. Como consequência, tem-se a dificuldade na consolidação de um sistema socioeconômico que se desenvolva e que tenha a autonomia financeira dos participantes.

Na região Amazônica há a necessidade de uma atuação mais objetiva e intencional do Estado, pois, este pode fomentar iniciativas de prevenção e redução da geração de RS nos processos produtivos. Assim, pode a exemplo de TS aplicadas em outros municípios, consentir incentivos fiscais e financeiros para reutilização e/ou tratamento de RSU. Além disso, o Estado pode apoiar diretamente projetos em conjunto as cooperativas, que por sua vez, necessitam corrigir posturas individualizadas e falta de organização social, fatores que ressaltam ainda mais as condições precárias de trabalho na região (Brasil, 2010; Cavalheiro et al., 2019).

E por fim, foram observados quais principais avanços o desenvolvimento das TS proporcionaram em cada experiência catalogada. Todas obtiveram resultados positivos em maior ou menor escala, os benefícios na dimensão ambiental são indiscutíveis e consideráveis, mas é a predominância de registros de melhoria na qualidade de vida e renda dos trabalhadores, que caracterizam a principal premissa da TS que é transformação social. Estes resultados também demonstram que os objetivos almejados, que em sua maioria apontavam para a necessidade de aumento de renda e melhor qualidade de vida para os cooperados, foram de fato alcançados através das TS. A partir da união, capacitação e busca coletiva de melhorias, os cooperados/associados, como afirmado por Campos (2013), obtiveram destaque e visibilidade social, por desempenharem um importante papel na gestão dos RS, em níveis econômico e político. O cooperativismo e associativismo, são fundamentais na busca por melhores condições de trabalho e renda, os trabalhadores envolvidos com o setor de coleta de materiais recicláveis necessitam se organizar. Fontão e Oliveira (2020), relacionam estes fatores com a proposta da economia solidária, visto que este é um modo de produção alternativo, cujos princípios básicos são a propriedade coletiva ou associada do capital e o direito à liberdade individual.

Dessa forma, as aplicações das TS, no âmbito das cooperativas e associações abordadas, demonstram que estas são

ferramentas desenvolvidas objetivando principalmente solucionar ou minimizar, as mazelas sociais, econômicas e ambientais a que estas populações estão historicamente expostas devido a imensa lacuna criada pela ausência de políticas públicas integradoras. Consta-se diante dos problemas identificados e das soluções desenvolvidas/adotadas, que a TS é uma metodologia ou produto, criado e/ou aplicada na interação com a população, e apropriada por ela, propiciando a inclusão social e a melhoria das condições de vida (ITS, 2007).

Corroborado a isso, de acordo com Cavalheiro et al. (2019), a TS tem como princípio a construção por meio dos diferentes saberes, portanto, a participação e o protagonismo social são de grande relevância. No que se refere as políticas públicas, é necessária a articulação com o Estado para a troca de informações, interesses e demandas. A TS, entretanto, de acordo com Costa (2013): “não é o artefato que gera a inclusão, mas a forma como é construído, com o envolvimento da comunidade”. Assim, mais especificamente para a região amazônica, observa-se que além da reaplicação das técnicas, é preciso ocorrer a reflexão sobre a construção para reaplicação contextualizada e não somente padronizada, além do despertar da população quanto ao seu papel e direitos (Cavalheiro et al., 2019).

5. Considerações Finais

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou a catalogação e a análise de experiências de TS observadas no escopo das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis no Brasil, também propiciou uma visão regionalizada quanto a situação amazônica no que diz respeito ao tema central da pesquisa e viabilizou o conhecimento sobre objetivos, aplicações e resultados alcançados por experiências de TS.

De maneira geral, mesmo enfrentando inúmeros entraves, que vão desde a falta de capacitação e materiais básicos para o trabalho, até dificuldades com a burocracia institucional e falta de apoio, as TS catalogadas na matriz, mostraram-se capazes de atender as demandas locais das cooperativas e associações onde foram aplicadas, observou-se isso ao se comparar os objetivos e avanços alcançados de cada TS descrita. Assim, respondendo aos questionamentos iniciais desta pesquisa, pode-se afirmar com base nos resultados obtidos, que no âmbito das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, as TS revertem-se em benefícios socioeconômicos, para os trabalhadores e suas famílias, pois através do desenvolvimento de metodologias e produtos que preservam a sua integridade e otimizam o seu trabalho, estes sentem-se mais valorizados, buscam de forma coletiva soluções e conseqüentemente conseguem aumentar sua renda, gerando assim mais qualidade de vida e benefícios para o meio ambiente. Porém é necessário enfatizar que não se trata de um processo simples ou rápido, o desenvolvimento de soluções através das TS é um processo complexo, que requer profundo comprometimento dos envolvidos, pois a apropriação sobre o produto ou método gerado, pela população que será beneficiada, é alicerce para que a TS seja sustentável e eficiente, somado a estes fatores, têm-se ainda a carência de um aporte referencial oficial e de políticas públicas que de fato incentivem as TS no Brasil.

Quanto a realidade amazônica em relação aos desafios para o desenvolvimento do cooperativismo, associativismo, da economia solidária, da autossustentabilidade financeira, além da verdadeira e efetiva implementação das diretrizes instituídas pela PNRS na região. De um modo geral, os resultados demonstraram a fundamental importância da ocorrência da integração dos atores: Estado, organizações privadas e comunidade. Entretanto a realidade na Amazônia, ainda está distante de atingir essa integração. O contexto histórico da região, a estigmatizou apenas como fonte de riquezas para o resto do país, possuindo uma população exposta a grandes quadros de vulnerabilidade social, e que dificilmente consegue articular-se em prol de seus direitos. Assim, notou-se que estas condições são benéficas para os que exploram a região seguindo os modelos tradicionais de tecnologia e do lucro a qualquer custo, explicitando a falta de gestão, por parte do Estado, no que se refere ao controle de passivos ambientais, desenvolvimento de políticas públicas relacionadas a materiais recicláveis e a incentivos fiscais às cooperativas e associações.

Entendida a importância e complexidade dos temas aqui discutidos (Tecnologias Sociais, Resíduos Sólidos, Políticas Públicas e Amazônia) almeja-se ter contribuído positivamente para que as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis que estejam em busca de soluções para suas demandas, possam tomar conhecimento sobre a possibilidade de desenvolvimento ou adaptação e reaplicação de TS. É que todos que tenham acesso a este estudo (Comunidade acadêmica, poder público, a sociedade em geral), sintam-se instigados a questionar o seu papel individual dentro do modelo governamental vigente, entendendo a real necessidade da quebra de paradigmas, e uma participação mais ativa na política e na resolução da problemática socioambiental que tange toda a região amazônica de maneira tão severa e catastrófica, fomentando assim, movimentos de inclusão social e fortalecimento de políticas públicas realmente integradoras.

Para futuras pesquisas dentro dessa temática e metodologia, deixa-se como recomendação a ampliação das bases de dados consultadas.

Referências

- Arantes, B. O. & Oliveira, B. L. (2013). Catadores de materiais recicláveis: cadeia produtiva e precariedade. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 65 (3), 319-337. <https://www.redalyc.org/pdf/2290/229029496002.pdf>
- ABRELPE (2020). Panorama de resíduos sólidos no Brasil, São Paulo. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>
- Baumgarten, M. (2006). Tecnologias sociais e inovação social. Cattani AD, Holzmann L, organizadores. *Dicionário de trabalho e tecnologia*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 302-304.
- Becker, B. K (2005). Geopolítica da Amazônia. *Estudos Avançados*, 19 (53), 71-83. <https://www.scielo.br/j/ea/a/54s4tSXRLqzF3KqB7qRTWdg/?lang=pt>
- Brasil (2010). Lei nº 12305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.
- Castro, L. R. C. et al (2020). Panorama sanitário das populações ribeirinhas da Amazônia Brasileira e as tecnologias sociais aplicáveis. *Research, Society and Development*, 9 (12). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i12.10898>
- Cavalheiro, A. R. R & Gazolla, M., & Marini, M. J (2019). Tecnologia social: contribuições à política nacional de resíduos sólidos. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 15 (38). <https://periodicos.utfrpr.edu.br/rts/article/view/8458>.
- Costa, D. I (2015). Materiais recicláveis: um estudo na eco recicla e eco cooperativa em Manaus – AM-2014/2015. *RELATÓRIO FINAL PIB-SA/0122/2014*. MANAUS.
- Dagnino, R. (2014). *Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas: EDUEPB*, 318 p.
- Dagnino, R.; Cavalcanti, P. A. & Costa, G (2016). *Gestão Estratégica Pública*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo.
- De Souza, M. F. B. et. al. (2015). Tecnologia Social na Reciclagem de Vidros: O Caso da Associação de Catadores e Recicladores do Município de Campina Grande. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 28º, <https://abesnacional.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento29/TrabalhosCompletoPDF/III-519.pdf>
- Farias, M. H. et al. (2015). Tecnologia Social e a Valorização de Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis: Estudo de Caso Sobre a Associação de Catadores de Águas Lindas, Ananindeua, Pará. *Enciclopédia Biosfera*, 11 (21), 3289-3299. <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/multidisciplinar/tecnologia%20social.pdf>
- Francischetto, G. P. P. & Pinheiro, P. T. (2016). A política nacional de resíduos sólidos como mecanismo de fortalecimento das associações de catadores de materiais recicláveis. *Derecho y cambio social*. <http://repositorio.fdv.br:8080/handle/fdv/596>.
- Gil, A. C. (2008) *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6a ed.). Atlas.
- Gil, A. C. (2017) *Como Elaborar Projetos de Pesquisa* (6a ed.). Atlas.
- Gouveia, N. (2012). Resíduos Sólidos Urbanos: Impactos Socioambientais e Perspectiva de Manejo Sustentável com Inclusão Social. *Revista Ciência e saúde coletiva*, 17 (6), pp. 1503-1510. <https://www.scielo.br/j/csc/a/y5kTpqkqyY9Dq8VhGs7NWwG/?lang=pt&format=pdf>
- Gonçalves, M. A. & Silva, S. R. (2009). O programa de coleta seletiva e trabalho dos catadores de resíduos sólidos recicláveis em Nova Andradina- MS. *Revista Geografia em Questão*, 1 (02) 130-140. <https://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/download/3204/2525/0>
- Gualdania, C. & Sales, M. (2016). Tecnologias sociais de convivência com o Semiárido e a racionalidade camponesa. *Sustentabilidade em Debate*, 7, 86-99. <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/issue/download/1370/152#page=86>
- Gutierrez, R.F. & Zanin, M (2013). A relação entre tecnologias sociais e economia solidária: um estudo de caso em uma cooperativa de catadores de resíduos. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, 1 (1), 129-148. <https://core.ac.uk/download/pdf/323994826.pdf>.
- IBGE (2021). Mapa da Amazônia Legal. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=downloads>.

- Loureiro, V. R. (2002). Amazônia: uma história de perdas e danos, um futuro a (re)construir. *Estudos Avançados*, 16 (45), 107-121. <https://www.scielo.br/j/ea/a/DzYjwpvT3vxySGCnwpK6BDw/?format=pdf&lang=pt>
- Oliveira, G. K. L. P. & Santos, N. (2016). Tecnologias Sociais Aplicadas a Política Nacional de Resíduos Sólidos: Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Campo. *Revista de Direito e Sustentabilidade*, 2 (1), p. 205-220. <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/download/1039/1034>
- Oliveira, T. B. & Galvão Jr, A.C. (2016) Planejamento Municipal na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos e na Organização da Coleta Seletiva. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, 21 (1), 55-64. 10.1590/S1413-41520201600100155929
- Ribeiro, L. A. & Da Silva, M. M. P (2015). Tecnologia social para coleta e transporte de resíduos sólidos: uma contribuição ao exercício profissional de catadores de materiais recicláveis. *Polêm'ca*, 15 (3), 68-89. 10.12957/polemica.2015.19354
- Santos, C. D. M. & Zamora, M (2013). Impactos econômicos da Tecnologia Social de Reciclagem de Plásticos na Cooperativa de Dois Irmãos. *V Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade*.
- Santiago, L. S. & Dias, S. M. F. (2012) Matriz de Indicadores de Sustentabilidade para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, 17 (2), 203-212. <https://www.scielo.br/j/esa/a/HkLj9SJQVjtjZ4hcTnHDCCC/?lang=pt&format=pdf>
- Santos, R. A; Deus, R. M & Battistelle, R.A.G (2018). Cooperativas de reciclagem: Problemáticas e desafios para o desenvolvimento sustentável. *Revista espacios*, 39. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n26/a18v39n26p04.pdf>
- Sguarezi, S. B. et al. (2018). Inovação social em uma cooperativa de catadores em Tangará da Serra/MT. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, 9 (4), 268-284. <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.004.0022view=blog&id=2117>.
- TRANSFORMA! (2021). *Transformar realidades por meio das tecnologias sociais*. Brasília. <https://transforma.fbb.org.br/sobre-nos>.
- Veiga, T. B. et al. (2016) Construção de indicadores de sustentabilidade na dimensão da saúde para gestão de resíduos sólidos. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24. 10.1590/1518-8345.0635.2732