

Implantação de Projetos de Tecnologia Social: proposta de uma trilha metodológica *Implementation of Social Technology Projects: proposal for a methodological trail*

Grayceane Bomfim Santos de Jesus¹
Maria Conceição Melo Silva Luft²

Resumo

O objetivo da pesquisa é apresentar uma Trilha Metodológica para implantação de Projetos de Tecnologia Social. Para tanto, promoveu-se uma revisão da literatura a respeito das Tecnologias Sociais, seguido de observação participante em projetos de extensão da Universidade Federal de Sergipe para um melhor entendimento empírico do fenômeno. Delineou-se também uma análise em Projetos de TS da Fundação Banco do Brasil, por meio de entrevista e documentos, com a finalidade de verificar como ocorreu a implantação destas TS. Como resultado, infere-se que a Trilha Metodológica proposta é uma importante estratégia para a definição de um percurso operacional para implantação de TS, por meio de etapas, ações e ferramentas. Para esta pesquisa as etapas foram denominadas de Estações, que são: Diagnóstico, Construção, Experimentação e Expansão.

Palavras-chave: Tecnologia Social; Implantação; Projetos; Trilha Metodológica.

Abstract

The objective of the research is to present a Methodological Trail for the implementation of Social Technology Projects. To this end, a literature review on Social Technologies was promoted, followed by participant observation in extension projects at the Federal University of Sergipe for a better empirical understanding of the phenomenon. An analysis of the TS Projects of the Banco do Brasil Foundation was also outlined, through interviews and documents, with the purpose of verifying how the implementation of these TS occurred. As a result, it is inferred that the proposed Methodological Trail is an important strategy for the definition of an operational path for the implantation of ST, through steps, actions, and tools. For this research the steps were called Stations, which are: Diagnosis, Construction, Experimentation and Expansion

Keywords: Social Technology; Implantation; Projects; Methodological Trail.

Manuscript first received/Recebido em: 17/03/2021

Manuscript accepted/Aprovado em: 01/11/2021

¹ Mestra em Administração. Doutoranda em Administração pela Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: grayceane@hotmail.com

² Doutora em Administração. Docente do Programa de Pós-graduação em Administração (PROPADM) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e do Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP). Aracaju, Sergipe, Brasil. E-mail: ceicamelo.ufs@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo apresentar uma Trilha Metodológica para implantação de Projetos de Tecnologia Social (TS)³. Para tanto, torna-se importante apresentar a literatura a respeito da TS e Gestão de Projetos. Esta última temática baseou-se no Guia PMD Pro - *Project Management for Development Professional* (Gerenciamento de Projetos para Profissionais de Desenvolvimento), voltado para área social.

No Brasil, instituições como o Instituto de Tecnologia Social (ITS)⁴, a Fundação Banco do Brasil (FBB)⁵, a Rede de Tecnologia Social (RTS)⁶ desenvolveram ações com a missão de promover a geração, o desenvolvimento e aproveitamento daquilo que seriam as tecnologias sociais. Demais estudos que abordam a TS giram em torno de um pequeno grupo de fontes, como as obras de Dagnino, Brandão e Novaes (2004); Dagnino (2004, 2010); Lassance Junior e Pedreira (2004); Rodrigues e Barbieri (2008); Singer (2008).

Na visão desses autores, a TS é considerada como uma tecnologia não discriminatória (Dagnino, 2004), que existe para criar e difundir tecnologias para a inclusão social (Singer, 2008) com um potencial inovador para atender às demandas das populações mais carentes, especificamente, quanto à geração de renda, podendo ser mais produtiva e gerar produtos com mais qualidade do que a tecnologia industrial convencional operada por grandes empresas⁷ (Rodrigues & Barbieri, 2008). Dentre os autores citados, pode-se destacar a concepção do ITS, que considera a TS como um “conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2004, p. 26).

Essas ideias foram ratificadas pelas considerações conceituais que novos estudos vêm abordando a respeito da TS, como David, Ayala, Rocha e Campos (2014) o qual consideram que a TS aborda a questão das demandas ou necessidades sociais, visa à inclusão social, à sustentabilidade das comunidades, constituindo-se em uma rede social, além de possuir um enfoque interdisciplinar. Já Jacinski et al. (2016) avaliam que a TS atende ao compromisso com a transformação social, assim como estabelece uma

³ No artigo Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia, Addor (2020), traz uma excelente reflexão da importância das atividades/projetos de extensão universitária para transformar a formação no campo tecnológico, dando ênfase ao conceito da Tecnologia Social. O autor considera que em tempos de pandemia, a extensão universitária por meio de projetos tecnológicos mais populares e democráticos como a Tecnologia Social pode contribuir na transformação da sociedade.

⁴ Os e-books que o Instituto de Tecnologia Social possui acerca da temática estão disponíveis em: <http://itsbrasil.org.br/conheca/tecnologia-social/>

⁵ A Fundação Banco do Brasil possui o Banco de Tecnologia Social e editais de TS disponíveis em: <https://fbb.org.br/pt-br/viva-voluntario/conteudo/banco-de-tecnologias-sociais>

⁶ A Rede de Tecnologia Social, apesar de ter sido um importante movimento de reunião, organização, articulação e integração de organizações com o objetivo de contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável mediante difusão e reaplicação das Tecnologias Sociais, encontra-se atualmente extinta. Documento constitutivo disponível em: https://fbb.org.br/pt-br/?preview=1&option=com_dropfiles&format=&task=frontfile.download&catid=29&id=104&Itemid=1000000000000

⁷ O avanço da tecnologia convencional trouxe vários benefícios para a sociedade, como a cura de doença, softwares avançados para diversas áreas, entretanto, problemáticas sociais como fome, desemprego, pobreza, ainda persistem. Em contraponto a essas contradições, a Tecnologia Social surge como um movimento para o desenvolvimento de produtos, técnicas ou metodologias que solucionem as problemáticas sociais, por meio da união do conhecimento científico com o popular.

articulação com relações econômicas pautadas pela inclusão social, sustentabilidade e democracia sociotécnica. Complementa-se, ainda, que a TS concede empoderamento às comunidades por meio de mudanças na cultura da forma de “fazer” (Medeiros, Galvão, Correia, & Gómez, 2017), ou seja, há um foco em torno dos processos⁸ que geram mudanças transformadoras (Baptista, 2019) e promovem efeitos de bem-estar para todos os seus envolvidos (Nascimento, Benini, Benini, & Petean, 2018).

Por serem consideradas construções complexas devido à diversidade de características que possuem, Garcia (2007) estabeleceu quatro dimensões avaliadas como essenciais para toda e qualquer TS. Cada uma das dimensões é composta por três indicadores, totalizando 12 elementos que norteiam os programas e projetos geradores de TS, conforme serão delineados na seção da Trilha Metodológica proposta.

No que tange ao gerenciamento de projetos, deduziu-se que o caminho para o sucesso destes é o equilíbrio (PM4NGOS, 2017) e a flexibilidade, pois possibilitam aos gestores adaptar as ferramentas às suas necessidades e às especificidades do projeto (Golini, Corti, & Landoni, 2017). A adoção de ferramentas de gerenciamento de projetos é considerada um fator importante para o sucesso do projeto, tanto a curto como a longo prazo. Isso indica que as organizações que investem mais nesses métodos são capazes de melhorar o desempenho do projeto, por isso, é importante aumentar tanto a conscientização, quanto o conhecimento dessas ferramentas (Falgari, 2013; Golini, Corti, & Landoni, 2017). Destarte, torna-se relevante o gerenciamento equilibrado e flexível por toda a vida do projeto, em cada uma de suas fases.

Nesse contexto, o estudo do gerenciamento de projetos fundamentou-se no Guia PMD Pro, utilizado para orientar gestores que trabalham com Projetos de Desenvolvimento (PD) social, mediante fases como qualquer tipo de projeto, sendo essas denominadas de ciclo de vida dos PD. Tais projetos possuem características similares à TS como: solucionar problemas complexos de pobreza, desigualdade e injustiça; promover a mudança social e de comportamento; transferência de conhecimentos e aprendizagem para a população alvo, dentre outras. Portanto, presume-se que as dimensões/indicadores da TS podem possuir relação com as fases do ciclo de vida dos PD. Partindo desse pressuposto, é que será proposta uma Trilha Metodológica para implantação de projetos de TS, conforme objetivo desse estudo.

2 CAMINHO PERCORRIDO PARA A CONSTRUÇÃO DA TRILHA METODOLÓGICA PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE TECNOLOGIA SOCIAL

A proposição da Trilha Metodológica foi baseada nos postulados teóricos, na observação participante, na análise de Projetos sobre o referido tema e na pesquisa

⁸ É importante destacar que o que caracteriza o campo das Tecnologias Sociais é o processo e não o produto em si (Ador, 2020). E nesse processo existem dificuldades práticas para que essa tecnologia seja consolidada (Lima & Dagnino, 2013; Freitas, Kuhl, Segatto, & Balbinot, 2013). Em certa medida, tal fato aponta a importância da proposição da trilha metodológica desse estudo.

bibliográfica. Os **postulados teóricos** possibilitaram compreender os conceitos, características e principais autores sobre a TS. À vista disso, para melhor compreensão do fenômeno, foi imprescindível imergir nesse universo tanto de forma teórica quanto empírica, por meio da **observação participante**, que ocorreu no Grupo de Pesquisa em Tecnologia Social mais tarde denominado Núcleo de Tecnologia Social da Universidade Federal de Sergipe (NTSUFES). Nesta observação “o pesquisador torna-se ativo dentro do contexto observado e participa das ações” (Bruchêz, Ciconet, Remussi, Possamai, & Tondolo, 2016, p. 6), com o propósito de apreender, compreender e obter informações relevantes da investigação em causa (Mónico, Alferes, Castro, & Pereira, 2017).

Os meios de observação empregados foram diários e fotografias utilizados para registrar as informações, colhidas no período de fevereiro a dezembro de 2019: 1) nas reuniões semanais do NTSUFES, na qual identificou-se possíveis contribuições teóricas e práticas a respeito da TS (autores sugeridos para leitura, quais ações e eventos propostos, como difundir o núcleo e a TS na comunidade acadêmica e externa, organização administrativa do NTS); 2) em rodas de conversas, útil para analisar o entendimento dos diversos participantes acerca da TS. 3) no II Encontro de Tecnologia Social, Meio Ambiente e Inovação de Sergipe, realizado pelo grupo, possibilitando identificar a percepção dos palestrantes acerca das concepções, aplicações e características da TS; e 4) na execução dos projetos de extensão em TS, desenvolvidos pelo grupo, os quais auxiliou na análise e construção do processo de implantação da TS em uma comunidade.

No que tange a **análise de projetos de Tecnologia Social**, a pesquisa abordou, de forma empírica (entrevista e documentos), o desenvolvimento de projetos de TS por Universidades Públicas Brasileiras (UPBs). A seleção dos projetos envolveu, primeiramente, uma pesquisa por UPBs que possuíssem projetos de TS em desenvolvimento ou finalizados. Entretanto, a literatura aponta que projetos desenvolvidos por universidades são em muitos casos denominados de TS, de forma equivocada. A fim de suprir essa lacuna, por compreender que a escolha dos casos estabelece as características do desenho da pesquisa (Eisenhardt, 1989), foi realizada uma busca por editais e prêmios específicos de TS. Na investigação foi identificado o edital “Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social”. A FBB possui o primeiro edital referente à temática (2001), além de ter um leque diverso de instituições certificadas e premiadas ao longo dos anos (ONGs, Instituições de Ensino, Associações, Órgãos Governamentais), dentre elas, as UPBs. Nesse contexto, o estudo limitou-se a utilizar como base para o mapeamento o Banco de Tecnologias Sociais (BTS) da FBB, por compreender que os projetos certificados são, de fato, TS.

Na esteira desses fatos, foi solicitada à FBB, no mês de abril de 2019, uma listagem das instituições de ensino cadastradas no BTS com sua respectiva TS e com os principais dados a respeito dela. A listagem recebida apresentou um total de 163 TS. A seleção limitou-se às TS das UPBs (Federal e Estadual), chegando assim, a um total de 57 TS válidas para análise. Como critério de escolha dos casos estudados, foram considerados os seguintes aspectos: a) atualidade: TS das UPBs desenvolvidas nos últimos 05 anos (2013

– 2018). Esse aspecto foi estabelecido a fim de facilitar a busca pelos dados e responsáveis pelas TS, uma vez que o corpo docente e discente das universidades passa por muitas alterações ao longo dos anos. Desse modo, das 57 TS válidas, foram selecionadas 29 TS. Destas, a pesquisa restringiu-se a selecionar os temas com maior número de TSs certificadas, totalizando 23 unidades de análise. São eles: Educação, Meio Ambiente e Renda. b) disponibilidade: relacionada à disposição dos responsáveis pelas TS participarem da pesquisa de forma virtual, uma vez que toda a coleta de documentações, registros e entrevistas não ocorreria no lócus de instituições, mas sim online.

Em vista disso, foram enviados e-mails para os responsáveis pelas 23 TS, convidando-os a participarem da pesquisa, no qual foi obtido retorno positivo de 07 coordenadores das TS de 07 universidades diferentes. Dessas, 02 foram descartadas para a construção da Trilha Metodológica: a primeira por motivos de saturação teórica, não chegando a ser analisada e a segunda por ter sido descaracterizada como uma TS, com base nas dimensões/ indicadores da TS e nos aspectos do ciclo de vida dos PD, durante a análise do caso. Por fim, restaram 05 TS utilizadas como fonte para a construção da Trilha Metodológica, conforme apresenta o Quadro 1.

Quadro 1- Tecnologias sociais analisadas para a construção da Trilha Metodológica

Tecnologia Social		Descrição
A	Círculo de Cultura Surda	Projeto de Extensão da Universidade de Brasília (UnB) e certificado como TS pela FBB em 2013. Objetiva promover a cultura surda por meio da produção de filmes de animação, imagem e software, criados por surdos em parceria com ouvintes, como um mecanismo de desenvolvimento social sustentável, além de contribuir para a melhoria da qualidade de ensino. Tema: Educação.
B	Metodologia Científica ao Alcance de Todos (MCAT)	Metodologia utilizada no programa de extensão da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) denominado “Ciência para Todos no Semiárido do Potiguará” e certificado como TS pela FBB em 2013 e 2017. Objetiva despertar a curiosidade científica em estudantes de todas as idades e transformar os seus professores em orientadores, melhorando assim o aprendizado através de projetos científicos propostos e desenvolvidos por eles. Tema: Educação.
C	Berçário de Sementes para a Regularização Ambiental de Propriedades Rurais	Projeto de Extensão da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e certificado como TS pela FBB em 2013. Objetiva aprimorar técnicas de recuperação de áreas degradadas baseadas em unidades demonstrativas de restauração ecológica, com uso de muvuca de sementes, de espécies nativas e exóticas, não invasoras e que fixam nitrogênio no solo, mediante planejamento e execução com participação da comunidade local. Tema: Meio Ambiente.
D	Manejo Sustentável de Dejetos da Suinocultura	A TS foi desenvolvida em parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro Nacional de Pesquisa em Suínos e Aves (EMBRAPA- CNPSA) e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e certificada pela FBB em 2015. Objetiva propiciar a produção suína ambientalmente sustentável em pequenas propriedades familiares. A TS faz parte do projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água (TSGA), desenvolvido com o objetivo de fortalecer o uso sustentável da água através do apoio à capacidade de gestão local em bacias hidrográficas de Santa Catarina, integrado à disseminação e implantação de TS na produção de alimentos e saneamento básico do meio rural. Tema: Meio Ambiente.

E	Bambu para o Desenvolvimento Social em Assentamento Rural	Era um Projeto de Extensão da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), atualmente considerado como Projeto para Difusão de Tecnologia. Certificado como TS pela FBB em 2013, objetivou a implantação da cultura do bambu e sua cadeia produtiva em assentamento rural, buscando a fixação ao campo e a geração de renda com desenvolvimento sustentável. Tema: Renda.
---	---	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2019), com base em FBB (2019).

Para análise foram utilizadas entrevistas e análise documental. As **entrevistas** foram utilizadas como principal fonte de evidência, realizadas com o gestor ou responsável indicado por este, com base em um roteiro semiestruturado fundamentado nas dimensões/indicadores da TS e no Ciclo de Vida dos Projetos de Desenvolvimento. O roteiro foi dividido em três blocos: A, B e C. O Bloco A continha perguntas gerais a respeito da TS, o Bloco B era composto por perguntas relacionadas as dimensões/indicadores da TS e o Bloco C possuía questionamentos a respeito da gestão do projeto. As entrevistas ocorreram entre os meses de setembro e outubro de 2019, via SKIPE.

Já a **análise documental** envolveu todo documento disponibilizado pelos entrevistados e os disponíveis publicamente, por exemplo, site, mídias sociais, folders, reportagens e outros, a fim de proporcionar detalhes específicos para confirmar a informação de outras fontes (Yin, 2015).

Por conseguinte, foi necessário realizar **pesquisa bibliográfica** em trabalhos científicos que apresentassem o desenvolvimento de experiências de TS, a fim de complementar os achados do estudo em questão. Para tal, utilizou dois critérios de seleção dos trabalhos: 1) ser classificado como dissertação ou tese; e 2) apresentar experiências de TS. A pesquisa bibliográfica ocorreu nos meses de Novembro e Dezembro, de 2019.

A pesquisa foi realizada por meio de buscas nas seguintes bases de dados: Oasis IBICT, *Google Scholar* e Periódicos Capes. Para a busca foram definidas e utilizadas as palavras-chave: “Tecnologia Social” e “Tecnologias Sociais”; sendo que, apenas na base *Google Scholar* foram também adicionadas as palavras “Tese” e “Dissertação” no campo de busca.

A base de dados Oasis IBICT apresentou 489 resultados, dentre esses, 49 publicações se encaixavam no primeiro critério e apenas 28 possuíam as duas exigências necessárias. A base de Periódicos Capes apresentou apenas 57 resultados, sendo que 6 destes atendiam ao primeiro critério, porém não houve resultados que se encaixassem nos dois critérios exigidos. Já a base de dados *Google Scholar* apresentou cerca de 1.500 resultados, com 25 publicações atendendo ao primeiro critério, e apenas 2 com os dois critérios estabelecidos. Destarte, o total de publicações foi 30; dessa amostra, foi realizada nova triagem utilizando o critério de experiências de TS que descrevessem ações e ferramentas utilizadas na sua implantação. Por fim, totalizou-se em 03 publicações expostas na Tabela 1.

Tabela 1 - Dissertações e teses analisadas

Título	Classificação/ Instituição	Autor	Ano
Tecnologia Social: Uma Análise do PAIS Como Instrumento De Incremento para o Desenvolvimento Rural Sustentável no Estado da Bahia	Dissertação/ UFBA	Edirlan Miranda de Oliveira Souza	2014
Constituição de Tecnologias Sociais a Partir de Processo de Desenvolvimento Territorial Endógeno: A Experiência de Ações Participativas Junto a Sistemas de Produção Familiares em Ambientes de Montanha em Nova Friburgo (RJ)	Dissertação/ UFRRJ	Gerson José Yunes Antônio	2017
Tecnologias Sociais e Desenvolvimento em Ambientes Rurais: Uma Análise do Programa Agroecológico Integrado Sustentável (PAIS) no Estado da Bahia	Dissertação/ PUC-SP	Thiago Trindade de Carvalho	2017

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Finalizada a apresentação do caminho metodológico percorrido para execução desta pesquisa, a seção 3 delinea a trilha metodológica para implantação de projetos de tecnologia social.

3 PROPOSIÇÃO DA TRILHA METODOLÓGICA PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE TECNOLOGIA SOCIAL

A Trilha Metodológica para implantação de Projetos de TS fundamenta-se na relação do Ciclo de Vida dos PDs associada às Dimensões/Indicadores da TS. Esta relação, foi inferida no estudo da literatura e apresentada no decorrer dessa Metodologia. A proposição foi baseada na análise dos projetos, na observação participante e na pesquisa bibliográfica, conforme já exposto.

É importante ressaltar que a Trilha Metodológica proposta não é um guia estático para a construção de experiências de TS, mas um guia com etapas – aqui denominadas Estações -, ações e ferramentas identificadas na literatura, na análise dos casos e no campo, que podem ser utilizadas no desenvolvimento dos projetos de TS.

A Trilha Metodológica foi construída como uma sucessão de quatro ciclos, chamados de Estações, que são: 1) Diagnóstico; 2) Construção; 3) Experimentação; e 4) Expansão. Cada Estação possui um enfoque para o desenvolvimento de uma TS, que significa um momento no qual os diversos atores da TS poderão utilizar-se de ações e ferramentas para operacionalizar, de forma eficiente e organizada uma experiência de TS, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1- Trilha Metodológica para implantação de projetos de tecnologia social

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A seguir apresenta-se uma síntese de cada uma dessas Estações. Ademais, também é importante ressaltar que as ferramentas aqui apresentadas não são explicitadas em sua totalidade, mas sim sugeridas, cabe aos gestores de projetos de TS concluir se a ferramenta se adequa ou não a realidade vivida.

3.1 Estação Diagnóstico

O Diagnóstico é a etapa inicial no desenvolvimento de uma TS. É nessa Estação que se inicia o contato com a comunidade, a identificação das necessidades e/ou problemáticas existentes, e a estruturação da gestão do projeto, ou seja, são coletadas as informações essenciais para a construção da TS.

Na Trilha Metodológica proposta, essa Estação foi confirmada pela associação das duas primeiras fases do Ciclo de Vida de PDs com a primeira Dimensão da TS, citados no Quadro 2. Essa associação foi identificada devido à semelhança entre os aspectos das duas fases do Ciclo de Vida com os indicadores da TS, uma vez que, o PM4NGOS (2017) expõe que nas duas primeiras fases do Ciclo é o momento em que há coleta e análise dos dados que identifiquem as necessidades da comunidade, os objetivos a serem traçados, os interessados em participar do projeto, bem como sejam definidos a estrutura administrativa da equipe de trabalho e suas funções e atividades. Seguindo essa linha, observou-se que é na primeira Dimensão da TS onde ocorre os primeiros contatos entre comunidade e demais atores com vistas a identificar e solucionar problemas e/ou necessidades, criar confiança entre as partes, além de estabelecer uma estruturação sistêmica e organizada dos diversos saberes (ITS, 2007) da equipe envolvida. O Quadro 2 apresenta essa associação.

Quadro 2 - Associação entre duas fases do ciclo de vida e uma dimensão da TS

Fases Ciclo de Vida	Aspectos do Ciclo		Dimensões da TS	Indicadores
Identificação e Desenho	- Definição de Necessidades; - Identificação de Parceiros/ Financiadores; - Análise do Ambiente; - Definição de Objetivos;	- Definição de Estratégias; - Definição da Autorização Oficial para o Início do Projeto; - Definição da Comunicação do Projeto.	Conhecimento, Ciência e Tecnologia	- Objetiva solucionar problemas sociais; - Organização e sistematização.
Definição				

Fonte: Elaborado pelos autores (2019), com base em PM4NGOS (2017); Garcia (2007) e ITS (2018).

A inspiração para a nomenclatura da Estação Diagnóstico foi inferida de De Sant’anna e Basso (2019), ao citarem que o processo de Identificação e Desenho do Projeto é o momento em que se elabora um diagnóstico; assim como, a análise da TS “C” - Berçário de Sementes para a Regularização Ambiental de Propriedades Rurais, corroborou ao apresentar o Diagnóstico Rural Participativo como ponto de partida para a estruturação do projeto.

Como exposto na literatura, uma TS deve ser capaz de solucionar uma problemática social, seja ela específica de uma comunidade, a exemplo dos problemas ambientais de uma determinada região, ou mais abrangente, como demandas da área da educação que abrange todo o país. Para que a TS resolva o problema ou as demandas sociais para a qual foi designada e consiga melhorar as condições de vida das comunidades, ela precisa ser desenvolvida como um projeto, ou seja, estar bem estruturada, com os dados organizados e conhecimentos sistematizados. Dessa forma, estabeleceu-se 03 etapas para a Estação Diagnóstico, com suas respectivas ações e ferramentas. São elas: pesquisa, mobilização/ sensibilização e estrutura de gestão, apresentadas a seguir:

a) **Pesquisa:** como a TS visa oferecer soluções para problemas sociais (ITS, 2007), a pesquisa surge como o primeiro passo para identificar e solucionar esses problemas, corroborando com as fases Identificação/Definição do Projeto, citados no guia PMD Pro. Nessa etapa, inicia-se um primeiro contato com a comunidade visando coletar dados e informações da problemática, bem como analisá-los, pois se entende que “o objetivo da coleta de dados seja explorar amplamente um grande número e uma grande variedade de questões, e o objetivo da análise de dados é ordenar e organizar os dados brutos de modo que seja possível extrair informações úteis deles” (PM4NGOs, 2017, p. 35). Essa busca pode ocorrer na interação com a própria comunidade, por meio de conversas com a população, observação direta ou utilizando-se ferramentas, como: árvore de problemas ou economia da experiência (citada na TS “D” - Manejo Sustentável de Dejetos da Suinocultura); essa interação é útil para que a comunidade exponha tudo aquilo que quer valorizar e preservar no processo de construção da TS.

A coleta dos dados pode ocorrer também em materiais científicos ou em geral, como se pôde notar na observação participante. No decorrer dos projetos de extensão, observou-se que foram utilizadas publicações científicas e matérias em sites para a busca de informações e soluções para a problemática da comunidade. A TS “C” apresentou de

forma detalhada algumas ferramentas que foram utilizadas para identificação e definição da problemática existente, como: reuniões de equipe, técnica *brainstorm*, atividades de campo e rodada de discussão. Com as informações coletadas, a TS utilizou o Diagnóstico Rural Participativo - específico para área rural - auxiliando a compreensão dessa etapa. É importante salientar que as informações coletadas na pesquisa deverão compor um dossiê, a ser utilizado para o desenvolvimento da TS.

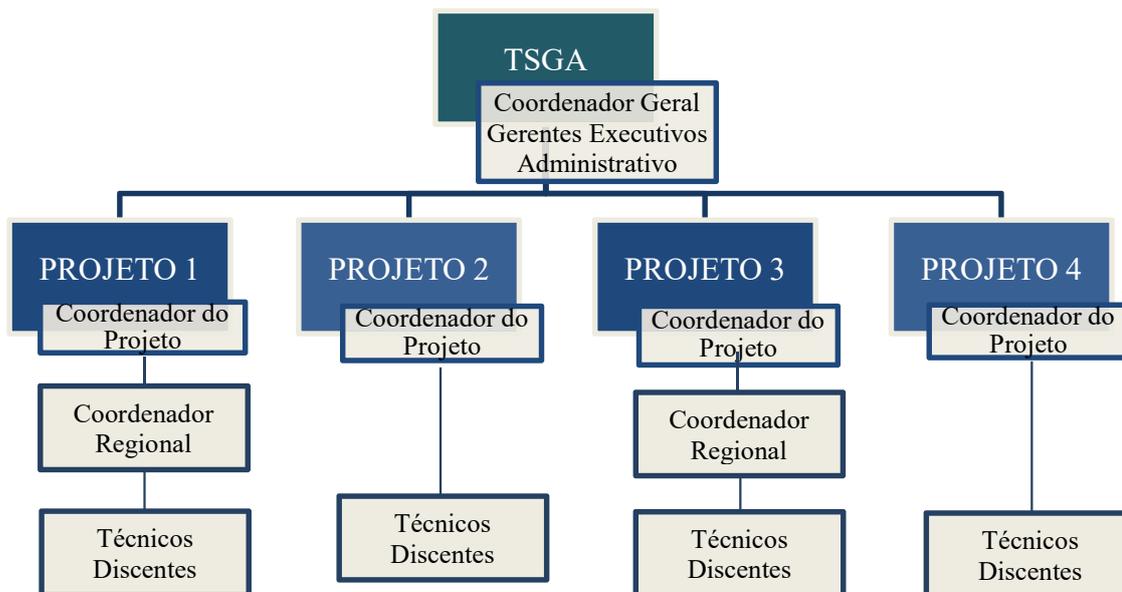
b) **Mobilização/Sensibilização:** com as informações em mãos, sugere-se transcorrer um momento de mobilização e sensibilização com a comunidade, ou seja, convocar a população a participar da construção da TS, apresentar a importância da construção, em conjunto, bem como, do acompanhamento das decisões, ações e atividades desenvolvidas. Essa etapa pode ser compartilhada com agentes da própria comunidade como: associação de moradores, escola local, ou pessoas de influência, como ocorreu nas TS “C”, “D” e “E” - Bambu para o Desenvolvimento Social em Assentamento Rural. A observação participante também testemunhou esse fato por meio da presidente da associação de moradores como um dos agentes mobilizadores da comunidade, além dos próprios alunos participantes do projeto de extensão ao ressaltarem a importância da construção em conjunto.

Por meio de visitas, reuniões e/ou palestras, a equipe do projeto apresenta os dados encontrados e as expectativas quanto ao desenvolvimento da TS, respondendo dúvidas e solicitando a participação da comunidade. A TS “C” apresentou alguns métodos utilizados na Mobilização e Sensibilização da Comunidade, como palestras, dinâmicas de grupo e práticas de campo.

c) **Estrutura de Gestão:** definidos os participantes do projeto, delibera-se a estrutura de gerenciamento onde as decisões do projeto são tomadas (PM4NGOs, 2017), ou seja, é importante que membros da comunidade e da instituição parceira assumam posições de liderança no intuito de conduzir e organizar os processos de desenvolvimento da TS. Essa integração da gestão deve ser de forma estratégica e qualificada, de forma a contribuir positivamente nas decisões de interesse da comunidade.

A partir da TS “D” foi elaborado um organograma da equipe do projeto, exemplificando uma estrutura de governança (Figura 2). Ainda nessa estrutura, há ação de buscar parceiros/ financiadores que supram as dificuldades de recursos que envolvem a implantação de uma TS, corroborando com TS “A” - Círculo de Cultura Surda que sinalizou a respeito da importância das fontes de recursos necessários para o desenvolvimento das TS, sem as quais se torna inviável a sua continuidade.

Figura 2 - Organograma da Equipe do Projeto



Fonte: Elaborado pelos autores, com base nos documentos da pesquisa (2019).

Por fim, é importante destacar que existem ações e ferramentas que auxiliam na execução da Estação Diagnóstico, porém estas não são exclusivas desta Estação, podendo ser utilizadas concomitante com outras ferramentas ou até mesmo como complemento entre duas ou mais Estações. Como exemplo cita-se a ferramenta Oficina do Futuro, identificada na pesquisa bibliográfica e que possui ligação com a Estação Construção (etapa planejar).

Nesta oficina, há a participação da comunidade em todas as fases do projeto: diagnósticos, planejamento das ações, ações educativas, tratos culturais, análise dos dados e divulgação de resultados. Por meio de reuniões são apresentadas ações detalhadas, é estabelecido um cronograma de atividades, há o esclarecimento de dúvidas e aplicação de questionário detalhado para coleta de dados. Em seguida, são desenvolvidas oficinas participativas utilizando a ferramenta *Brainstorming*, a fim envolver a comunidade na identificação de problemas e propostas de soluções. As ideias são discutidas e sistematizadas e novas oficinas são estabelecidas para que a população possa intercambiar e planejar as ações, permitindo que todos se reconheçam como atores fundamentais para o sucesso do projeto (Antonio, 2017). Para uma melhor compreensão das etapas do Diagnóstico, foi elaborado o Quadro 3, esquematizando as ações e ferramentas referentes a essa Estação.

Quadro 3 - Ações e ferramentas do Diagnóstico

Estação Diagnóstico				
Etapas	Ações	Ferramentas		
Pesquisa	Estabelecer um contato mais próximo com as pessoas envolvidas, criando assim uma relação de confiança e parceria, e possibilitando a coleta de dados	✓ Visitas e contato às pessoas-chave/influenciadores da comunidade.		
	Identificar as necessidades/problemas da comunidade, ou seja, coletar dados	✓ Conversas informais com a comunidade; ✓ Aplicação de entrevista semiestruturada; ✓ Observação direta e participante; ✓ Triangulação de necessidades usando a classificação de Bradshaw; ✓ Mapeamento da Localidade.		
	Pesquisar soluções para a necessidade/problemática encontrada e analisar os dados coletados	<table border="1"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sites; ✓ Livros; ✓ Revistas Eletrônicas; ✓ Artigos Científicos; ✓ Matérias de Jornais, Revistas; ✓ Reuniões de Equipe; ✓ Roda de conversa com a comunidade; ✓ Oficina do Futuro; </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Brainstorm (tempestade de ideias) com a comunidade; ✓ Mapeamento; ✓ Mapas Mentais; ✓ Árvore de Problemas; ✓ Economia da Experiência. </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sites; ✓ Livros; ✓ Revistas Eletrônicas; ✓ Artigos Científicos; ✓ Matérias de Jornais, Revistas; ✓ Reuniões de Equipe; ✓ Roda de conversa com a comunidade; ✓ Oficina do Futuro; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Brainstorm (tempestade de ideias) com a comunidade; ✓ Mapeamento; ✓ Mapas Mentais; ✓ Árvore de Problemas; ✓ Economia da Experiência.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sites; ✓ Livros; ✓ Revistas Eletrônicas; ✓ Artigos Científicos; ✓ Matérias de Jornais, Revistas; ✓ Reuniões de Equipe; ✓ Roda de conversa com a comunidade; ✓ Oficina do Futuro; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Brainstorm (tempestade de ideias) com a comunidade; ✓ Mapeamento; ✓ Mapas Mentais; ✓ Árvore de Problemas; ✓ Economia da Experiência. 			
Mobilização/Sensibilização	Mobilizar e Sensibilizar a comunidade para participar da construção da TS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Palestras; ✓ Dinâmicas; ✓ Reuniões de apresentação e interação; ✓ Visitas em Campo; ✓ Cadastro das pessoas interessadas em participar do projeto. 		
Estrutura de Gestão	Definir os objetivos	✓ Perguntas-chave;		
	Definir estrutura de governança	<table border="1"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Líderes; ✓ Coordenadores; ✓ Apoio; </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Participantes; ✓ Etc. </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Líderes; ✓ Coordenadores; ✓ Apoio; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participantes; ✓ Etc.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Líderes; ✓ Coordenadores; ✓ Apoio; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participantes; ✓ Etc. 		
Buscar parcerias e/ou financiadores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Editais; ✓ Empresas Públicas; ✓ Institutos de Fomento à Pesquisa; ✓ Universidades Públicas Brasileiras; ✓ Prefeituras; ✓ Órgãos do Governo Estadual e Federal; ✓ Bancos. 			

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Dentre as opções de ferramentas listadas no Quadro 3, no momento da adoção da trilha metodológica deve-se verificar a ferramenta que mais se adequa a realidade do projeto, uma vez que, algumas exigem recursos materiais (dinâmicas, oficina do futuro), enquanto outras carecem apenas de tempo e disposição da comunidade no desenvolvimento do trabalho, a exemplo de mapas mentais. Tal concepção é corroborada pelo PM4NGOs (2017, p. 34) ao sinalizar que “a sabedoria convencional algumas vezes indica que algumas abordagens de coleta de dados são melhores do que outras”, devendo-se considerar o tempo e recursos que algumas delas exigem.

3.2 Estação Construção

Na Estação Construção ocorre o processo de criação e implementação da TS. Com informações coletadas na Estação Diagnóstico, passa-se a desenvolver um produto, processo, técnica ou metodologia que solucionem ou minimizem a problemática/necessidade de uma determinada população.

A nomenclatura Construção partiu da observação participante, na qual se identificou - em momentos de reunião de equipe - que após as etapas da Estação Diagnóstico, iniciava-se o processo de construir a TS, em conjunto com a comunidade. Para tanto, a literatura sinaliza que são necessárias algumas ações como: sistematizar atividades, definir as funções dos participantes, estabelecer um cronograma de trabalho, alocar os recursos, para por fim, colocá-las em prática (PM4NGOs, 2017). Essas ações fortalecem a interação e a participação da comunidade nas decisões do projeto, resultando em aprendizados e autonomia dos atores sociais, conforme sinaliza Dias (2016) e validado pelas TS “A” - Círculo de Cultura Surda - e “E” - Bambu para o Desenvolvimento Social em Assentamento Rural. É importante relembrar que essa Estação foi estabelecida pela associação entre duas fases do Ciclo de Vida de PDs com três Dimensões da TS, conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Associação entre duas fases do ciclo de vida e três dimensões da TS

Fases Ciclo de Vida	Aspectos do Ciclo	Dimensões da TS	Indicadores
Planejamento	-Definição de Planos de Trabalho para Cada Fase; - Sistematização das Atividades; -Definição de Cargos e Responsabilidades; -Desenvolvimento de Cronograma de Trabalho.	Conhecimento, Ciência e Tecnologia	- Organização e sistematização; - Grau de inovação.
		Participação, Cidadania e Democracia	-Participação democrática e cidadania; - Metodologia participativa.
		Educação	- Processo pedagógico; - Diálogo entre saberes; -Apropriação/ Empoderamento.
Implementação	- Implementação dos Planos de Trabalho; - Liderança de Equipe; - Resolução de Problemas; - Alocação de Recursos.	Participação, Cidadania e Democracia	-Participação democrática e cidadania; - Metodologia participativa.
		Educação	- Processo pedagógico; - Diálogo entre saberes; - Apropriação/Empoderamento.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019), com base em PM4NGOS (2017); Garcia (2007) e ITS (2018).

Para a Construção de uma TS, entende-se que ela precisa ser trabalhada com metodologias pedagógicas simples e compreensíveis, de forma que os participantes estejam motivados a participar e contribuir com seus saberes. A participação da comunidade nesse processo de planejamento faz alusão ao conceito de empoderamento, o qual acontece à medida que os atores sociais participam de forma ativa da estratégia de construção da tecnologia, tendo a oportunidade de desenvolver soluções inovadoras às suas próprias necessidades. Fonseca e Serafim (2009) complementam essa concepção sinalizando que é por meio dessa participação que os usuários colocam seus interesses e valores em evidência, atuando nas escolhas que envolvem a TS.

Nesse processo destaca-se também a importância de obter de forma organizada e sistematizada os dados coletados na Estação Diagnóstico, pois eles irão nortear a construção e aplicação da TS, bem como as novas informações obtidas nessa Estação. Estas precisam estar registradas a fim de facilitar aprendizagens futuras tornando a TS acessível e disseminada.

Com isso, para Construção de uma TS torna-se importante o processo de planejar as ações que serão implementadas. O Quadro 5 apresenta algumas ações de planejamento e implementação para serem desenvolvidas em conjunto com a comunidade, às quais facilitam e organizam o andamento do projeto.

Quadro 5 - Ações e ferramentas da Construção

Estação Construção		
Etapas	Ações	Ferramentas
Planejar	Definir etapas de trabalho;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano de Ação; ✓ Ciclo PDCA; ✓ Organograma; ✓ Gráfico de Gantt; ✓ Oficina do Futuro.
	Definir atividades para cada etapa;	
	Estabelecer equipes de trabalho para as atividades;	
	Definir Cargos e Funções	
	Estabelecer um Cronograma de Trabalho;	
Implementar	Iniciar a construção da TS por meio das atividades estabelecidas;	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitação; ✓ Oficinas Participativas; ✓ Oficinas temáticas; ✓ Folders; ✓ Banners; ✓ Cartazes; ✓ Vídeos; ✓ Materiais Impressos; ✓ Cartilhas; ✓ Gibis; ✓ Demonstração do Método; ✓ Manuais Técnicos de Construção e Operação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O Quadro 5 demonstra que para executar as ações da etapa planejar, podem ser utilizadas ferramentas como Plano de Ação, utilizado na definição de etapas e atividades de trabalho, como foi identificado na TS “C” no desenvolvimento dos PRADs (Planos de Recuperação de Áreas Degradadas). Os cargos e funções da equipe podem ser estruturadas por meio de organogramas, os quais expõe os níveis hierárquicos entre os integrantes a fim de facilitar a condução dos trabalhos - TS “D”. É imprescindível salientar que embora a TS preze pela participação democrática da população no processo de planejamento e construção, o estabelecimento de níveis hierárquicos está relacionado à organização da estrutura de funcionamento, necessária a todo e qualquer projeto.

No que se refere a elaborar um cronograma de trabalho foi identificado na literatura o Gráfico de Gantt, o qual possibilita um acompanhamento visual do projeto já que utiliza “barras para representar graficamente o cronograma das atividades do projeto, incluindo a data inicial, a data final e as durações esperadas” (PM4NGOs, 2017, p.88). A análise dos projetos de TS permitiu observar que a definição e o cumprimento de um cronograma de trabalho é uma das dificuldades dos gestores, uma vez que apenas as TS “C” e “B” -

Metodologia Científica ao Alcance de Todos - relataram ter um cronograma de trabalho. Dessa forma, a utilização de ferramentas específicas que auxiliem esse processo torna-se primordial para uma boa gestão.

Posteriormente à etapa planejar, inicia-se a implementação que é considerada o momento em que os participantes vão de fato construir, desenvolver a TS ou como explica o PM4GOs (2017), aplicar o planejamento da etapa anterior. Para tanto, são colocadas em prática as metodologias de participação, os processos pedagógicos, o diálogo entre os saberes, que podem ser aplicados com diversas ferramentas, como foi apresentado no Quadro 5. A seguir explica-se como algumas ferramentas podem ser utilizadas nessa etapa de implementação:

- ✓ **Cartilha ou Gibi** - utilizado para facilitar a compreensão dos conteúdos teóricos e práticos sobre a TS. Na cartilha ou gibi é importante especificar as etapas passo a passo de como iniciar, utilizar, aplicar a TS. Essa ferramenta deve ser distribuída para toda comunidade bem como ser disponibilizada para locais onde a TS for re aplicada, pois fortalece a apropriação e disseminação da tecnologia. Essa ferramenta foi utilizada na TS “B” como forma de disseminação e re aplicação.
- ✓ **Banner** – pode ser utilizado para uma visualização ampla das etapas de construção (etapas do processo de implementação da tecnologia). Comumente colocado em espaços comuns da comunidade (associação, igreja local, escola, etc.) facilitando o contato visual das famílias - identificado na pesquisa bibliográfica.
- ✓ **“Demonstração do “Método”** - a depender da tecnologia a ser implantada é possível realizar um treinamento demonstrando todos os passos de implantação, funcionamento e os materiais utilizados, estabelecendo uma interação entre os pesquisadores e o público-alvo. Reforça-se como exemplo a TS “B”, na qual a capacitação dos professores era uma demonstração de como trabalhar a “Metodologia Científica” com os alunos.

3.3 Estação Experimentação

A Estação Experimentação está relacionada com a aplicação do que foi desenvolvido na Estação Construção. É o momento de acompanhar o progresso do projeto, como também testar o produto, técnica, metodologia a medida em que vai sendo desenvolvida. Nessa Estação a associação ocorreu entre uma fase do Ciclo de Vida de PDs com duas Dimensões da TS, conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Associação entre uma fase do ciclo de vida e duas dimensões da TS

Fases Ciclo de Vida	Aspectos do Ciclo	Dimensões da TS	Indicadores
Monitoramento, Avaliação e Controle	- Acompanhamento do Progresso do Projeto; - Esquematizar Ações Corretivas.	Conhecimento, Ciência e Tecnologia	- Organização e sistematização;
		Participação, Cidadania e Democracia	- Participação democrática e cidadania; - Metodologia participativa.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019), com base em PM4NGOS (2017); Garcia (2007) e ITS (2018).

Esta Estação partiu de uma compreensão entre a observação participante e a literatura. Essa última sinaliza que o monitoramento se vincula à etapa operacional do projeto, a avaliação vincula-se ao acompanhamento do progresso do projeto e o controle está relacionado às ações corretivas no planejamento (De Sant'anna & Basso, 2019; PM4GOS, 2017), enquanto no campo inferiu-se essa Estação apenas como um momento de testar os produtos criados, a fim de estabelecer as correções necessárias. Tal fato corrobora com os achados da TS "A", que esquematizou ações corretivas do produto (filme surdo) e do Caso "C", que monitorou o tratamento efetuado nas áreas degradadas, deduzindo-se um acompanhamento voltado para a área técnica em detrimento do gerencial.

Entretanto, apreende-se que à medida que uma TS vai sendo desenvolvida, é importante ocorrer o acompanhamento das atividades do projeto a fim de identificar as ações aplicadas corretamente e as que precisam de ajustes. Existe, então, um paralelo desta Estação com a Estação Construção, à medida que o acompanhamento ocorre no decorrer das etapas.

Desse modo, observa-se a importância do indicador "organização e sistematização", já presente nas Estações anteriores. Os indicadores "participação democrática" e "metodologia participativa" também se encaixam nessa etapa, uma vez que, o acompanhamento das atividades e as ações corretivas partem de todos os envolvidos na construção da TS, como ocorreu na TS "A" que a partir do feedback dos espectadores, foram promovidos debates para ajustes e melhoria dos filmes. O Quadro 7, apresenta ações e ferramentas para essa Estação.

Quadro 7 - Ações e ferramentas da Experimentação

Estação Experimentação			
Ações	Ferramentas		
Aplicação da TS	*Cada TS tem a sua prática, sua execução.		
Acompanhar da TS	✓ Construção de Indicadores;	Visitas de Monitoramento.	
Identificar ações corretivas	✓ Reuniões;	✓ Feedback;	✓ Debates.

*Observação

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Uma das formas de tornar o acompanhamento da TS voltada para o âmbito da gestão é monitorá-las respondendo a perguntas como: "As atividades foram concluídas conforme o planejado?", "Os produtos foram produzidos como previsto?", "O trabalho do projeto está progredindo conforme projetado?" (PM4NGOs, 2017, p. 65). Da mesma maneira, corrobora

o guia PMD Pro que esse é um processo importante para informar a liderança onde o desempenho do projeto está em termos de dinheiro, tempo, risco, qualidade e outras áreas de progresso do projeto. Assim sendo, o PM4NGOs (2017) expõe uma alternativa de monitorar as atividades de um projeto, por meio das perguntas: O quê monitorar? Por que monitorar? Quando monitorar e como monitorar? As respostas possibilitarão identificar deficiências no andamento do projeto.

3.4 Estação Expansão

A Expansão é a última Estação na Trilha Metodológica para Implantação de Projetos de TS e abertura da primeira Estação de novos projetos. Com a experiência já desenvolvida na solução de uma problemática, há a perspectiva de novas tecnologias que solucionem outras necessidades, uma vez que, no Diagnóstico podem ser elencados diversos problemas em uma única comunidade.

Nessa Estação, a associação ocorre entre a última fase do Ciclo de Vida de PDs com duas Dimensões da TS, conforme Quadro 8.

Quadro 8 - Associação entre a última fase do ciclo de vida e duas dimensões da TS

Fases Ciclo de Vida	Aspectos do Ciclo	Dimensões da TS	Indicadores
Transição para o Final	- Apresentação de Produtos/Resultados; - Dificuldades e Desafios Encontrados.	Participação, Cidadania e Democracia	- Disseminação e reaplicação;
		Relevância Social	- Eficácia; - Sustentabilidade; - Transformação Social.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019), com base em PM4NGOS (2017); Garcia (2007) e ITS (2018).

A definição da Expansão surgiu com a corroboração dos postulados teóricos a respeito das TS e dos PDs. Medeiros et al. (2017) afirmam que as TS necessitam ser desenvolvidas com vistas a reaplicação em outros contextos, enquanto o PM4NGOs (2017) sinaliza a expansão como uma das fases de transição de PDs; sendo que nesta não há um encerramento, mas uma identificação dos elementos para a reaplicação em uma nova população.

Essa Estação está ligada à capacidade da TS gerar resultados, ou seja, ser eficaz no processo de inclusão social e na melhoria das condições de vida da população, gerando o fortalecimento da autonomia dos beneficiários (ITS, 2007). Uma das alternativas encontradas é inserir a TS no mercado para que esta gere riqueza, ou seja, que ela seja sustentável, rentável.

A compreensão desses fatos corrobora com as implicações da TS apresentadas pelo ITS (2007, p. 33), ao indicar que as TS podem buscar sua sustentabilidade econômica sendo inseridas no mercado, assim como podem ser “integradas em políticas públicas, obtendo, assim, financiamento estatal”. Entretanto, o processo de uma TS não está ligado diretamente a um grau de sofisticação do produto, metodologia ou técnica a ponto de gerar rentabilidade, mas ao modo de pensar, agir e aplicar a tecnologia, pois é esse modo que precisa ser apropriado, é ele que gera o empoderamento, a transformação social e estimula na população a consciência dos resultados positivos que aquela TS pode gerar. O Quadro 9 apresenta ações e ferramentas para essa Estação.

Quadro 9 - Ações e ferramentas da Expansão

Estação Expansão	
Ações	Ferramentas
Apresentação de Produtos/Resultados	✓ Folders/Banners com o Passo a Passo da Construção da Tecnologia; ✓ Registros Fotográficos dos Locais e Ações.
Avaliação Final	✓ Análise da Aprendizagem.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Por fim, uma vez detalhada as Estações de uma TS e definidas ações e ferramentas para sua construção, faz-se indispensável reforçar que a Trilha Metodológica apresentada pode não contemplar todo tipo de experiência de TS, devido aos seus propósitos diversos.

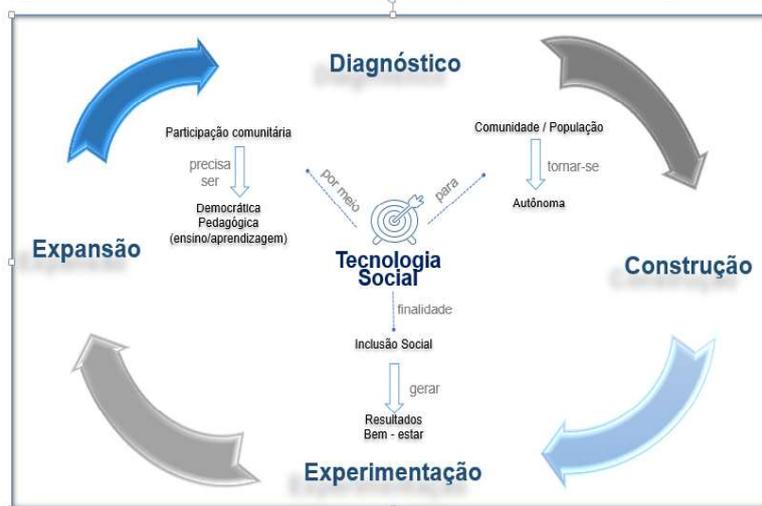
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo apresentar uma trilha metodológica para implantação de Projetos de Tecnologia Social. Desse modo, a pesquisa seguiu o seguinte caminho metodológico: postulados teóricos, observação participante, análise de Projetos de Tecnologia Social (entrevista e documentos) e pesquisa bibliográfica.

A Trilha Metodológica proposta configura-se como uma importante estratégia para a definição de um percurso operacional para implantação de TS, por meio de algumas etapas, ações e ferramentas, a exemplo da pesquisa de soluções para a problemática que pode utilizar as ferramentas Oficina do Futuro, *Brainstorm* e outras. Entende-se que essa Trilha Metodológica irá auxiliar, principalmente, atores que tenham a intenção de trabalhar com projetos de TS mas não tenham conhecimento a respeito, assim como, será útil para gestores de projetos já em desenvolvimento que não tenham ciência do que é uma TS ou como gerá-la.

Dessa pesquisa foi possível diagnosticar, com base nos dados e evidências, que as TS podem ser tratadas como projetos operacionalizados nas condições de cada comunidade, ou seja, são articulações, programas, produtos, artefatos, técnicas ou metodologias que, ao serem introduzidas no ambiente social (na interação com a população), geram resultados tecnológicos e sociais para os atores beneficiados. Inferiu-se ainda que para operacionalizar esses projetos, a maioria das TS passam pelo contato inicial com a comunidade, pelo processo de criação conjunta, em alguns casos realizam testes, chegando à tecnologia propriamente dita e sua difusão. Diante do exposto, as análises apontaram que essa implantação está inserida em quatro etapas, chamadas de Estações – Diagnóstico, Construção, Experimentação e Expansão. A Figura 2 apresenta de forma visual essa conclusão.

Figura 3 - Processo de implantação da tecnologia social



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No que tange a Estação Diagnóstico cabe aqui um contraponto. Em sua proposta de Planejamento Estratégico Situacional (PES), como um método adequado para trabalhar com a complexidade dos problemas sociais, o chileno Carlos Matus substituiu o termo diagnóstico pela abordagem situacional (Silva, Sousa, Rodrigues, & Cançado, 2017). O diagnóstico é uma técnica científica, objetiva e rigorosa utilizada para explicar a realidade, sem levar em consideração às várias visões verdadeiras dos diversos atores que formam àquela realidade; o termo estaria condicionado ao viés tradicional com racionalidade positivista e determinista. Enquanto a abordagem ou análise situacional seria considerada um planejamento da ação humana, realizado por atores que tem interesses específicos e visões distintas da realidade, sendo que todos esses atores são planejadores e executores da ação, ou seja, juntos buscam a soluções para os problemas existentes, diferentemente do diagnóstico (Huertas, 1996).

Apesar de compreender que a TS está distante de um viés positivista e muito mais próxima das características da análise situacional, este estudo optou por continuar com o termo diagnóstico uma vez que a trilha metodológica foi construída com base nos achados da literatura, análise dos projetos e campo (observação participante), ou seja, o termo que tem sido utilizado nos trabalhos e discussões da TS é diagnóstico. Sendo assim, cabe aqui uma sugestão para que futuras pesquisas se debrucem sobre a utilização do PES em projetos de TS distanciando-se assim de posturas que não se adequam como um todo ao fenômeno da TS.

Ademais, as quatro Estações acima apresentadas e sistematizadas como principal resultado obtido deste estudo apontam o caminho e os desafios para levar adiante a implantação de uma TS, principalmente por se tratar de um objeto de pesquisa relativamente novo, cujas temáticas ainda são consideradas incipientes no Brasil.

Essa Trilha Metodológica pode ser considerada uma “semente” para que outros pesquisadores se aprofundem na busca por soluções que auxiliem a construção de projetos de TS com a devida organização e sistematização, além da possibilidade de aplicação da Trilha Metodológica na implantação de projetos de TS em extensão universitária, uma vez que, às vezes possuem seus projetos assim denominados quando não o são.

REFERÊNCIAS

- Addor, F. (2020). Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. *NAU Social*, 11(21), 395-412.
- Antonio, G. J. Y. (2017). *Constituição de tecnologias sociais a partir de processo de desenvolvimento territorial endógeno: a experiência de ações participativas junto a sistemas de produção familiares em ambientes de montanha em Nova Friburgo (RJ)*. (Dissertação de Mestrado em Agricultura Orgânica). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Recuperado de <https://tede.ufrjr.br/jspui/bitstream/jspui/1911/4/2017%20-%20Gerson%20Jos%c3%a9%20Yunes%20Antonio.pdf>.
- Dias, L. S. (2016). *O papel da universidade no desenvolvimento de tecnologias sociais: Um estudo de caso na UFPE*. (Dissertação de Mestrado em Administração). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Recuperado de <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/25490>.
- Baptista, V. F. (2019). Tecnologia e desenvolvimento social: Uma abordagem teórica. *Perspectivas em gestão & conhecimento*, 9(1), 4-23.
- Bruchêz, A., Ciconet, B., Remussi, R., Possamai, L., & Tondolo, V. A. G. (2016). Análise da utilização do estudo de caso qualitativo e triangulação na Brazilian Business Review. *Revista Espacios*, 3(5), 24.
- Dagnino, R. (2004). A tecnologia social e seus desafios. In FBB. Fundação Banco do Brasil. (Org.). *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil.
- Dagnino, R., Brandão, F. C., & Novaes, H. T. (2004). Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In Fundação Banco Do Brasil (Org.), *Tecnologia social: Uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil.
- Dagnino, R. (Org.). (2010). *Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas: Komedi.
- David, A. C., Ayala, M. P., Rocha, A. K., & Campos, M. D. (2014). Diálogo de experiências sobre extensão universitária e tecnologia social. *Raízes e Rumos*, 02(01), 116-155.
- De Sant'anna, A., & Basso, D. (2019). Um estudo sobre a aderência do Project Management for Development Professionals (PMD PRO) a projetos cooperativos de agricultura familiar. *Orbis Latina*, 9(1), 270-295.
- Dias, L. S. (2016). *O papel da universidade no desenvolvimento de tecnologias sociais: Um estudo de caso na UFPE*. (Dissertação de Mestrado em Administração). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Recuperado de <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/25490>.

- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 4(4), 532-550.
- Falgari, M., Golini, R., Kalchschmidt, M., & Landoni, P. (2013). Managing international development projects: evidences from an international survey. In *Atti Della XXIV Riunione scientifica annuale Associazione Italiana di Ingegneria Gestionale (RSA AiIG 2013)*, 17, 18.
- Fundação Banco do Brasil - FBB. (2019). *Banco de tecnologias sociais*. Recuperado de <<http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/o-que-e/banco-de-tecnologias-sociais/o-que-e-banco-de-tecnologia-social.htm>>.
- Fonseca, R., & Serafim, M. (2009). A tecnologia social e seus arranjos institucionais. In DAGNINO, R. (Org.). *Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas: Komedi.
- Freitas, C. C. G., Kühl, M. R., Segatto, A. P., & Balbinot, Z. (2013). Tecnologia social e a sustentabilidade. Evidências da relação. *Interciencia*, 38(3), 229-236.
- Garcia, J. C. D. (2007). Uma metodologia de análise das tecnologias sociais. São Paulo: ITS Brasil, 2007. *XII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica- ALTEC*, Buenos Aires, Argentina, Setembro. Recuperado de <http://www.actuaracd.org/uploads/5/6/8/7/5687387/28metodologia_analise_tecnologias_sociais.pdf>.
- Golini, R., Corti, B., & Landoni, P. (2017). More efficient project execution and evaluation with logical framework and project cycle management: Evidence from international development projects. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37(2), 128-138.
- Huertas, F. (1996). *O método PES: Entrevista com Matus*. São Paulo: Fundap.
- Instituto de Tecnologia Social - ITS Brasil. (2004). *Caderno de debate: Tecnologia social no Brasil*. São Paulo: Raiz. Recuperado de https://docs.wixstatic.com/ugd/85fd89_2f2b4f97fcb0441191e370e278303b7c.pdf.
- Instituto de Tecnologia Social - ITS Brasil. (2007). *Caderno conhecimento e cidadania 1: Tecnologia social*. São Paulo: ITS Brasil. Recuperado de https://docs.wixstatic.com/ugd/85fd89_5dbe395e82e142caad9baa12765461bb.pdf.
- Instituto de Tecnologia Social- ITS Brasil. (2018). *O que é Tecnologia Social*. Recuperado de <http://itsbrasil.org.br/conheca/tecnologia-social/>.
- Jacinski, E., Vaz, A. M., Goncalves, C. A., Bertoni, D., Gomes, J. J., Picanço, K. C. de L., Bueno, N. de L., & Kuhn, T. do C. G. (2016). Tecnologia social: Balizas para repensar ensino, pesquisa e extensão. In *XI Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, Curitiba, Paraná*. ESOCITE. pp. 1-12.
- Lassance, A. E., Jr., & Pedreira, J. S. (2004). Tecnologias sociais e políticas públicas. In Fundação Banco Do Brasil. (Org.), *Tecnologia Social: Uma Estratégia para o Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, 65-81.

- Lima, M. T., & Dagnino, R. P. (2013). Economia solidária e tecnologia social: utopias concretas e convergentes. *Otra Economía*, 7(12), 3-13.
- Medeiros, C. B., Galvão, C. E. S., Correia, S., & Gómez, C. P. (2017). Inovação social além da tecnologia social: constructos em discussão. *RACE, Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 16 (3), 957-982, set./dez.
- Mónico, L. S., Alferes, V. R., Castro, P. A., & Pereira, P. M. (2017). A Observação participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. In ATAS CIAIQ 2017, 3.
- Nascimento, D. T., Benini, E. G., Benini, E. A., & Petean, G. H. (2018). A tecnologia social e seu processo de institucionalização: uma análise no contexto da economia solidária. In *II Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação - EIGEDIN*, 2(1), Naviraí. Anais... Naviraí-MS.
- Project Management for Non-Governmental Organizations - PM4NGOs. (2017). *PMD Pro: Project Management for Development Professionals Guide*. Recuperado de <https://www.pm4ngos.org/pmd-pro/>.
- Rodrigues, I., & Barbieri, J. C. (2008). A Emergência da Tecnologia Social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 42(6), 1069-1094.
- Silva, A. K. da, de Sousa, J. P., Rodrigues, W., & Cançado, A. C. (2017). Planejamento Estratégico Situacional-PES: uma análise bibliométrica da produção científica brasileira. *Revista do Serviço Público*, 68(2).
- Singer, P., & Oliveira, P. S. (2008). "Economia Solidária (entrevista)". In *Estudos Avançados*, 22 (62), pp. 289-314.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e método* (5a ed.). Porto Alegre: Bookman.

Dados dos autores:

Grayceane Bomfim Santos de Jesus

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3239-5425>

Mestra em Administração. Doutoranda em Administração pela Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: grayceane@hotmail.com.

Maria Conceição Melo Silva Luft

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2713-2700>

Doutora em Administração. Docente do Programa de Pós-graduação em Administração (PROPADM) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e do Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional (PROFIAP). Aracaju, Sergipe, Brasil. E-mail: ceicameloufs@gmail.com.

Como citar este artigo:

Jesus, G. B. S., & Luft, M. C. M. S. (2021). Implantação de Projetos de Tecnologia Social: proposta de uma trilha metodológica. *AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 10(2). <http://dx.doi.org/10.17648/aos.v10i2.2418>