

IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE TECNOLOGIA SOCIAL: Proposta de uma Trilha Metodológica

**Grayceane Bomfim Santos de Jesus,
Universidade Federal de Sergipe,
grayceane@hotmail.com**

**Maria Conceição Melo Silva Luft,
Universidade Federal de Sergipe,
ceicamelo.ufs@gmail.com**

**Paulo Mário Machado Araújo,
Universidade Federal de Sergipe,
paubaumma@yahoo.com.br**

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é apresentar uma Trilha Metodológica para implantação de Projetos de Tecnologia Social (TS). Para a construção da Trilha Metodológica promoveu-se inicialmente uma revisão da literatura a respeito das Tecnologias Sociais (TSs), seguido de observação participante para um melhor entendimento empírico do fenômeno. Delineou-se também uma análise em Projetos de TS da Fundação Banco do Brasil (FBB), por meio de entrevista e documentos, com a finalidade de verificar como ocorreu a implantação destas TSs, e por fim, realizou-se pesquisa bibliográfica para complementar os achados. 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.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo apresentar uma Trilha Metodológica para implantação de Projetos de Tecnologia Social (TS). Para tanto, torna-se importante apresentar a literatura a respeito das Tecnologias Sociais (TSs) 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, os trabalhos abordando a TS tiveram sua origem no Instituto de Tecnologia Social (ITS), fundado em 2001 com a missão de promover a geração, o desenvolvimento e aproveitamento de tecnologias voltadas para o interesse social e reunir as condições de mobilização do conhecimento (ITS, 2004). 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) e de instituições que reúnem diversos autores para discutir o tema, como Fundação Banco do Brasil (FBB) e o próprio Instituto de Tecnologia Social (ITS).

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 empresas (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).

Essas ideias foram ratificadas pelas considerações conceituais que novos estudos vêm abordando a respeito das TSs, como David *et al.* (2014) o qual consideram que a TS aborda a questão das demandas ou necessidades sociais, visa à inclusão social, à autosustentabilidade 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 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 *et al.*, 2017), ou seja, há um foco em torno dos processos que geram mudanças transformadoras (BAPTISTA, 2019) e promovem efeitos de bem-estar para todos os seus envolvidos (NASCIMENTO *et al.*, 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 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 importante o gerenciamento equilibrado e flexível por toda a vida do projeto, em cada uma de suas fases.

Nesse contexto, o estudo do gerenciamento 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 projetos de desenvolvimento. Tais projetos possuem características similares às TSs 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 projetos de desenvolvimento. Partindo desse pressuposto, é que será proposta uma Trilha Metodológica para Implantação de Projetos de Tecnologia Social, conforme objetivo desse estudo.

2CAMINHO 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 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). Os meios de observação empregados foram diários e fotografias utilizados para registrar as informações colhidas.

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, TSs.

Na esteira desses fatos, foi solicitada à FBB uma listagem das instituições de ensino cadastradas no BTS com suas respectivas TSs e com os principais dados a respeito delas. A listagem recebida apresentou um total de 163 TSs. A seleção limitou-se às TSs das UPBs (Federal e Estadual), chegando assim, a um total de 57 TSs válidas para análise.

Como critério de escolha dos casos estudados, foram considerados os seguintes aspectos: a) atualidade: TSs das UPBs desenvolvidas nos últimos 05 anos (2013 – 2018). Esse aspecto foi estabelecido a fim de facilitar a busca pelos dados e responsáveis pelas TSs, uma vez que o corpo docente e discente das Universidades sofrem muitas alterações ao longo dos anos. Desse modo, das 57 TSs válidas, foram selecionadas 29 TSs; b) disponibilidade:

relacionada à disposição dos responsáveis pelas TSs participarem da pesquisa de forma virtual, uma vez que toda a coleta de documentações, registros e entrevistas não ocorrerá no lócus das instituições, mas sim *on line*. Em vista disso, foram enviados e-mails para os responsáveis pelas 29 TSs, convidando-os a participarem da pesquisa, no qual foi obtido retorno positivo de 07 TSs. Dessas, 02 foram descartadas para a construção da Trilha Metodológica: a primeira por motivos de saturação teórica e a segunda por ter sido descaracterizada como uma Tecnologia Social. Por fim, restaram 05 TSs, 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 <i>software</i> 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 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 TSs 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).

Por conseguinte, foi necessário realizar **pesquisa bibliográfica** em trabalhos científicos que apresentassem o desenvolvimento de experiências de TSS, 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 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 no Quadro 2.

Quadro 2: Dissertações e teses analisadas

Título	Classificação	Autor	Ano
Tecnologia Social: Uma Análise do País Como Instrumento De Incremento para o Desenvolvimento Rural Sustentável no Estado da Bahia	Dissertação	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	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	Thiago Trindade de Carvalho	2017

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

3PROPOSIÇÃO DA TILHA 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. 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, ações e ferramentas identificadas na literatura 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 e as ferramentas necessárias para sua operacionalização.

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 3 apresenta essa associação.

Quadro 3: 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.

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 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 de uma 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 TSs “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.

Assim, por meio de reuniões são apresentadas ações detalhadas, é estabelecido um cronograma de atividades, há o esclarecimento de dúvidas e aplicação de questionários. Em seguida, são desenvolvidas oficinas participativas utilizando a ferramenta *Brainstorming*, a fim de envolver a comunidade na identificação de problemas e propostas de soluções. As ideias são discutidas e sistematizadas e novas oficinas são estabelecidas, 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 4, esquematizando as ações e ferramentas referentes a essa Estação. Dentre as opções de ferramentas citadas no Quadro 3 deve-se verificar a que mais se adequa a realidade do projeto, uma vez que, algumas exigem recursos materiais (dinâmicas, oficina do futuro), enquanto outras carecem 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. Perante o exposto, é importante destacar que as ferramentas sinalizadas no Diagnóstico não são exclusivas desta Estação.

Quadro 4: 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="0"> <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"> ✓ <i>Brainstorm</i> (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"> ✓ <i>Brainstorm</i> (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"> ✓ <i>Brainstorm</i> (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="0"> <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).

3.2 ESTAÇÃO CONSTRUÇÃO

Na Estação Construção ocorre o processo de criação e implementação da TS. De posse

do dossiê com informações coletados 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 TSs “A” - Círculo de Cultura Surda - e “E” - Bambu para o Desenvolvimento Social em Assentamento Rural. É importante lembrar que essa Estação foi estabelecida pela associação entre duas fases do Ciclo de Vida de PDscom três Dimensões da TS, conforme Quadro 5.

Quadro 5: 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	<ul style="list-style-type: none"> -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	<ul style="list-style-type: none"> - Organização e sistematização; - Grau de inovação.
		Participação, Cidadania e Democracia	<ul style="list-style-type: none"> -Participação democrática e cidadania; - Metodologia participativa.
		Educação	<ul style="list-style-type: none"> - Processo pedagógico; - Diálogo entre saberes; -Apropriação/ Empoderamento.
Implementação	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação dos Planos de Trabalho; - Liderança de Equipe; - Resolução de Problemas; - Alocação de Recursos. 	Participação, Cidadania e Democracia	<ul style="list-style-type: none"> -Participação democrática e cidadania; - Metodologia participativa.
		Educação	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 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 6 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 6: 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; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Materiais Impressos; ✓ Cartilhas; ✓ Gibis; ✓ Demonstração do Método; ✓ Manuais Técnicos de Construção e Operação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O Quadro 6 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 da TS, 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 Tecnologia Social permitiu observar que a definição e o cumprimento de um cronograma de trabalho é uma das dificuldades dos gestores de projetos de TS, pois apenas as TSs “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 6.

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 7.

Quadro 7: 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 vincula-se 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 a 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. 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 8, apresenta ações e ferramentas para essa Estação.

Quadro 8. 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.

A definição da Expansão surgiu com a corroboração dos postulados teóricos a respeito das TSs e dos PDs. Medeiros *et al.* (2017) afirmam que as TSs 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. Assim, a associação ocorre entre a última fase do Ciclo de Vida de PDs com duas Dimensões da TS, conforme Quadro 9.

Quadro 9: 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).

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.

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 10 apresenta ações e ferramentas para essa Estação.

Quadro 10: 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. Indo além, também é importante ressaltar que as ferramentas apresentadas não são explicitadas em sua totalidade, mas sugeridas. Por conseguinte, cabe aos gestores de projetos de TS concluir se elas se adequam ou não a realidade vivida.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

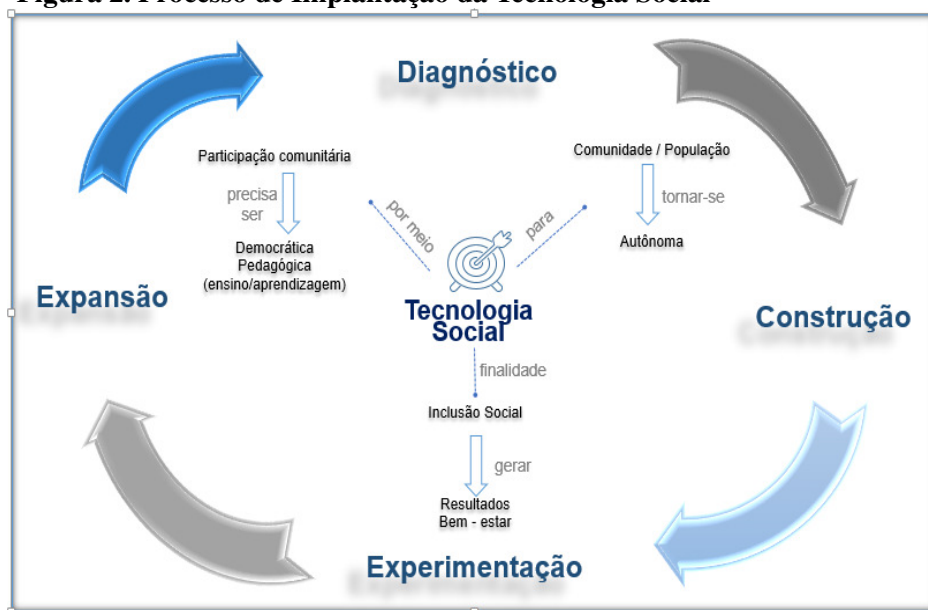
O presente estudo teve como objetivo apresentar uma trilha metodológica para implantação de Projetos de Tecnologia Social. Para tanto, a pesquisa seguiu o seguinte caminho metodológico: postulados teóricos, observação participante, análise de Projetos de Tecnologia Social (entrevista e documentos) e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

Dessa pesquisa foi possível diagnosticar, com base nos dados e evidências, que as TSs 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 TSs 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 2. Processo de Implantação da Tecnologia Social



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

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

- ANTONIO, G. J. Y. **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).** 2017. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2017.
- BAPTISTA, V. F. Tecnologia e desenvolvimento social: uma abordagem teórica. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 9, n. 1, p. 4-23, 2019.
- DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. *In*: FBB. Fundação Banco do Brasil. (Org.). **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro, 2004. pp. 187-210.
- DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. *In*: FBB. Fundação Banco do Brasil. (Org.). **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento.** Rio de Janeiro, 2004. pp. 15-64.
- DAGNINO, R. (Org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade.** Campinas: Komedi, 2010.
- DAVID, A. C. C; AYALA, M. P; ROCHA, A. K. L. T.; CAMPOS, M. F. H. Diálogo de experiências sobre extensão universitária e tecnologia social. **Revista Raízes e Rumos.** v. 2, n. 1, p.116 -155, Rio de Janeiro, jun., 2014.
- DE SANT'ANNA, A.;BASSO, D. Um estudo sobre a aderência do project management for development professionals (PMD PRO) a projetos cooperativos de agricultura familiar. **Orbis Latina**, v. 9, n. 1, p. 270-295, 2019.
- DIAS, L. S. **O papel da universidade no desenvolvimento de tecnologias sociais: um estudo de caso na UFPE.** 2016. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, 2016.
- EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.
- FALGARI, M. *et al.* Managing international development projects: evidences from an international survey. *In*: **Atti Della XXIV Riunione scientifica annuale Associazione Italiana di Ingegneria Gestionale (RSA AiIG 2013)**, v. 17, p. 18, 2013.
- FBB. Fundação Banco do Brasil. **Banco de tecnologias sociais.** Disponível em: <http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/o-que-e/banco-de-tecnologias-sociais/o-que-e-banco-de-tecnologia-social.htm>. Acesso em: 24/04/2019.
- GARCIA, J. C. D. Uma metodologia de análise das tecnologias sociais. São Paulo: ITSBrasil, 2007. *In*: **XII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica- ALTEC**, Buenos Aires, Setembro, 2007. Disponível em: <http://www.actuar-acd.org/uploads/5/6/8/7/5687387/28metodologia_analise_tecnologias_sociais.pdf>. Acesso em: 25/09/2018.

GOLINI, R.; CORTI, B.; LANDONI, P. More efficient project execution and evaluation with logical framework and project cycle management: evidence from international development projects. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 37, n. 2, p. 128-138, 2017.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. **O que é tecnologia social**. 2018. Disponível em: <http://itsbrasil.org.br/conheca/tecnologia-social/>>. Acesso em: 15/05/2018.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. **Tecnologia social**. Caderno conhecimento e cidadania 1. São Paulo: ITS Brasil, 2007. Disponível em: <https://docs.wixstatic.com/ugd/85fd89_5dbe395e82e142caad9baa12765461bb.pdf>. Acesso em: 09/07/2018.

ITS. Instituto de Tecnologia Social. **Tecnologia social no Brasil**. Caderno de debate. São Paulo: Raiz, 2004. Disponível em: <https://docs.wixstatic.com/ugd/85fd89_2f2b4f97fcb0441191e370e278303b7c.pdf>. Acesso em: 09/07/2018.

JACINSKI, E. *et al.* Tecnologia social: balizas para repensar ensino, pesquisa e extensão. *In: XI Jornadas Latino-Americanas de Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia*, 2016, Curitiba. **ESOCITE**, p. 1-12, 2016.

LASSANCE JUNIOR, A. E; PEDREIRA, J. S. Tecnologias sociais e políticas públicas. *In: FBB. Fundação Banco Do Brasil. (Org.). Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro, 2004. pp. 65-82.

MEDEIROS, C. B. de *et al.* Inovação social além da tecnologia social: constructos em discussão. **RACE, Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, Joaçaba: Ed. Unoesc, v. 16, n. 3, p. 957-982, set./dez. 2017. Disponível em: <[file:///C:/Users/Windows/Downloads/Dialnet-InovacaoSocialAlemDaTecnologiaSocial-6228745%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Windows/Downloads/Dialnet-InovacaoSocialAlemDaTecnologiaSocial-6228745%20(1).pdf)>. Acesso em: 28/04/2019.

NASCIMENTO, D. T. *et al.* 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*, v. 2, n. 1, 2018, Naviraí. **Anais...** Naviraí-MS: EIGEDIN, 2018.

PM4NGOs. Project Management for Non-Governmental Organizations. **PMD Pro: project management for development professionals guide**. 2017. Disponível em: <<https://www.pm4ngos.org/pmd-pro/>>. Acesso em: 12/04/2019.

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

SINGER, P. Economia Solidária. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 62, p. 289-314, 2008.