

ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

BERNARDO BIGNETTI

**REAPLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS COM FUNDAMENTO SOCIAL: UMA ANÁLISE À LUZ DA
TEORIA ATOR-REDE**

Porto Alegre
2022

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

BERNARDO BIGNETTI

**REAPLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS COM FUNDAMENTO SOCIAL: UMA
ANÁLISE À LUZ DA TEORIA ATOR-REDE**

Tese de doutorado apresentada como parte do requisito à obtenção do grau de Doutor, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Dra. Maira Petrini

Porto Alegre

2022

Ficha Catalográfica

B593r Bignetti, Bernardo

Reaplicação de tecnologias com fundamento social : uma análise
à luz da Teoria Ator-Rede / Bernardo Bignetti. – 2022.

156 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em
Administração, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Maira Petrini.

1. Tecnologia Social. 2. Tecnologia para o Social. 3. Reaplicação.
4. Teoria Ator-Rede. I. Petrini, Maira. II. Título.

BERNARDO BIGNETTI

Reaplicação De Tecnologias Com Fundamento Social: Uma Análise À Luz Da Teoria
Ator-Rede

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Administração, pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 24 de março de 2022, pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Maira Petrini
Orientadora e Presidente da sessão

Profa. Dra. Ana Clarissa Matte Zanardo dos Santos

Profa. Dra. Marlei Pozzebon

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Luiz Paulo (in memoriam) e Bernadete, e ao meu irmão, Adriano, pelo exemplo de vida que sempre me forneceram e por sempre me incentivarem a estudar.

Agradeço à minha mulher Paula pelo apoio e suporte durante toda a jornada do doutorado; em especial após o nascimento dos nossos filhos Henrique e Luiza.

Agradeço à PUCRS e ao PPGAd pelo apoio à pesquisa e pelo amplo suporte recebido, notadamente pelo recebimento de bolsa acadêmica.

Agradeço a todos os meus familiares, parentes e amigos que me auxiliaram ao longo desses últimos anos.

Agradeço à minha orientadora, Dra. Maira Petrini, por todo aprendizado possibilitado, assim como toda assistência e suporte recebido.

RESUMO

As Tecnologias Sociais (TS) visam a transformação social, a contextualização local, o desenvolvimento participativo, a simplicidade, o baixo custo e a viabilização de empreendimentos populares. Essas tecnologias surgem como alternativa às tecnologias convencionais (TC) que tendem a consumir grande escala de recursos naturais, de capital humano e de capital financeiro. No contexto brasileiro, existem duas principais abordagens teóricas para tecnologia social, uma considerando tecnologia como construção social, no qual essa tecnologia é desenvolvida e aperfeiçoada em conjunto com a comunidade local; e outra no qual a tecnologia pode ser compreendida como articulações, programas e artefatos que são introduzidos numa comunidade com o propósito de melhorar a vida da comunidade, sendo vista como uma tecnologia para o social. O presente estudo investiga uma tecnologia para o social de educação empreendedora visando analisar os mecanismos para reaplicá-la como uma tecnologia social construída coletivamente. Por meio da Teoria Ator-Rede (TAR) como base teórica-metodológica, investiga-se a rede de atores dessa tecnologia para o social de educação empreendedora, identificando e analisando os efeitos dessa rede composta por atores humanos e não-humanos. Em consequência do usufruto da TAR, alguns conceitos teóricos emergem no decorrer da pesquisa, como os conceitos de *hinterland*, ontologia política e *enactment*, auxiliando a pensar o processo de reaplicação de tecnologia social de modo ativo, político e crítico. Ademais, a perspectiva da TAR não faz separação entre sujeito/objeto, micro/macro, agência/estrutura, permitindo transitar entre níveis de análise, ampliando a compressão de fenômenos contingenciais. Desse modo, essa pesquisa contribui para da temática de tecnologia social e sua reaplicação, evidenciando que as tecnologias não podem ser concebidas ou reaplicadas sem conectá-las com realidades contingenciais e uma rede heterogênea de atores.

Palavras-chave: Tecnologia Social, Tecnologia para o Social, Reaplicação, Teoria Ator-Rede

ABSTRACT

Social Technologies aim at social transformation, local contextualization, participatory development, simplicity, low cost and the feasibility of popular enterprises. These technologies emerge as an alternative to conventional technologies that tend to consume large scale of natural resources, human and financial capital. In the Brazilian context, there are two main theoretical approaches to social technology, one considering technology as a social construction, in which this technology is developed and improved with interaction of the local community; and another in which technology can be understood as articulations, programs and artifacts that are introduced in a community with the purpose of improving the life of that community, being seen as a technology for the social. The present study investigates a technology for the social of entrepreneurial educational aiming to analyze the mechanisms to reapply it as a social technology constructed collectively. Using the Actor-Network Theory (ANT) as the main theoretical-methodological approach, the network of actors of this technology for the social of entrepreneurial education is investigated, identifying and analyzing the effects of this network composed of human and non-human actors. As a result of employing ANT, some theoretical concepts emerge during this research, such as the concepts of hinterland, political ontology and enactment, helping to understand the process of reapplication of social technology in an active, political and critical way. Furthermore, the ANT perspective does not separate the subject/object, micro/macro, agency/structure, allowing a transition between levels of analysis, expanding the understanding of contingency phenomena. Thus, this research contributes to the theme of social technology and its reapplication, showing that technologies cannot be conceived or reapplied without connecting them with contingent realities and a heterogeneous network of actors.

Keywords: Social Technology, Actor-Network Theory, Reapplying Social Technologies

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Evolução e profusão conceitual de tecnologias sociais.....	24
Figura 1 – Linha Cronológica da Tecnologia Social.....	27
Figura 2 – Movimento de Ciência, Tecnologia e Sociedade.....	32
Quadro 2 – Abordagens de Tecnologia que influenciam o surgimento da TS.....	38
Quadro 3 – Principais Programas de Tecnologias Sociais desenvolvidas no Brasil.....	40
Quadro 4 – Principais características de uma Tecnologia Social.....	42
Quadro 5 – Principais tipos de re(a)pliação de Tecnologia Social.....	47
Quadro 6 – Principais elementos que guiam a reaplicação de tecnologia social de educação empreendedora.....	53
Figura 3 – Ilustração das influências autorais da TAR.....	61
Quadro 7 – Etapas da metodologia <i>By Necessity</i> desenvolvida pela Agência Besouro (treinamento presencial).	83
Figura 4 – Acompanhamento das aulas na modalidade online.	88
Figura 5 – Alunos investigados ao longo das etapas de pesquisa.	89
Quadro 8 – Principais atores entrevistados e acompanhados.....	90
Figura 6 – Exemplo de anotações de campo realizada num bloco de notas.....	93
Figura 7 – Exemplo de registro de campo realizado em planilha de Excel.....	94
Figura 8 – <i>Software</i> ATLAS.TI para junção de material coletado e análise de dados.....	96
Figura 9 – Espiral de Análise de Dados.	97
Figura 10 – Visão do Aluno na plataforma Youtube durante o curso.	99
Figura 11 – Curso de empreendedorismo pela metodologia “By Necessity” na modalidade online.	100
Figura 12 – Replicação via estratégia franquia	111
Quadro 9 – Principais elementos globais que influenciaram para o sucesso em escala do curso.	121
Quadro 10 – Principais nuances nos elementos locais percebidas pelos alunos do curso de educação empreendedora.....	125
Figura 13 – Reaplicação de uma tecnologia social de educação empreendedora pela perspectiva da TAR	127
Figura 14 – Reaplicações do curso de uma tecnologia social de educação empreendedora numa mesma localidade.	130

LISTA DE SIGLAS

AST	Adequação Sociotécnica
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CONAJE	Confederação Nacional de Jovens Empresários
EBP	Estudos Baseados em Prática
ITS	Instituto de Tecnologia Social
LTS	<i>Large Technical Systems</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PPO	Ponto de Passagem Obrigatório
PTTA	Programa de Transferência de Tecnologia Apropriadas
RTS	Rede de Tecnologia Social
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
SCOT	<i>Social Construction of Technology</i>
SNJ	Secretaria Nacional de Juventude
TAR	Teoria Ator-Rede
TA	Tecnologia Apropriada
TC	Tecnologia Convencional
TS	Tecnologia Social

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	16
1.1.1 Objetivo geral	16
1.1.2 Objetivos específicos	16
1.2 JUSTIFICATIVA	17
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 TECNOLOGIA SOCIAL	20
2.1.1 Emergência conceitual da Tecnologia Social	20
2.1.2 A emergência da perspectiva social	28
2.1.2.1 Os efeitos da tecnologia nos modos de produção	28
2.1.2.2 Ciência, Tecnologia e Sociedade	31
2.1.3 Tecnologia Social e sua Reaplicação	40
2.1.3.1 Tecnologia Social de Educação Empreendedora	48
2.1.3.2 Tecnologia Social pela perspectiva da Teoria Ator-Rede	55
2.2 TEORIA ATOR-REDE (TAR)	58
2.2.1 Origens da TAR e Principais Influências Atuantes	58
2.2.2 Principais conceitos da TAR	62
2.2.2.1 Fase Clássica da Teoria Ator-Rede	62
2.2.2.2 Teoria Ator-Rede e Depois	73
3 PERCURSO METODOLÓGICO	79
3.1 IDENTIFICANDO A REDE HETEROGÊNICA DE ATORES EM INVESTIGAÇÃO .	82
3.1.1 O programa Brasil Mais Empreendedor e a Metodologia <i>By Necessity</i>	82
3.1.2 Participando de um treinamento para instrutores do programa	85
3.2 “SEGUINDO OS ATORES”	86
3.3 DOCUMENTANDO, ORGANIZANDO E ANALISANDO OS DADOS COLETADOS	92
4 A REDE QUE CONSTITUI E PERFORMA UMA TECNOLOGIA PARA O SOCIAL DE EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA	98
4.1 INVISIBILIDADE DOS ATORES NÃO-HUMANOS.....	98
4.2 <i>HINTERLAND</i>	104
4.3 REDES ASSOCIATIVAS E O <i>ENACTMENT</i>	107

4.4 ONTOLOGIA POLÍTICA	110
5 APROXIMANDO UMA TECNOLOGIA PARA O SOCIAL DE UMA TECNOLOGIA SOCIAL COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL	114
5.1 ELEMENTOS GLOBAIS QUE INFLUENCIARAM PARA O SUCESSO DO CURSO EM ESCALA.....	115
5.2 ELEMENTOS LOCAIS: PERCEBENDO AS NUANCES.....	122
5.3 REAPLICANDO O CURSO COMO UMA TECNOLOGIA SOCIAL COLETIVA	126
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	133
REFERÊNCIAS	139
APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISA SEMI-ESTRUTURADA	153

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias como fundamento social, representativas nas tecnologias sociais (TS) correspondem a um modo de criar, desenvolver, implementar e administrar uma tecnologia voltada para resolução de problemas sociais e ambientais ocasionando dinâmicas sociais e econômicas de inclusão social e de desenvolvimento sustentável (THOMAS, 2009). De modo complementar, uma tecnologia social pode ser compreendida 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 BRASIL, 2018, p. 5). Algumas características da tecnologia social são peculiares, como a transformação social, o desenvolvimento participativo, a contextualização local, a simplicidade, o baixo custo, a reaplicabilidade e a viabilização de empreendimentos populares (SILVA, 2012). De fato, as tecnologias sociais provêm de uma demanda para preservar a cultura, o meio-ambiente e o bem-estar comunitário e visam adequar questões contextuais com pressões externas, advindas, frequentemente, de tecnologias convencionais (TC).

É sabido que que as tecnologias convencionais consomem grande escala de recursos, usando de modo intensivo recursos naturais, capital humano e financeiro, e contribuindo, muitas vezes, para a exclusão de trabalhadores e cidadãos em setores como o de manufatura e do segmento de agricultura (POZZEBON, 2015). A transferência e replicação dessas tecnologias convencionais, oriundas de países desenvolvidos, para países em desenvolvimento, tem falhado, muitas vezes, no quesito de inclusão social e de redução de pobreza (DAGNINO, 2010). O desenvolvimento tecnológico em regiões em desenvolvimento deveria contemplar outros aspectos que aqueles usados pelos países desenvolvidos, considerando de modo mais harmônico elementos culturais e naturais com as demandas sociais regionais. Na busca por essa harmonia com o contexto social local, surgem as tecnologias sociais.

Encontram-se, no contexto brasileiro, duas principais abordagens teóricas, distintas entre si, para tecnologia social, conforme salientam Duque e Valadão (2017): i) tecnologia como construção social, no qual a TS é desenvolvida e implementada pela interação com as comunidades locais visando atender às demandas e aos interesses dessas comunidades, promovendo uma transformação social (ANDRADE; VALADÃO, 2017; DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010) e ii) tecnologia para o social, em que as TS podem ser vistas como articulações, programas e artefatos que, introduzidos no ambiente social, podem melhorar a vida da sociedade. Apesar de distintos, essas duas abordagens de tecnologia com fundamento

social visam à elaboração de soluções de ênfase coletiva e social, resgatando uma adequada relação entre ciência, tecnologia e sociedade (FREITAS; SEGATTO, 2014). Ambas as abordagens, diferentemente de uma tecnologia convencional, permitem e incentivam a participação das comunidades locais no desenvolvimento ou no uso de uma tecnologia.

No que tange à transferência de uma tecnologia social para contextos diferentes daqueles inicialmente projetados e criados, observa-se uma ampla variedade de termos empregados na literatura acadêmica para designar tal fenômeno (POZZEBON; SALDANHA, 2016). De modo geral, duas abordagens se destacam, uma de caráter universal, e a outra, de caráter contextual (VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998). Em uma transferência de caráter universal de tecnologia social, termos como transferir, replicar, expandir e difundir são usualmente empregados. Já na abordagem contextual, utilizam-se expressões como adaptar, adequar, reaplicar e cocriar uma tecnologia social (JOWETT; DYER, 2012; VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998). É importante destacar que a transferência de uma tecnologia social para contextos distintos daqueles preliminarmente concebidos não ocorre de modo mecânico e linear, requerendo uma adaptação e apropriação cautelosa por parte dos usuários potenciais (FONSECA, 2009; POZZEBON; CHRISTOPOULOS; LAVOIE, 2019). Nesta pesquisa, o termo reaplicar se refere a uma transferência de tecnologia social (tecnologia como construção social) que considera, em seu emprego, interações e adaptações locais sociotécnicas que emergem, culminando numa abordagem de caráter contextual (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004; POZZEBON; SALDANHA, 2016; THOMAS, 2009; WEISS, 2009). Por outro lado, para designar uma tecnologia para o social, o termo replicação é utilizado, sendo característico de uma abordagem de caráter universal.

De modo a investigar a temática de tecnologia social e sua reaplicação, utiliza-se, nesse estudo, a Teoria Ator-Rede (TAR) como base teórica-metodológica, uma vez que essa abordagem coloca o foco nas relações que se estabelecem e amplia o entendimento de “atores”, abrangendo humanos e não-humanos. Ao “seguir os atores”, conforme pressuposto da TAR (LATOURETTE, 2005), visa-se compreender as redes de atores envolvidos, identificando práticas, negociações, controvérsias e realidades existentes que performam um contexto em particular. Esta pesquisa, pelo uso da TAR, pode propiciar uma discussão teórica, relacionada à semiótica da materialidade, em que entidades são produzidas nas relações entre humanos e não-humanos, redirecionando, nas ciências sociais aplicadas, o foco de análise para processos organizacionais que podem resultar em empreendedorismo e inovação social (TONELLI; BRITO; ZAMBALDE, 2011; TURETA; ALCADIPANI, 2009). Além disso, o entendimento de

adequações locais provenientes da reaplicação de uma tecnologia social também pode ser aprofundado, possibilitando visualizar os mecanismos e práticas que emergem ao se reaplicar uma tecnologia social, permitindo incorporar e fomentar os saberes locais de uma comunidade, potencializando a inclusão social e a transformação social (ANDRADE; VALADÃO, 2017).

Estudar a temática de tecnologia social por meio da Teoria Ator-Rede possibilita se distanciar do *mainstream* acadêmico de ciência, que separa o sujeito do objeto de estudo. No caso em questão, o pesquisador não somente observa a realidade, mas interfere diretamente na sua criação e transformação (LAW; URRY, 2004). Portanto, nessa pesquisa, não pretendo me afastar do fenômeno de estudo e, conseqüentemente, vou usar a primeira pessoa do singular para descrever e relatar minha experiência (*enactment*) de pesquisa, evidenciadas nos capítulos 3,4 e 5 do presente trabalho. Ademais, a noção de rede da Teoria Ator-Rede permite dissolver a distinção entre o macro/micro, a agência/estrutura, o sujeito/objeto. A realidade é composta por uma rede heterogênea de atores, humanos e não-humanos que se arranjam e rearranjam, de modo contingencial, no tempo e no espaço (LATOUR, 2005). Uma rede não é maior que outra, mas simplesmente mais longa ou mais intensamente conectada. A noção de rede não faz distinção a priori da ordem de uma relação. Em vez de escolher entre o local e o global, a concepção de rede possibilita pensar em uma entidade global (altamente conectada) que, no entanto, permanece continuamente local. Em vez de opor o nível individual ao universal, ou agência à estrutura, a abordagem da TAR investiga como um dado elemento se torna estratégico através do número de conexões que ele estabelece, e como ele perde sua importância ao perder suas conexões (LATOUR, 1996). Assim sendo, pela abordagem da TAR não existe uma distinção rígida entre uma tecnologia para o social de uma tecnologia social (de construções sociais), apontado por Duque e Valadão (2017) ou uma abordagem exclusivamente universal de uma contextual (VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998). Existe uma tecnologia social que apresenta conexões locais e globais, universais e contextuais, de ênfase para o social e de construção social. O arcabouço teórico-metodológico da TAR pode permitir transitar entre níveis de análises, ampliando a compreensão de fenômenos complexos e contingenciais, como a tecnologia social e sua reaplicação.

Por conseguinte, investiga-se nesse estudo uma tecnologia para o social: um programa de educação empreendedora. Esse programa emprega uma metodologia denominada *By Necessity*, desenvolvida por uma agência de fomento social que fornece as diretrizes de ensino. Todavia, cabe aos alunos do programa, desenvolver e construir um negócio de baixo investimento inicial com base nos seus sonhos, perfis, preferências, condições e aptidões

individuais. Existe um processo de interação entre alunos e professores/mentores do programa para auxiliar na concepção de um negócio de baixo investimento. O programa contempla 5 dias de aula, além de 90 dias de mentoria para auxiliar no desenvolvimento do negócio. Inicialmente, esse programa de educação empreendedora foi concebido para jovens oriundos de comunidades vulneráveis. Devido à pandemia mundial do vírus COVID-19, o programa migrou para a modalidade online, permitindo oferecer o ensino para um amplo número de interessados em empreender. Existem indícios que esse programa tem tido impacto nas comunidades onde ele é aplicado, resultando numa alternativa de renda para pessoas em vulnerabilidade, e quiçá, aliviando a pobreza (LIMA, 2016, 2017, 2018). No entanto, pouco se sabe como esse programa é (re)aplicado e performado nas comunidades onde é lecionado e qual o seu impacto na rede heterogênea que compõe a tecnologia para o social de educação empreendedora. Por meio de interações com a comunidade local (virtual) e via replicações do curso para todo o país, é possível que esse programa, uma tecnologia para o social, se aproxime a uma tecnologia social. Deste modo, a presente pesquisa visa responder à seguinte questão de pesquisa: **como reaplicar uma tecnologia para o social de educação empreendedora de modo a aproximá-la de uma tecnologia social de educação empreendedora construída coletivamente?**

1.1 OBJETIVOS

Para responder à questão de pesquisa descrita anteriormente, o presente trabalho pretende alcançar os seguintes objetivos:

1.1.1 Objetivo geral

Analisar, por meio da Teoria Ator-Rede, os mecanismos de reaplicação em uma tecnologia para o social de educação empreendedora que permitem aproximá-la de uma tecnologia social de educação empreendedora construída coletivamente.

1.1.2 Objetivos específicos

O objetivo geral foi dividido nos seguintes objetivos específicos:

- Identificar os actantes da rede de tecnologia para o social de educação empreendedora.
- Caracterizar os principais conceitos da Teoria Ator-Rede que emergem da pesquisa e são relevantes ao se investigar a temática de tecnologia social de educação empreendedora e sua reaplicação.
- Analisar, mediante perspectiva da Teoria Ator-Rede, como a junção de elementos globais com elementos locais pode permitir aproximar uma tecnologia para o social de educação empreendedora em uma tecnologia social de educação empreendedora construída coletivamente.

1.2 JUSTIFICATIVA

O contexto brasileiro, pela sua conjuntura histórica, política e cultural, demanda uma série de ações para reduzir desigualdades e exclusões sociais, em especial, com seus jovens cidadãos. Estudos indicam que existe relação entre desigualdades sociais e taxa de homicídios de uma região (MACEDO et al., 2001; SILVA et al., 2018). Tecnologias sociais que capacitem jovens a empreender, fornecendo emprego e renda, podem ser uma alternativa para combater a violência e a desigualdade social em comunidades vulneráveis, visto que o empreendedorismo (social) pode ter caráter coletivo, produzir bens e serviços à comunidade, buscar soluções para problemas locais e gerar impacto social (OLIVEIRA, 2004).

A juventude brasileira, composta por jovens de 15 a 29 anos, é apontada como o segmento mais vulnerável e mais afetado pelo incremento da violência na sociedade. Conforme resultados do Índice de Vulnerabilidade Juvenil à Violência 2017, elaborado pela Confederação Nacional de Jovens Empresários em parceria com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública e UNESCO, a violência atinge principalmente jovens negros do sexo masculino, moradores de periferia e de áreas metropolitanas dos centros urbanos. Esse índice é composto por informações referentes à taxa de frequência à escola, à escolaridade, à inserção no mercado de trabalho, à taxa de mortalidade por homicídios e por acidentes de trânsito (SNJ, 2017). A propósito, a violência em jovens cidadãos é uma preocupação de caráter mundial. Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), a violência sofrida por jovens pode impactar no funcionamento psicológico e social de uma pessoa ao longo de toda trajetória de vida (KRUG et al., 2002). Existe relação entre pobreza e violência inclusive em países desenvolvidos. Jovens que sofrem violência tendem a ter oportunidades reduzidas e não enxergam a escolaridade como um fator importante para o sucesso individual (MCARA; MCVIE, 2016). Assim, observa-se que o desenvolvimento da juventude e o empoderamento são estágios vitais na vida de jovens para evitar a pobreza e ter uma vida mais gratificante (AWOGBENLE; IWUAMADI, 2010).

É notório que o empreendedorismo apresenta grande impacto para a sociedade, criando empregos e estimulando a economia regional (LEE; FLORIDA; ACS, 2004; SHANE; VENKATARAMAN, 2000). Muitos países em desenvolvimento almejam promover e aperfeiçoar políticas públicas e programas governamentais, juntamente com parcerias lucrativas, como forma de fomentar o empreendedorismo e aliviar a pobreza (VANSANDT; SUD, 2016). Uma tecnologia para o social como o programa Brasil Mais Empreendedor pode ter impacto na vida dos jovens participantes e, conseqüentemente, na comunidade onde

residem, contribuindo com um implemento de renda e de desenvolvimento local. No contexto brasileiro, em especial, são nas periferias das grandes cidades que se encontram a população jovem, no início de seu ciclo familiar, que necessitam de maiores atividades econômicas, empregos e infraestrutura urbana (FERREIRA; VASCONCELOS; PENNA, 2016). Deste modo, por analisar a rede heterogênea de atores envolvidos na re(a)plicação de uma tecnologia social de educação empreendedora, esta pesquisa pode contribuir para o aprimoramento de políticas públicas destinadas a jovens oriundos de comunidades vulneráveis e quiçá, permitir aliviar a pobreza local. Convém enfatizar que uma tecnologia social depende de processos políticos capazes de colocar em prática políticas públicas que consideram e favorecem os cidadãos locais em detrimento de grandes empresas multinacionais (POZZEBON, 2015; POZZEBON; FONTENELLE, 2018). Ademais, as tecnologias sociais visam construir um novo paradigma de desenvolvimento, mais inclusivo e participativo (FONSECA; SERAFIM, 2010) e substituir a eficiência pelo princípio de bem-viver (ESCOBAR, 2011).

Do ponto de vista teórico, existe uma demanda para usufruir da Teoria Ator-Rede (TAR) em contextos organizacionais complexos onde existem a interposição de diversos atores e práticas (OLIVEIRA; VALADÃO, 2017). A Teoria Ator-Rede permite um olhar relacional e, até mesmo, crítico para os estudos organizacionais e para a esfera da administração pública, permitindo evidenciar a dinâmica de associações e de relações que constituem as organizações (ALCADIPANI; TURETA, 2009; CAMILLIS; ANTONELLO, 2016; CORRÊA, 2014). Investigar de modo empírico uma re(a)plicação de uma tecnologia social por meio da TAR pode contribuir para maior compreensão do impacto e das necessárias adequações sociotécnicas que viabilizam o uso de tecnologias sociais América Latina e no Brasil (DUQUE; VALADÃO, 2017; NEDER; THOMAS, 2010). Por conseguinte, existe relevância em examinar os processos de transferência e re(a)plicação de TS para o desenvolvimento de melhores política públicas, em especial nos países em desenvolvimento (GUHA, 2019). Essa compreensão pode ser relevante para alternativas de desenvolvimento locais inclusivos e que diferem de visões ocidentais tradicionais de crescimento econômico (POZZEBON; FONTENELLE, 2018).

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho apresenta seis capítulos. O primeiro capítulo, relatado na presente seção, contém a introdução, o problema de pesquisa, os objetivos da pesquisa e a justificativa da pesquisa. O segundo capítulo apresenta o referencial teórico da pesquisa, fornecendo sustentação conceitual ao presente trabalho, abordando a temática da Tecnologia Social e da Teoria Ator-Rede. No capítulo seguinte, evidencia-se o percurso metodológico da pesquisa, relatando minha inserção na rede heterogênea investigada. Na sequência, apresento e discuto os resultados encontrados na rede que performa uma tecnologia para o social de educação empreendedora, discutindo a invisibilidade dos atores não-humanos, o *hinterland*, o *enactment* e a ontologia política, conceitos provindos da Teoria Ator-Rede e que tiveram relevância na análise dos resultados no presente estudo. No capítulo cinco, discurso sobre os mecanismos para aproximar uma tecnologia para social de uma tecnologia social construída coletivamente, relatando os elementos globais que influenciaram para o sucesso do curso em análise. Em decorrência da minha participação na rede investigada, relato as nuances percebidas nos elementos locais que foram apontados pelos alunos que realizaram o curso. Na sequência, discuto como o curso pode ser replicado como uma tecnologia social construído coletivamente. Por fim, o capítulo seis revela as considerações finais do trabalho, indicando as contribuições do estudo e suas implicações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo contempla os dois principais tópicos empregados para o embasamento teórico da presente pesquisa: i) a Tecnologia Social (TS) e ii) a Teoria Ator-Rede (TAR). No que tange à Tecnologia Social, evidencia-se a emergência conceitual da TS e, em seguida, suas perspectivas. Na sequência, apresenta-se a discussão sobre os efeitos da tecnologia nos modos de produção e o quesito Ciência, Tecnologia e Sociedade. Adicionalmente, discute-se a reaplicação de Tecnologias Sociais. Já com relação à Teoria Ator-Rede, evidenciam-se às origens e as principais influências que antecedem a formulação dessa teoria. Em seguida, apresentam-se os principais conceitos desenvolvidos pela TAR e, também, as principais críticas recebidas. Por último, apresenta-se a reformulação da TAR provinda das críticas auferidas, a Teoria Ator-Rede e Depois e discute-se as semelhanças entre a TAR e os Estudos Baseados em Práticas.

2.1 TECNOLOGIA SOCIAL

Esta seção contempla uma análise dos conceitos de Tecnologia Social mais comumente usados na literatura acadêmica. Primeiramente, evidencia-se o surgimento histórico da Tecnologia Social. Na sequência, discutem-se as perspectivas da Tecnologia Social, destacando os efeitos da tecnologia nos modos de produção e os relevantes aspectos da Ciência, Tecnologia e Sociedade. A última seção discute a Tecnologia Social e a sua Reaplicação.

2.1.1 Emergência conceitual da Tecnologia Social

Existem indícios que o conceito de Tecnologia Social (TS) surgiu no final do século XIX, possivelmente pelos pesquisadores da Escola de Chicago: Small (1898) e Henderson (1901) (DUQUE; VALADÃO, 2017; VALADÃO, 2014). Para esses pesquisadores, aspectos históricos e locais, juntamente com uma visão crítica, são essenciais para a compreensão sociológica da realidade e para o desenvolvimento de tecnologias sociais – que seriam a parte prática da sociologia (HENDERSON, 1902). As ciências sociais, para Small (1898), devem revisar e criticar o mundo comumente aceito pelas pessoas, devendo reorganizar a análise descritiva para que os fatos possam ser revelados mais claramente. Por meio de tecnologias sociais residem as respostas de como atingir um objetivo social no futuro (SMALL, 1898). Por

sua vez, Henderson (1902) define as tecnologias sociais como um sistema de organização de pessoas, formado de modo consciente e proposital, em que todos cooperam para a melhor obtenção de saúde, riqueza, beleza, conhecimento e sociabilidade.

Nesta mesma época, início do século XX, na Índia, Gandhi defendia o uso de tecnologias adaptadas para o uso local, levando em consideração aspectos culturais e vocacionais da comunidade, em harmonia com o meio ambiente (POZZEBON, 2015). Para designar esse tipo de tecnologia, o termo Tecnologia Apropriada (TA) foi usado. Gandhi almejava a reabilitação e o desenvolvimento de tecnologias tradicionais praticadas por artesãos locais em detrimento de tecnologias convencionais, oriundas do império britânico e de países ocidentais (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010). De modo consequente, Gandhi defendia uma política explícita de ciência e tecnologia que valorizasse os modelos produtivos, as condições sociais e econômicas das comunidades de artesãos (HERRERA, 2010). As ideias e conceitos de Gandhi foram, posteriormente, aplicadas em outros países, como a República Popular da China, e influenciaram o economista alemão Schumacher, na década de 1960. Schumacher concebeu o termo “tecnologia intermediária” para caracterizar uma tecnologia de baixo custo de capital, de pequena escala e de respeito ao meio ambiente (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010).

Ainda na década de 1960, Lewis Mumford delatava os riscos políticos da produção em grande escala. Assim, propõe o uso de “tecnologias democráticas”, determinada por produções em pequena escala, sob ativa direção comunitária, com ênfase nas habilidades humanas, na energia animal e com um moderado uso de recursos naturais (RTS, 2009). Mumford (1964) reivindica substituir tecnologias autoritárias tradicionais por uma tecnologia democrática, que possibilite a participação direta das populações de baixa renda.

Em contrapartida, em alguns casos, as tecnologias apropriadas apresentaram um caráter paternalista, havendo intervenções paliativas pontuais. Por terem sido projetadas para situações de extrema pobreza em núcleos familiares ou comunitários, com conhecimentos tecnológicos simples, deixaram de aproveitar, muitas vezes, novos conhecimentos tecnológicos disponíveis. Além disso, por ignorar os sistemas de acumulação e os mercados de bens e de serviços, culminaram em resultados economicamente insustentáveis. Paradoxalmente, a médio e longo prazo, novas formas de exclusão e desintegração social ocorrem nessas comunidades (RTS, 2009, p. 45).

Com o intuito de sanar esses problemas e críticas às tecnologias apropriadas, uma segunda fase de tecnologias apropriadas foi desenvolvida, a partir das décadas de 1970 e 1980,

agora com ênfase em eficiência (BOURRIERES, 1983). Na década de 1980, o conceito de tecnologias alternativas, de Dickson (1974), é debatido. As tecnologias alternativas visam obter modos de produção não opressoras e não manipuladoras de seres humanos, além de ter uma relação não predatória como o meio ambiente (DICKSON, 1974).

Nas décadas de 1960 e 1970, exploraram-se os conceitos e as implicações das “tecnologias apropriadas” e das “tecnologias intermediárias” em países em desenvolvimento, sempre sustentando a necessidade de produção em pequena escala (de modo familiar ou comunitário), de baixo custo, de baixa complexidade e de uso intensivo de mão-de-obra (AKUBUE, 2000; POZZEBON, 2015). Schumacher (1973), em seu livro *Small is Beautiful: economics as if people mattered*, ressaltou a importância do desenvolvimento de indústrias de pequeno porte, de pequena escala, descentralizada e focada na resolução de problemas locais. Ademais, nesse período, existiu uma crítica a neutralidade da ciência e do determinismo da tecnologia, enfatizando de modo imperativo a participação dos usuários (comunidades) no desenvolvimento da tecnologia (FONSECA; SERAFIM, 2010). A discussão realizada nessa época salienta a importância de valorizar aspectos culturais, sociais e políticos no desenvolvimento tecnológico (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010).

No período da década de 1980 e posterior, devido a um processo de globalização cada vez mais acentuado, questões como a competitividade e difusão tecnológica começaram a exigir dos países, e do mercado mundial, novos padrões de qualidade e produtividade. Tal contexto exigiu de países em desenvolvimento esforços em termos de educação tecnológica, visto o baixo grau de qualificação da mão-de-obra nesses países (ALBUQUERQUE, 2009). Pelo lado prático, observa-se uma variedade de aplicações do uso de tecnologias sociais sendo propagada. O microcrédito é um exemplo clássico de tecnologia social e tem sido reconhecido como mecanismo de inclusão social e de estratégia de desenvolvimento para aliviar a pobreza (EASTERLY, 2006). A prática de microcrédito teve origem em Bangladesh, pelo Banco Grameen e teve expansão mundial, sendo usado na Indonésia pelo Banco Rakyat e pelo Banco Solidário na Bolívia (POZZEBON, 2015).

No Brasil, na década de 1980, nasce o Programa de Transferência de Tecnologia Apropriadas (PTTA), um programa de caráter governamental criado para apoiar a criação de tecnologias locais para demandas locais, maximizando o uso de recursos naturais e energéticos, enfatizando o desenvolvimento de tecnologias adaptas às culturas e às vocações regionais (ALBUQUERQUE, 2009). Verifica-se que no final da década de 1980 perdura uma ênfase em instrumentalizar as tecnologias alternativas de modo a estabelecer uma relação não exploratória

com o meio ambiente e a fazer com que máquinas, técnicas e instrumentos refletissem e mantivessem formas de produção social (RTS, 2009). Nesse período, o termo “tecnologia social” começa a ser utilizado, com a participação cada vez mais ativa de atores locais na sua concepção. Nota-se, nesse período, a influência de concepções teóricas de pesquisadores latino-americanos como Almicar Herrera, Oscar Varsavky, Jorge Sabato e Paulo Freire juntamente com alguns elementos da Teoria Crítica de Tecnologia, de Feenberg, nas discussões de tecnologia social, mediante ponto de vista crítico e pós-colonial (POZZEBON, 2015). Subsequentemente, de modo a melhorar o acesso e a transferência de informação tecnológica, no Brasil, em 1993, cria-se a Rede Nacional de Transferência e Difusão de Tecnologias Apropriadas, visando criar um banco de dados sobre as Tecnologias Apropriadas com informações sobre entidades atuantes, eventos e documentos na área (ALBUQUERQUE, 2009). De modo efetivo, a aplicação mais célebre do uso de tecnologia social no Brasil é a do Banco Palmas, desenvolvida pela colaboração de Joaquim Mello com moradores locais da periferia de Fortaleza, em 1998, com ênfase no financiamento solidário. Cabe salientar que o Banco Palmas chegou a ser o único banco comunitário do país, operando com moeda própria e visando desenvolver e integrar uma rede produtores e consumidores locais (POZZEBON, 2015). O conceito de banco comunitário, desenvolvido pelo Banco Palmas e o Instituto Palmas, em parceria com o Banco do Brasil, foi expandido para todo o território nacional (DINIZ, 2013). Posteriormente, concebe-se no Brasil, em 2001, Instituto de Tecnologia Social (ITS) com o propósito de geração, compartilhamento de saberes e aproveitamento de tecnologias voltadas para o desenvolvimento social no país. Em seguida, em 2005, desenvolve-se a Rede de Tecnologia Social (RTS), que integra mais de 800 instituições com o intuito de contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável mediante a difusão e a reaplicação em escala de Tecnologias Sociais. Para RTS, a tecnologia social abrange produtos, técnicas ou metodologias, reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que devem representar efetivas soluções de transformação social (RTS, 2010).

Cabe mencionar outros termos que foram difundidos, especialmente na primeira década dos anos 2000, em consonância com os princípios da tecnologia social, porém mais específicos conceitualmente, como “*grassroot innovations*” (GUPTA et al., 2003) - para ressaltar tecnologias que preservem a natureza, respeitando a biodiversidade; “empreendedorismo social” – que apresenta diversas definições e tipologias e pode ser compreendido como ações realizadas para explorar oportunidades de modo a propiciar riqueza social de maneira inovadora (ZAHRA et al., 2009); “inovação social” – que também possui uma heterogeneidade de

definições e pode ser compreendida como “o resultado do conhecimento aplicado a necessidades sociais através da participação e cooperação de todos os atores envolvidos” (BIGNETTI, 2011, p. 4).

Na segunda década dos anos 2000, é possível visualizar estudos com ênfase na compreensão das tecnologias sociais sob lente teórica de abordagens sociotécnicas (VALADÃO, 2014) e de abordagens críticas (MOREIRA, 2011). Constata-se, nesses estudos, influência de pesquisadores oriundos do campo da tecnologia, como Hughes (sistemas teóricos), Bijker e Pinch (construção social da tecnologia, SCOT), Latour, Callon e Law (Teoria Ator-Rede) e Feenberg (Teoria Crítica da Tecnologia). Nesse tipo de perspectiva, os processos de desenvolvimento de tecnologia são considerados complexos, resultando, em especial na visão de Feenberg, em conflitos políticos em que as trajetórias de grupos sociais dominantes são ajustadas em relação aos seus interesses próprios (POZZEBON; FONTENELLE, 2018). O Quadro 1 evidencia um resumo dos principais conceitos contemplando a temática das tecnologias sociais ao longo do tempo.

Quadro 1 – Evolução e profusão conceitual de tecnologias sociais.

Período	Conceito	Definição	Principal (ais) Autor(es)/ Influências
Final do Século XIX e Início do Século XX	<i>Social Technology</i>	Sistema de organização de pessoas, formado de modo consciente e proposital, em que todos cooperam para a melhor obtenção de saúde, riqueza, beleza, conhecimento e sociabilidade.	Small (1898) Henderson (1901)
Década de 1930s	Tecnologia Apropriada (1ª Fase)	Tecnologias adaptadas para o uso local, levando em consideração aspectos culturais e vocacionais da comunidade, em harmonia com o meio ambiente.	Gandhi
Década de 1960s	Tecnologia Democrática	Produções em pequena escala, sob ativa direção comunitária, com ênfase nas habilidades humanas, na energia animal e com um moderado uso de recursos naturais.	Mumford (1964)

(Quadro 1 continua na próxima página)

(Continuação do Quadro 1)

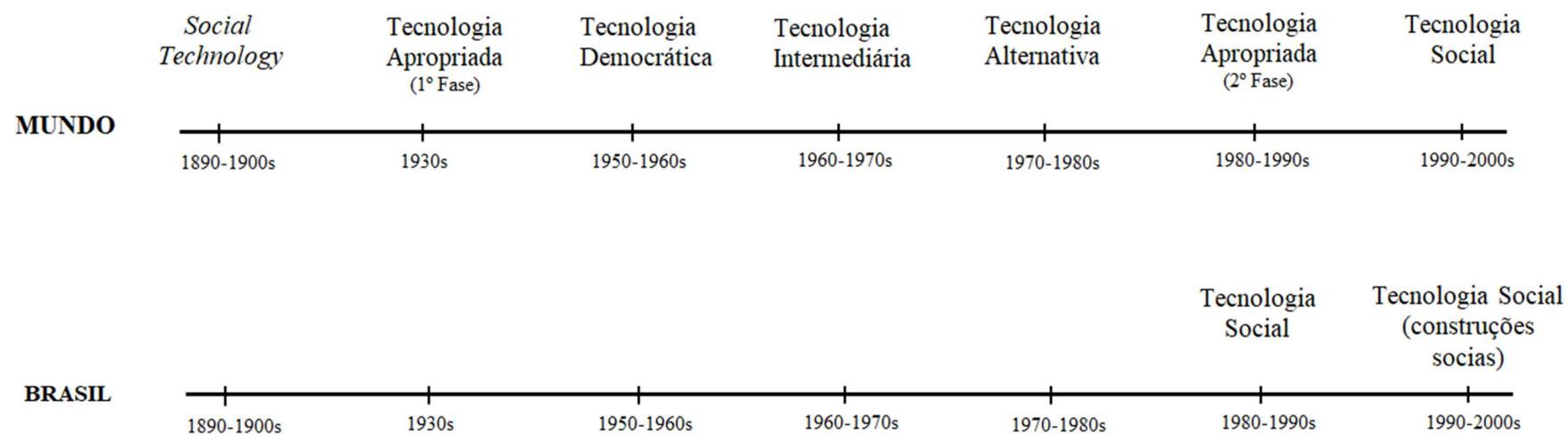
Período	Conceito	Definição	Principal (ais) Autor(es)/ Influências
Décadas de 1960s e 1970s	Tecnologia Intermediária	Tecnologia de baixo custo de capital, de pequena escala e de respeito ao meio ambiente.	Schumacher (1973)
Décadas de 1970s e 1980s	Tecnologia Alternativa	Modos de produção não opressoras e não manipuladoras de seres humanos, além de ter uma relação não predatória como o meio ambiente.	Dickson (1974)
Décadas de 1970s e 1980s	Tecnologia Apropriada (2ª Fase)	Tecnologia contempla a questão da eficiência.	Bourrieres (1983)
Final da década de 1980 até início dos anos 2000	Tecnologia Social	Atores locais são protagonistas na concepção de tecnologias sociais.	Freire (1987, 1996) Feenberg (2002)
Primeira década dos anos 2000	Tecnologia Social	Tecnologia para o social, sendo composta por articulações, programas, artefatos ou metodologias que melhoram a vida da sociedade uma vez introduzidas no ambiente social.	Bava (2004)
Primeira década dos anos 2000	Tecnologia Social	Tecnologia como construções sociais que podem ser reaplicadas mediante adequação sociotécnica.	Dagnino (2010)
Segunda década dos anos 2000	Tecnologia Social	Tecnologia sob lente teórica de abordagens sociotécnica e abordagens críticas; tecnologia vista como conflitos políticos em que as trajetórias de grupos sociais dominantes são ajustadas em relação aos seus interesses próprios.	Valadão (2014) Pozzebon (2015) Duque e Valadão (2017) Pozzebon e Fontenelle (2018)

Fonte: O autor (2022)

A Figura 1 permite visualizar que apesar da temática de Tecnologias Sociais ser debatida desde o início do século XX nos países desenvolvidos, foi somente nas décadas de 1980 e 1990 que na América Latina e, em especial no Brasil, as Tecnologias Sociais receberam um foco mais proeminente. Se por um lado, a temática passa a ter atenção tardiamente, por outro, rapidamente o olhar adotado valoriza o contexto, compreendendo a TS como socialmente

construída. Nas décadas seguintes, as aplicações práticas ganham forma, como o surgimento da Rede de Tecnologia Social (RTS), em 2005.

Figura 1 – Linha Cronológica da Tecnologia Social



Fonte: O autor (2022)

2.1.2 A emergência da perspectiva social

A Tecnologia Social (TS) foi desenvolvida como alternativa à aplicação, muitas vezes, parva e ineficiente da Tecnologia Convencional (TC), oriundas de países ocidentais, em contextos de países em desenvolvimento (DAGNINO, 2010; DAGNINO; THOMAS, 2005). Atualmente, uma abordagem de caráter sociotécnico da Tecnologia Social tem sido debatida e analisada para melhor compreender e propiciar, de fato, uma alternativa efetiva aos padrões tecnológicos dominantes (VALADÃO; ANDRADE; NETO, 2014). Nesta seção, discutem-se algumas das principais influências teóricas da Tecnologia Social vista na concepção sociotécnica e crítica.

2.1.2.1 Os efeitos da tecnologia nos modos de produção

Um dos pioneiros a perceber e analisar os efeitos da tecnologia nos modos de produção foi, possivelmente, o sociólogo, filósofo, historiador e economista alemão Karl Marx (ROSENBERG, 2006). Em sua investigação sobre o modelo econômico capitalista, Marx realiza uma crítica ao tecnicismo do processo de trabalho. Para Marx, a técnica e a ciência aplicadas a produção formam categorias derivadas do capital cuja função é manter a subsunção¹ do trabalho no capital como meio de exploração e de controle (ROMERO, 2005). Cabe mencionar que os trabalhos de Marx desencadearam uma série de investigações e debates relacionados à temática do poder e do controle na sociedade industrial e contemporânea, como evidenciam posteriores abordagens de Heidegger, de Ellul, de Winner, de Marcuse, de Foucault e de Habermas, entre outros. Contudo, para o presente trabalho, de ênfase sociotécnica, convém salientar somente o trabalho de Marx nas implicações para a economia e a sociedade capitalista decorrentes de mudanças técnicas.

Marx foi um dos primeiros pesquisadores a analisar e a destacar que a revolução industrial (tecnológica) impactou diretamente na economia e na forma das pessoas em trabalhar e produzir. Por meio da introdução de máquinas na produção industrial, existiu uma substituição do trabalho humano pelo trabalho mecânico, resultando em maior produtividade e

¹ Com relação ao significado de subsunção, cabe considerar, conforme Romero (2005, p. 20–21): “[...] subsunção não deve ser trocada pelo termo subordinação sem uma consideração específica e tampouco pelo termo submissão, sob o risco de não corresponder a sua real determinação. A categoria de subsunção designa, ao mesmo tempo, uma relação de subordinação e de inclusão do trabalho ao capital: estas constituem relações de dominação do capital sobre o trabalho a ponto de este se tornar um elemento que compõe uma dimensão do ser do próprio capital.”

conformidade de produtos gerados, culminando num maior lucro de capital. Em sua obra de maior destaque, *O Capital*, Marx (2013, p. 553–554) observa:

“A máquina da qual parte a Revolução Industrial substitui o trabalhador que maneja uma única ferramenta por um mecanismo que opera com uma massa de ferramentas iguais ou semelhantes de uma só vez e é movido por uma única força motriz, qualquer que seja sua forma [...] O aumento do tamanho da máquina de trabalho e da quantidade de suas ferramentas simultaneamente operantes requer um mecanismo motor mais volumoso, e tal mecanismo, a fim de vencer sua própria resistência, necessita de uma força motriz mais possante do que a humana, desconsiderando-se o fato de que o homem é um instrumento muito imperfeito para a produção de um movimento contínuo e uniforme. Pressupondo-se que ele atue tão somente como simples força motriz e que, portanto, sua ferramenta dê lugar a uma máquina-ferramenta, forças naturais também podem agora substituí-lo como nessa função”.

Em *A miséria da filosofia*, Marx argumenta, por meio do personagem Sr. Proudhon, que as relações sociais estão ligadas às forças produtivas. Conforme salienta (MARX, 1985, p. 106): “Os mesmos homens que estabeleceram as relações sociais de acordo com a sua produtividade material produzem, também, os princípios, as ideias, as categorias de acordo com as suas relações sociais”. Deste modo, as relações sociais de produção podem ser compreendidas por meio da relações técnicas de produção que se estabelecem no local de trabalho (DAGNINO, 2002).

Na perspectiva marxista, a ciência e a tecnologia podem ser vistas como um agente determinante do ambiente histórico-social, no qual o desenvolvimento das forças produtivas seria responsável pelas mudanças na forma de organização da sociedade. Percebe-se que o marxismo não considera a tecnologia como sendo neutra, característica oriunda do pensamento positivista advindo do Iluminismo, em que “a boa ciência” independe do contexto e que o acúmulo do conhecimento científico-tecnológico, por si só, seria suficiente para garantir o progresso e o desenvolvimento econômico e social de uma sociedade (DAGNINO, 2002).

Constata-se que muitos pesquisadores, diferentemente da visão marxista, abordaram a questão da tecnologia somente via enfoque econômico. Por exemplo, Adam Smith, um dos fundadores das ciências econômicas, constatou os efeitos da tecnologia na economia, sendo o progresso técnico uma forma de fornecer crescimento econômico. A invenção das máquinas permitiu uma melhor divisão do trabalho, no qual o trabalhador pode concentrar toda sua atenção numa atividade específica e descobrir métodos mais fáceis e ágeis de executar seu trabalho (SMITH, 1983).

Uma abordagem de caráter institucional da tecnologia foi efetuada pelo economista e sociólogo Thorstein Veblen. A tecnologia, para Veblen, é a matriz das mudanças institucionais,

podendo ser compreendida como a soma dos conhecimentos, habilidades e técnicas que uma comunidade dispõe para tornar a produção mais eficiente e abundante (ROLL, 1962). A geração de tecnologia, para Veblen é o resultado da curiosidade e do espírito criador do homem, ocasionando mudanças na estrutura produtiva. Veblen alertou que mudanças na estrutura produtiva podem aumentar a taxa de depreciação do equipamento atual do capital e que o progresso técnico tende a criar depressões econômicas. Existe em Veblen uma visão que o capital apresenta diversas dimensões, tendo muitas formas de valorização, áreas de atuação, interesses, titulares e divergências. Além de Veblen na abordagem institucional, outros pesquisadores destacaram-se, como John Maurice Clarke, Robert Commons, Wesley Mitchell, Karl Polanyi e Werner Sombart. Por fim, merece destacar Joseph Schumpeter por suas contribuições nos estudos de inovações, dos ciclos de negócios, e suas distinções conceituais de empresário e de inventor, de invenção e de inovação (PAULA; CERQUEIRA; ALBUQUERQUE, 2002).

Nota-se que para modelos clássicos de desenvolvimento econômico a tecnologia pode ser vista como um fator exógeno, isto é, como a evolução natural dos mercados frente a investimentos para crescimento econômico. Por outra via, modelos institucionais e schumpeterianos tendem a perceber a tecnologia como uma força endógena à economia, em que empresários e governos a empregam para promover a competitividade e o progresso social (MOREIRA, 2011; PAULA; CERQUEIRA; ALBUQUERQUE, 2002). Existem ainda modelos neo-schumpeterianos, influenciados por Penrose e Chandler, que apontam situações em que a ciência é um processo endógeno ou exógeno, demonstrando as complexas interações entre ciência e tecnologia, e salientando que a tecnologia pode ser líder ou seguidora da ciência (PAULA; CERQUEIRA; ALBUQUERQUE, 2002; ROSENBERG, 2006).

Independente dos modelos clássicos relatados, constata-se que a tecnologia e a ciência apresentam, muitas vezes, um caráter propulsor de ênfase econômica. Nestas abordagens, questões culturais, sociais e contextuais não são relevantes para o desenvolvimento da tecnologia e da ciência. Somente por meio da sociologia, influenciado por Marx (“desenvolvimento das forças produtivas”), Durkheim (“divisão social do trabalho”), Weber (na metáfora da “jaula de ferro”), Mumford (1934), Orburn (1937) e Ellul (1954), entre outros, é que as consequências da técnica e da tecnologia sobre a sociedade são questionadas dando relevância para o estudo das relações sociais nesse processo (BENAKOUCHE, 1999).

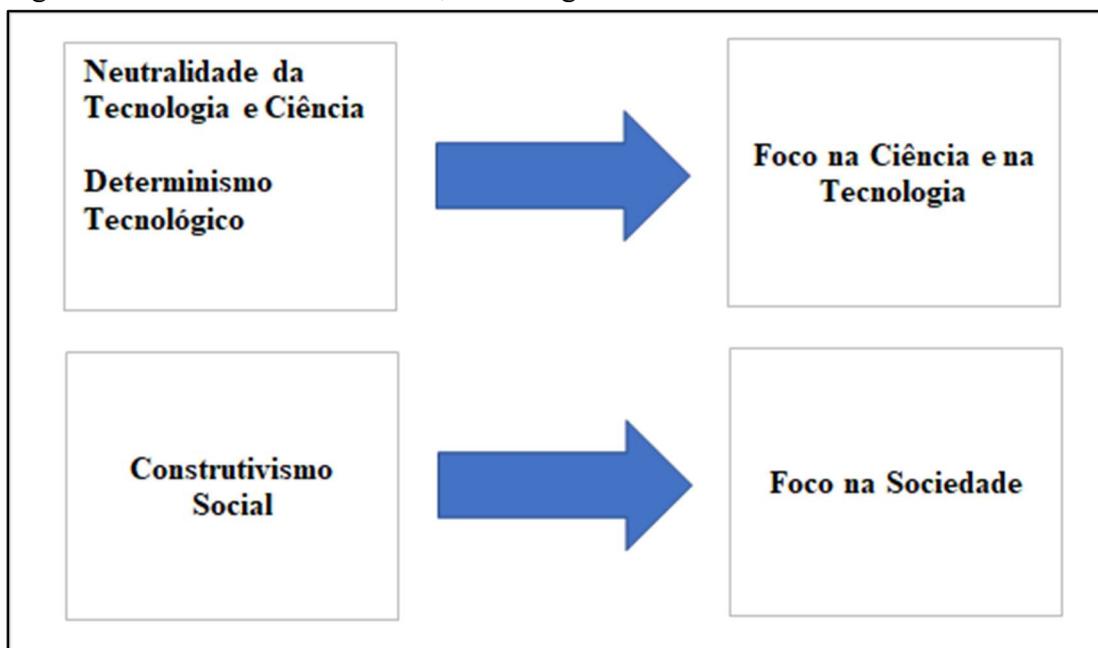
2.1.2.2 Ciência, Tecnologia e Sociedade

Estudos da influência da Ciência e da Tecnologia na sociedade humana resultaram num campo de estudo denominado Movimento de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), com origem multidisciplinar, contemplando disciplinas oriundas da filosofia da ciência, da história da ciência e da sociologia do conhecimento científico. Esse campo de estudo visou compreender, de forma crítica, o fenômeno científico-tecnológico considerando seus efeitos e aplicações (MOREIRA, 2011; PEREIRA DOS SANTOS; LUIZ; MORTIMER, 2000).

Em um primeiro momento, existiu uma abordagem de ciência e de tecnologia consistente com um desenvolvimento linear em busca da verdade, universal e inexorável, evolucionista, em que sobreviveram as tecnologias mais aptas, produtivas e eficientes. Nessa abordagem, a ciência e tecnologia apresentam um caráter neutro ou determinístico (DAGNINO, 2002). Robert Merton, sociólogo da ciência, defendia, por exemplo, uma autonomia da ciência frente ao Estado, compreendendo que o progresso humano era função somente da ciência (MOREIRA, 2011). Deste modo, o desenvolvimento da tecnologia seria um indicador do progresso de desenvolvimento social, distinguindo as sociedades como avançadas ou atrasadas mediante seu nível de sofisticação tecnológica (DICKSON, 1975)

Essa perspectiva levou, muitas vezes, à impossibilidade de perceber modos alternativos de desenvolvimento de ciência e de tecnologia que poderiam coexistir num dado ambiente. Conforme ressalta Dagnino (2002), frequentemente, peculiaridades contextuais, geográficas, culturais e éticas, por exemplo, não seriam prioritárias ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia nessa perspectiva. Assim, num segundo momento, surge a necessidade de enfatizar sobretudo o aspecto da “Sociedade” no estudo do Movimento de Ciência, Tecnologia e Sociedade, contemplando uma visão de caráter construtivista no desenvolvimento da tecnologia, conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2 – Movimento de Ciência, Tecnologia e Sociedade



Fonte: Adaptado de Dagnino (2002)

A corrente do construtivismo social aponta que a tecnologia é uma construção social, desde sua concepção inicial ao seu uso, sujeita a variáveis sociais e contextuais. A ênfase nessa abordagem consiste em evidenciar como o contexto interfere e interage no desenvolvimento da tecnologia, imbricando simultaneamente uma série de fatores de porte social, econômico, político e ambiental (HUGHES, 1986).

O marco histórico dessa corrente de pensamento foi o trabalho apresentado por Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes e Trevor Pinch, publicado em 1987, denominado “The Social Construction of Technological Systems - New Directions in the Sociology and History of Technology” (BENAKOUCHE, 1999). Considerando um novo enfoque no estudo da técnica, agora visto como sociotécnica, esses autores salientam a complexa e heterogênea relação da técnica com a sociedade, considerando três principais abordagens da tecnologia: i) o conceito de Sistemas (HUGHES, 1983; MAYNTZ; HUGHES, 1988), ii) a Construção Social da Tecnologia (BIJKER, 1993, 2010) e iii) o conceito de Rede (CALLON, 1986; LATOUR, 2000; LATOUR; WOOLGAR, 1997; LAW, 1992). Além dessas três abordagens apontadas por Benakouche (1999), uma quarta abordagem pode ser vislumbrada: iv) tecnologia como política. Cabe destacar que estas quatro abordagens influenciaram, posteriormente, a concepção de Tecnologia Social usada na América Latina e no Brasil, enfatizando a necessidade de considerar aspectos locais e contextuais no desenvolvimento e na reaplicação de tecnologias sociais. Além

disso, essas abordagens questionam a visão mecanicista e linear de criar e reuplicar uma tecnologia social, ressaltando que a realidade é muito mais complexa do que aparenta ser.

2.2.1.1 Tecnologia como Sistema

A abordagem relacionada a sistemas, em especial a grandes sistemas técnicos (*large technical systems*, LTS), tem em Tomas Hughes, possivelmente, seu maior representante (BENAKOUCHE, 1999). Mediante sua obra influente “*Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930*”, Hughes (1983) evidencia como um complexo sistema, no caso, as redes de distribuição de energia elétrica, é construído mediante a junção de aspectos físicos, econômicos, políticos e organizacionais. Na análise em questão, comparando a implementação do sistema de distribuição de energia elétrica nos Estados Unidos, Inglaterra e Alemanha, Hughes (1983) demonstra as complexas negociações e peculiaridades envolvidas, raramente de caráter exclusivamente técnico, na configuração desse sistema. Assim, a história de implementação do sistema elétrico requer atenção não somente às forças existentes num dado contexto, mas também contempla as dinâmicas internas necessárias para desenvolver um sistema tecnológico (HUGHES, 1983).

Partindo do conceito de sistema de Bertalanffy, da década de 1960, Hugues (1983) caracteriza um sistema como sendo constituído de partes ou componentes que são conectados entre si por uma estrutura (uma rede). Os componentes interconectados de um sistema técnico são normalmente controlados por um comando centralizado e os limites desse controle são estabelecidos pelo alcance desse controle. O objetivo do controle de um sistema é poder direcionar o sistema para atingir determinada meta, permitindo um melhor desempenho ao sistema. A rede composta por componentes permite uma configuração distinta ao sistema, podendo o arranjo de componentes ser realizado de forma vertical ou horizontal (HUGHES, 1983).

Hughes (1983) evidencia a complexidade de um sistema em crescer e desenvolver-se por meio do conceito de “reverse salients” - que ocorre em ambientes de difícil previsibilidade, característico de um sistema tecnológico. Oriundo do vocabulário militar para designar as linhas de soldados (*front*) que ficam para trás no avanço bélico, esse conceito, aplicado a sistemas tecnológicos, diz respeito à identificação de problemas críticos que interferem negativamente no desenvolvimento e no desempenho do sistema. Por exemplo, na história do desenvolvimento do sistema elétrico, a dificuldade em transmitir energia por meio da corrente contínua ocasionou

não só a identificação do problema crítico (transmitir energia para longas distâncias era economicamente inviável), mas possibilitou à criação de um novo sistema, dessa vez usando a corrente alternada como forma de corrente elétrica a ser transmitida (Hughes,1983).

À medida que um sistema cresce e se desenvolve, ele cria *momentum*, isto é, apresenta massa, velocidade e direção. Para um sistema tecnológico, o *momentum* corresponde a máquinas, dispositivos, estruturas e artefatos em que uma grande quantidade de capital foi investida. A velocidade e direção do sistemas depende do envolvimento de pessoas com determinadas habilidades, assim como agências governamentais, agências profissionais, instituições educacionais e outras organizações que moldam e são moldadas pelo sistema (HUGHES, 1983, p. 15).

A publicação do livro de Hughes fomentou pesquisas e encontros para debater o desenvolvimento de sistemas técnicos complexos, como estudos nas redes de transporte (ferrovias) e nas redes de telecomunicações. Aspectos negativos de sistemas técnicos também foram discutidos, especialmente no quesito segurança e confiabilidade de sistemas, questionando sobretudo quem controla o sistema e sobre quais bases (quem são os *system builders*), enfatizando uma questão política relacionada aos sistemas técnicos (BENAKOUCHE, 1999; MAYNTZ; HUGHES, 1988).

Apesar de considerar num sistema complexo questões de origem sociotécnica, os grandes sistemas técnicos (LTS) foram alvos de críticas, especialmente por apresentarem um caráter determinístico que essa abordagem procurou criticar. Em particular, o conceito de *momentum* oferece ao sistema um aspecto autômato e de poder determinístico (JOERGES, 1988, p. 14). Outro aspecto questionável em relação a essa abordagem diz respeito à noção dos limites de um sistema técnico, onde termina o sistema e começa o ambiente externo que o contém e o influencia (BENAKOUCHE, 1999).

2.2.1.2 Tecnologia como Construção Social

Influenciado por teóricos de construção social da década de 1960, como Berger e Luckmann, pelo movimento CTS, pela sociologia do conhecimento científico e pela história da tecnologia, Wiebe Bijker conceitua, na década de 1980, a teoria da Construção Social da Tecnologia, SCOT (*Social Construction of Technology*). Por meio dessa abordagem, pressupõe-se que a realidade é construída socialmente e que os processos de construção social devem ser o objeto da sociologia do conhecimento. Deste modo, num primeiro momento, visa-

se criticar o determinismo tecnológico, usando o artefato tecnológico como unidade de análise, e examina-se o discurso feito por humanos em relação a artefatos, sem realizar suposições sobre a existência desses artefatos de modo independente das afirmações que sobre eles são feitas (BIJKER, 2010). É importante observar que Bijker utiliza o princípio de simetria, considerando de mesma importância a presença de humanos e não-humanos no desenvolvimento tecnológico, estudando com mesma minúcia a tecnologia que deu certo e àquela que fracassou. Pelo princípio de simetria é possível ampliar a metáfora da teia contínua (*seamless web*), também contemplada pelos sistemas tecnológicos de Hughes, em que integra tecnologia e sociedade, salientando que fatores não-tecnológicos são relevantes para o entendimento do desenvolvimento da tecnologia. Além disso, por meio dessa abordagem, nunca é a priori e independente do contexto que uma tecnologia pode ser vista como técnica ou social (BIJKER, 2010).

Por meio do livro *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: toward a Theory of Sociotechnical Change*, Bijker (1995) aponta, por exemplo, a impossibilidade de explicar o desenvolvimento da bicicleta, olhando exclusivamente para o artefato bicicleta. Bijker aponta para a existência e a importância de agregados sociotécnicos (*sociotechnical ensembles*), isto é, um processo social de mudanças e de aprimoramento de tecnologia em que grupos relevantes influenciam diretamente o desenrolar tecnológico. Deste modo, um artefato não surge exclusivamente como resultado de um ato de um inventor heroico, mas é gradualmente construído (e desconstruído) nas interações sociais de grupos sociais relevantes (BIJKER, 1993, 1995).

Observa-se que, pela perspectiva da SCOT, grupos sociais relevantes atribuem significados distintos para um mesmo artefato e o consenso exige um exercício de negociações, muitas vezes por meio da retórica, entre esses mesmos grupo sociais (BENAKOUCHE, 1999). Esse processo de interpretação e de negociação, em relação ao artefato ou à tecnologia é o que Bijker denomina de “flexibilidade interpretativa” (*interpretative flexibility*). Esta é uma questão chave pelo qual a SCOT defende: um relativismo metodológico em que o foco está em compreender o processo tecnológico e não em descrever o produto ou resultado final (BIJKER, 2010).

Como método para identificar e investigar os grupos sociais relevantes que impactam no desenrolar de uma tecnologia, Bijker sugere, assim como Latour (2000), em seguir os atores envolvidos. Como referência teórica para analisar o “agregado social-técnico” (*socialtechnical ensemble*), Bijker (1993) propõe analisar uma “estrutura tecnológica” (*technological frame*), descrevendo como ocorrem as ações e interações entre os atores (grupos sociais relevantes),

explicando como eles constroem uma tecnologia. Assim, a “estrutura tecnológica” serve de elo de ligação para estudar, conjuntamente, a tecnologia e a sociedade, ou, em outras palavras, o conjunto sociotécnico (BIJKER, 2010).

Apesar do esforço feito pela SCOT, esta abordagem não conseguiu deixar de fazer a distinção entre o que é tecnológico e o que é social. Assim, uma crítica a essa teoria refere-se aos limites do seu conteúdo sociológico. A estrutura tecnológica, sugerido por Bijker, pode intentar numa análise do conjunto sociotécnico, mas pode, também, limitar e restringir essa análise, não ficando claro o que definiria uma situação ou outra (BENAKOUCHE, 1999). A perspectiva da tecnologia como rede pode auxiliar em elucidar esse contratempo existente ao estudar um conjunto sociotécnico.

2.2.1.3 Tecnologia como Rede

A perspectiva de Tecnologia como Rede aponta a tecnologia como sendo uma rede heterogênea de atores humanos e não humanos, sendo retratada pela Teoria Ator-Rede (TAR), tendo como principais protagonistas os franceses Bruno Latour e Michel Callon, e o inglês John Law. Uma discussão mais aprofundada dessa teoria é realizada na Seção 2.2 do presente capítulo.

O mundo social, para Latour e seus colegas, é produzido e sustentado somente pela interação contínua de pessoas e objetos, criando tempo, espaço e uma rede dinâmica de relacionamentos que constituem mundos complexos. O modo híbrido "ator-rede" diverge de uma visão matemática de propriedades definidas e transita em um mundo ainda não tão bem delineado, de propriedades dinâmicas (LATOURE, 1996). Deste modo, a abordagem da Teoria Ator-Rede contempla o materialismo relacional, anulando distinções entre agência e estrutura, o macro e o micro social, e considerando diferentes materiais (humanos e não-humanos) como efeito de interações em vez de causas primitivas (LAW, 1992). Diferentemente de outras abordagens da sociologia, a TAR converge para uma semiótica da materialidade, isto é, as entidades são produzidas nas relações de não-humanos e humanos. De modo consequente, a TAR apresenta um ontologia de caráter relacional, pois a realidade pode ser influenciada tanto por aspectos discursivos quanto por aspectos materiais (TONELLI; BRITO; ZAMBALDE, 2011).

A TAR trata de como sistematicamente registrar as habilidades de construção do mundo nos locais a serem documentados e registrados, não pretendendo explicar o comportamento dos

atores, mas apenas descobrir os procedimentos que tornam os atores capazes de negociar seus caminhos através de atividades de construção do mundo (LATOURE, 1999a). Assim, para a TAR, o conhecimento é um produto social, um efeito construído a partir de uma rede heterogênea composta por humanos, máquinas e ideias (LAW, 1992).

O processo de investigação social de Latour se assemelha a uma atividade de detetive, em que busca descrever como os modos de apuração, seus meios e suas práticas de agrupamento influenciam a realidade examinada. Esse método implica num constante rastreamento e registro das informações obtidas, pois, muitas vezes, o resultado é uma produção de novos conhecimentos que tendem a ter um aspecto imprevisível e surpreendente, como as histórias de detetives. Cabe notar que a escrita é parte desse conjunto de atores investigados, um processo de translação e estabilização em si mesmo, e não um mero relatório de trabalho de campo apresentando descobertas finalizadas (AUSTRIAN; FARNSWORTH, 2005).

Por meio de conceitos como o processo de translação² e *enactment*³, entre outros, a Teoria Ator-Rede visa estudar e explicar ordenações duráveis, isto é, como os fatos se tornam fatos, como a ordem é produzida, como os objetos são colocados num local e permanecem nesse local, e como as mudanças são efetuadas. A TAR faz parte de uma sociologia aberta e processual, que torna "tudo" num fenômeno digno de investigação. Portanto, não é surpresa que abordagem TAR tem sido aplicada em uma variedade de pesquisas, de estudos de tecnologia à medicina, de estudos organizacionais à arte e à arquitetura (GHERARDI; NICOLINI, 2005).

Obviamente essa teoria sofreu muitas críticas da comunidade científica, sendo inclusive duramente questionada por seu método de caráter genérico e arbitrário em “seguir os atores” (LEE; BROWN, 1994). Ademais, essa abordagem não questiona estruturas e padrões tecnológicos ou sociais, não contemplando um aspecto político da sociedade e da tecnologia (LANGDON, 1993).

2.2.1.4 Tecnologia como Política

Isto posto, uma quarta abordagem de tecnologia pode ser incluída nesta subseção: **Tecnologia como Política**. Essa visão é muito influenciada pelos trabalhos de Marx,

2 O Processo de Translação corresponde ao processo em que duas entidades diferentes se tornam equivalentes, isto é, a junção de dois interesses, até então distintos, em um único objetivo composto (LATOURE, 2001a; LAW; HASSARD, 1999).

3 *Enactment* diz respeito à capacidade de elementos heterogênicos de atuar, agir, performar, desempenhar (LAW, 2007)

Heidegger, Adorno, Marcuse, Foucault e Ellul, entre outros, que salientam que a tecnologia tem um caráter de dominação social, debatendo questões envolvendo classes dominantes, opressão, poder, ética, “ganhadores e perdedores”, resignação social, regulamentação governamental e conflitos sociais. Conforme já mencionado, o presente trabalho não enfatiza a abordagem política de caráter estrutural e de relevo nas relações de poder no tratamento da tecnologia social, restringindo-se a uma perspectiva sociotécnica da tecnologia. Porém, cabe destacar, contrariamente a muitas críticas recebidas, que a abordagem da Teoria Ator-Rede permite desmembrar e identificar aspectos políticos que emergem de associações contingenciais entre atores, ou melhor, por meio de mediadores (LATOURET, 2005). O aspecto político da TAR é debatido na Seção 2.2.2.2.3.

Não obstante, um aspecto merece consideração dessa abordagem política da tecnologia. Uma vertente dessa perspectiva, baseada nos trabalhos de Feenberg e sua Teoria Crítica da Tecnologia, tem, de fato, influência na concepção e na aplicação de Tecnologia Social na América Latina (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010; RTS, 2009). Feenberg (2002) ressalta que as tecnologias alteram a maneira como a sociedade se organiza, podendo ser um elemento crítico de mudança nas relações de produção, nas relações sociais e nas relações institucionais. Deste modo, surge a possibilidade de mediar as relações humanas por meio da tecnologia via meio democrático, de forma a reformular a tecnologia em vigor e permitir a inclusão de um maior número de pessoas nas decisões políticas de tecnologia (FEENBERG, 2002). O Quadro 2 resume essas quatro abordagens que tiveram influência na formulação da Tecnologia Social empregada no Brasil.

Quadro 2 – Abordagens de Tecnologia que influenciam o surgimento da TS.

Abordagem	Elementos Evidenciados	Conceitos	Principal (ais) Autor(es)
Tecnologia como Sistema	Destaca a existência de sistemas tecnológicos construídos pela interface de aspectos físicos, econômicos, políticos e organizacionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema • Rede • Complexidade • Reverse salientes” • <i>Momentum</i> 	Hughes (1983, 1986; 1988)

(Quadro 2 continua na próxima página)

(Continuação do Quadro 2)

Abordagem	Elementos Evidenciados	Conceitos	Principal (ais) Autor(es)
Tecnologia como Construção Social	Realidade construída socialmente. Tecnologia não existe a priori e de modo independente do contexto.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>SCOT</i> • Simetria • Teia contínua (<i>seamless web</i>) • Agregados Sociotécnicos (<i>Sociotechnical Ensembles</i>) • Flexibilidade Interpretativa 	Bijker (1993, 1995)
Tecnologia como Rede	Tecnologia como rede heterogênea de atores humanos e não-humanos; interação entre pessoas e objetos.	<ul style="list-style-type: none"> • TAR • Materialismo relacional • Ontologia relacional • Translação • <i>Enactment</i> 	Callon (1986) Latour (1994, 2000, 2005; 1997) Law (2004)
Tecnologia como Política	Tecnologia apresenta caráter de dominação social, alterando o modo como a sociedade se organiza, sendo um elemento nas relações de produção, relações sociais e institucionais.	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria Crítica da Tecnologia • Poder • Classes Dominantes 	Marx (1985; 2013) Feenberg (2002)

Fonte: O autor (2022)

Ainda que nas últimas décadas tenha sido debatido e explorado abordagens teóricas relacionadas a Ciência, Tecnologia e Sociedade, muito interesse empírico ainda persiste para compreender os complexos contextos culturais e institucionais envolvidos no desenvolvimento, aplicação e, em especial, na transferência, reaplicação e difusão de uma tecnologia social ou inovação social (EASTER; CONWAY DATO-ON, 2015). Cabe salientar que existe uma multiplicidade de fatores interdependentes que afetam o sucesso de reaplicação de um programa de impacto social (WEBER; KROEGER; LAMBRICH, 2012). Por conseguinte, existe relevância em examinar os processos de transferência (reaplicação) de TS para o desenvolvimento de melhores política públicas, em especial nos países em desenvolvimento (GUHA, 2019). A seguir, discutem-se a Tecnologia Social e sua reaplicação.

2.1.3 Tecnologia Social e sua Reaplicação

Discutir Tecnologia Social e sua reaplicação passa por, sobretudo no contexto brasileiro, assimilar o extenso trabalho realizado na primeira década do século XXI pelo Instituto de Tecnologia Social (ITS) e a Rede de Tecnologia Social (RTS), em conjunto com agentes públicos e privados como a Fundação Banco do Brasil (FBB), o SEBRAE, a PETROBRAS e diversas ONGs nacionais. Por meio da RTS, 928 instituições do Brasil e de outros países, como Peru, Colômbia e Venezuela, aderiram a Rede Tecnologia Social, de abril 2005 a maio de 2011 (RTS, 2011). Observam-se diversos programas e temáticas advindas do uso de tecnologia social, visando solucionar questões relativas à água, à alimentação, à educação, à energia, à habitação, ao meio ambiente, à renda e à saúde (CORRÊA, 2010). O Quadro 3 ilustra a diversidade temática e regional dos programas de TS de maior destaque no Brasil.

Quadro 3 – Principais Programas de Tecnologias Sociais desenvolvidas no Brasil.

Programa	Temática	Características	Região
Calha Alternativa	Habitação e Meio Ambiente	Tecnologia baseada em calhas feitas de garrafas PET cujo objetivo é a redução do assoreamento do solo em regiões com risco de desabamento.	Nordeste
Cisternas na Escolas	Educação e Recursos Hídricos	Uso de cisternas para consumo de água e produção de hortas em escolas públicas sem acesso à rede de abastecimento de água.	Nordeste
Um milhão de Cisternas	Recursos Hídricos e Segurança Alimentar	Construção de cisterna de modo a permitir a “convivência com o Semiárido”.	Nordeste
Fundos Rotativos Solidários	Renda	Instâncias autogestionárias de poupança comunitária e articulação social usados, muitas vezes, para a construção de cisternas, banco de sementes e outras TS.	Nordeste
Reciclagem de Resíduo Eletromecânico	Meio Ambiente e Renda	Redução de lixo eletrônico jogado em aterros e lixões por meio de reciclagem de monitores de computador.	Sul
Escola de formação de empreendedores rurais	Educação	Escola que alterna períodos letivos de frequência presencial e estudos em casa, contextualizando o ensino para jovens de áreas rurais.	Nordeste

(Quadro 3 continua na próxima página)

(Continuação do Quadro 3)

Programa	Temática	Características	Região
Horta urbana comunitária	Saúde, segurança alimentar e renda	Utilização de hortas comunitárias urbanas.	Sul
Água Doce	Recursos hídricos	Emprego de dessalinizadores em regiões onde existe água subterrânea salobre.	Nordeste
Fossas sépticas para o meio rural	Saneamento	Propostas de saneamento básico alternativo para propriedades rurais, como uma fossa não contaminadora do lençol freático.	Sudeste
Amazônia Legal	Alimentação e renda	Programa que contempla diversas TS como o manejo sustentável aos produtos do agroextrativismo familiar; meliponicultura (uso de abelhas indígenas sem ferrão para produção de mel e demais substratos); camarão de água doce (técnica de produção que respeita o ciclo reprodutivo do camarão de água doce); e o RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado).	Norte
Bancos Comunitários	Renda	Reaplicação da TS do Banco Palmas para município do Semiárido cearense.	Nordeste

Fonte: Costa (2013) e RTS (2011)

É notável que a rede formada pelo ITS, RTS e demais instituições públicas e privadas fomentou a discussão de tecnologias sociais, tanto no quesito conceitual quanto prático, despertando o interesse acadêmico nesse âmbito de estudo. Para ilustrar, o estudo de Duque e Valadão (2017), usando o Google Acadêmico, constatou que no ano de 2000 existiam 16 publicações em uma busca simples por “tecnologias sociais”, enquanto que em 2014 foram encontradas 724 publicações. Resultado correlato é possível constatar analisando as publicações de dissertações e teses no Brasil pela Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, existindo 5 publicações até o ano 2000, 102 publicações em 2014, chegando a 215 trabalhos em abril de 2020.

Como consequência desse interesse pela temática de tecnologias sociais, observa-se um debate teórico visando conceituar a tecnologia social. Para o ITS, tecnologia social é “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 BRASIL, 2018, p. 5). Tecnologia Social condiz, igualmente, com um modo de criar, desenvolver, implementar e administrar uma tecnologia

voltada para resolução de problemas sociais e ambientais ocasionando dinâmicas sociais e econômicas de inclusão social e de desenvolvimento sustentável (THOMAS, 2009). Alguns princípios são característicos da tecnologia social, como a transformação social, o desenvolvimento participativo, a contextualização local, a simplicidade, o baixo custo, a reaplicabilidade e a viabilização de empreendimentos populares (SILVA, 2012), conforme ilustra o Quadro 4.

Quadro 4 – Principais características de uma Tecnologia Social

Característica	Conceito	Autores
Transformação Social	Soluções que efetivamente modificam a realidade social da comunidade onde é implementada, possibilitando inclusão social, desenvolvimento socioeconômico e melhoria nas condições de vida.	Bava (2004) Lassance e Pedreira (2004); Rodrigues e Barbieri (2008); Fonseca (2010);
Desenvolvimento Participativo	As tecnologias sociais são desenvolvidas e/ou aplicadas com a participação e da comunidade que recebe a tecnologia, com a interação entre saberes científico e popular	Dagnino, Brandão e Novais (2004) Dagnino (2010, 2014)
Contextualização local	Tecnologia social estipulada de acordo com o contexto social, econômico e ambiental do local de sua aplicação.	Fonseca (2010); Dagnino (2010, 2014)
Simplicidade	Qualidade daquilo que é simples; não é complexo, podendo ser acessível e gerador de qualidade de vida a baixo custo.	Paula (2009) RTS (2010)
Baixo Custo	Tecnologia adaptada a produtores ou consumidores de baixo poder econômico.	Bonilha e Sachuk (2011) RTS (2010)
Reaplicabilidade	Possibilidade da tecnologia social de ser reaplicada para outros contextos, havendo a interação com a comunidade alvo no processo de reaplicação e permitindo eventuais adequações sociotécnicas que possam emergir.	Dagnino, Brandão e Novais (2004) Rodrigues e Barbieri (2008); Fonseca (2010); Dagnino (2010, 2014)
Empreendimentos populares	Oportunidade de realizar e desenvolver empreendimentos populares, como cooperativas populares, agricultura familiar, incubadoras ou pequenas empresas.	Bonilha e Sachuk (2011) Dagnino (2010, 2014) RTS (2010)

Fonte: Silva (2012)

Ademais, Duque e Valadão (2017), por meio de uma pesquisa bibliométrica, destacam o predomínio de duas principais visões de tecnologia social usadas nacionalmente: i) TS como construções sociais que podem ser reaplicadas mediante adequação sociotécnica, cujo principal autor dessa visão é Renato Dagnino; ii) TS como tecnologia para o social, sendo composta por articulações, programas, artefatos ou metodologias que melhoram a vida da sociedade uma vez introduzidas no ambiente social. Nessa visão, Silvio Caccia Bava é o principal propulsor teórico. Esse estudo bibliométrico identificou, também, a predominância de três aportes teóricos usados nos estudos de TS, convergentes, sobretudo, com a primeira visão de TS: como construções sociais, sendo i) Teoria Crítica (tecnologia social deve ser controlada pelo homem e condicionada a valores; ii) Abordagens Sociotécnicas (integrar o técnico e o social no desenvolvimento teórico e na análise de TS) e iii) Desenvolvimento e sustentabilidade (TS como forma de integração para a comunidade, promovendo a sustentabilidade e o desenvolvimento local). Cabe destacar que não existe oposição entre esses três principais aportes teóricos identificados, mas sim uma junção dos pressupostos básicos que constituem as tecnologias sociais. Com respeito aos estudos enfatizando a segunda visão de TS (tecnologia para o social), Duque e Valadão (2017) observam a tentativa em usar o conhecimento científico para promover transformações sociais a partir da geração de tecnologias de baixo custo, apropriadas ou alternativas aos contextos locais. O desafio dessa visão de TS é não cair na armadilha de empregar uma tecnologia de modo utilitarista de produção de conhecimento científico. De fato, revendo o percurso histórico da emergência conceitual da TS, no Quadro 1, das tecnologias apropriadas de Gandhi, tecnologias intermediárias de Schumacher, tecnologias democráticas de Mumford, dentre outras, observam-se tentativas de fugir da visão instrumentalista de tecnologia e, ao contrário, aplicar e promover tecnologias integrando aspectos sociais, econômicos, culturais, ambientais e contextuais.

Do ponto de vista prático, a reaplicação de uma TS permite um processo aberto de reinvenção da própria TS para cada local empregado, possibilitando a participação e a apropriação do conhecimento a partir de referências locais (FONSECA, 2009). Deste modo, não é uma simples transferência de solução tecnológica de um município para outro (replicação), mas uma adequação de tecnologia à realidade de cada contexto, um processo rico e dinâmico gerando novos conhecimentos em função da realidade local, inerente à vida daqueles que a executam em suas práticas cotidianas: uma reaplicação (PENA, 2009; WEISS, 2009). Cabe destacar que o próprio Documento Constitutivo da RTS (2005) indica ações para realizar uma reaplicação em escala de uma tecnologia social, tais como: i) definir os focos

temáticos; ii) definir os territórios prioritários; iii) identificar as demandas por tecnologias sociais das comunidades-alvo, mobilizando recursos humanos e financeiros para sua solução; iv) estabelecer processos de seleção de tecnologias sociais a serem reaplicadas; v) definir critérios de seleção de parceiros locais para reaplicar as tecnologias sociais nos territórios prioritizados; vi) buscar parcerias ou fontes de financiamento para reaplicação de tecnologias sociais; vii) garantir que todo processo de reaplicação de tecnologias sociais promova a capacitação dos reaplicadores e das comunidades-alvo. Por sua vez, para viabilidade em escala de uma TS, conforme destacam Lassance Júnior e Pedreira (2004), quatro fases são essenciais: i) de criação: as TS se originam da sabedoria popular, do conhecimento científico ou de ambos; ii) de viabilidade técnica: consolidação de um padrão tecnológico (existe uma “fórmula” e um método de produção, por exemplo, a cisterna tem um projeto básico e um roteiro de construção); iii) de viabilidade política: à medida que TS ganha visibilidade, entidades civis e outras organizações passam a reivindicar seu uso, apontá-la como solução; iv) de viabilidade social: capacidade de uma rede de atores dar capilaridade à sua demanda e implementação, envolvendo questões de logística e de assistência, de modo que a tecnologia seja demonstrada, reaplicada e bem explicada a quem aplica. A reaplicação muitas vezes perpassa circuitos envolvendo agentes governamentais, burocracia, validação técnica (academia) e movimentos e organizações populares. O êxito de uma reaplicação depende da forma de atuação e gestão frente às situações de negócio (BONILHA; SACHUK, 2011). Por isso, as tecnologias precisam ser estruturas em modelos flexíveis, possibilitando adaptações inteligentes e o espírito inovador. Por outra via, é impossível reaplicar uma TS se não há um padrão tecnológico cujos elementos essenciais permitam escala. Deste modo o mais importante para a reaplicação pode ser, por exemplo, um programa de capacitação e não, obrigatoriamente, um componente mecânico ou elétrico (LASSANCE; PEDREIRA, 2004).

Na literatura internacional, existe uma multiplicidade de conceitos, nomenclaturas e diretrizes relacionadas, sobretudo, à replicação de Tecnologias Social e à escalabilidade de inovações sociais, para diferentes contextos daqueles aos quais foram concebidas. Termos como *scaling up* (BLOOM; CHATTERJI, 2009; DEES; ANDERSON; WEI-SKILLERN, 2004; WEBER; KROEGER; LAMBRICH, 2012); “replicar” ou “transferir” são comumente empregados para se referir a disseminação e reaplicação de programas e/ou metodologias de TS (JONCOURT et al., 2019; JOWETT; DYER, 2012; POZZEBON; CHRISTOPOULOS; LAVOIE, 2019). Independente do termo usado, um desafio que continua em pauta está

relacionado à sustentabilidade e ao sucesso da reaplicação de uma tecnologia social – especialmente a longo prazo (POZZEBON; SALDANHA, 2016).

De modo geral, reaplicar uma Tecnologia Social combina características de duas abordagens encontradas nas pesquisas internacionais, antagônicas entre si: i) abordagem universalista e ii) abordagem contextual (VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998). A abordagem universalista compartilha a crença em princípios universais que podem ser aplicáveis a uma faixa extensa de práticas e de situações, em que o esforço de divulgação é determinado pela oferta. Deste modo, essa abordagem visa ser fiel ao modelo original, definindo diretrizes claras do programa, monitorando padrões de desempenho e identificando pontos em comum entre situações diferentes. Como exemplo dessa abordagem, encontra-se a estratégia “Franquia”, em que existe um padrão estabelecido e inviolável de produto, serviço ou programa; normalmente estipulado por uma agência central que fornece as diretrizes, treinamentos, marketing e demais apoios necessários. Outro exemplo é a estratégia de “replicação mandatória”, de caráter *top-down* (de cima para baixo), característico de uma estratégia de porte governamental, sem muita oportunidade de escolha. Existe ainda, a “replicação em etapas”, uma estratégia estruturada em três etapas i) estágio piloto, visando testar a viabilidade do produto, programa ou serviço ii) estágio de demonstração, em que o produto, programa ou serviço é aplicado em diversos lugares, sendo monitorado e tendo seu desempenho medido e iii) estágio de replicação, emprego final do produto, programa ou serviço após eventuais ajustes de melhorias realizados em decorrência dos estágios anteriores (JOWETT; DYER, 2012). Por outra via, a abordagem contextual enfatiza a prática, a iniciativa e a espontaneidade local, permitindo um aprendizado mútuo e apresentando um foco em solucionar problemas, bastante alinhada com a visão de TS defendida no Brasil e América Latina. Nessa abordagem o alvo é identificar a singularidade de cada contexto social, cultural e econômico, assim como favorecer a adaptação local em vez de uma replicação direta de uma TS (POZZEBON; SALDANHA, 2016; VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998). Como exemplo, destaca-se a estratégia de “reaplicação de conceito”, sendo aplicada com o intuito de usar somente ideais, princípios ou componentes gerais que podem ser aplicados em outros contextos. Neste caso, o sucesso é avaliado em termos de adaptação a cada contexto adotado, não havendo determinação de como os componentes ou princípios são transferidos e empregados em cada local. Ademais, existe a “reaplicação espontânea ou endógena” originada por uma demanda que vem “de baixo”, isto é, pelos indivíduos de uma comunidade que precisam de uma determinada solução, produto, serviço ou programa. Nessa situação, os

participantes criam e compartilham as informações relevantes para a comunidade em específico. Por sua vez, a reaplicação em rede (*network replication*) visa manter aspectos centrais e fundamentais da tecnologia original a ser reaplicado. Nesse caso, a ênfase não é apenas na adaptação local, mas na formação de uma rede de atores que permite uma comunicação e um aprendizado multidirecional de uma rede de organizações e localidades trabalhando com um mesmo conceito original (JOWETT; DYER, 2012).

Constata-se, no meio acadêmico internacional, uma ênfase na abordagem universalista de replicar uma TS. Esse tipo de concepção, originário de países desenvolvidos, apresenta certo êxito quando aplicado a produtos, serviços ou soluções de caráter unidimensionais e em populações homogêneas, como em programas de imunização em massa (VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998). Nessa visão mais instrumental de TS, a concepção original (ideia, produto, metodologia) deve atender às necessidades de usuários potenciais. Para tanto, é recomendado i) identificar uma necessidade específica na população-alvo, ii) desenvolver um sistema pelo qual um produto ou solução pode ser elaborado para atender à demanda reconhecida e iii) estabelecer um mecanismo para a entrega efetiva desse produto, serviço ou solução. Assim, de modo mais prescritivo, a replicação de TS depende de um conjunto de circunstâncias e fatores para ser efetivo num dado contexto, como por exemplo, do grau de compromisso das pessoas envolvidas nesse processo; da capacidade gerencial da instituição protagonista; da capacidade de atender a demandas e a necessidades locais; da capacidade de obter recursos necessários; da capacidade de adaptação da TS ao contexto local e da capacidade de transmissão e difusão de conhecimento entre as pessoas envolvidas (WEBER; KROEGER; LAMBRICH, 2012). Nessa perspectiva, Bloom e Chatterji (2009), mediante modelo *SCALERS*, reforçam a importância de considerar, numa replicação de TS, a qualificação da equipe envolvida (*Staff*), a capacidade de comunicação das pessoas envolvidas (*Communication*), a capacidade de construir alianças e cooperação (*Aliance building*), fazer lobby (*Lobbying*); gerar receita (*Earning-generation*), replicar (*Replicating*) e estimular o mercado (*Stimulating Market Forces*). Adicionalmente, Dees e Wei-skillern (2004) por meio do modelo 5Rs sugerem avaliar o momento propício para replicar uma Tecnologia Social, considerando o grau de maturidade da tecnologia ou inovação a ser transferida (*Readiness*); a receptividade da comunidade alvo (*Receptivity*); os recursos necessários e disponíveis (*Resources*), o risco de não ter efetividade e não ter impacto social (*Risk*) e o retorno esperado (*Return*), isto é, focar não só em atender um grande número de pessoas, mas, especialmente, atende-las de maneira proveitosa, auxiliando em sanar as demandas identificadas. Em síntese,

a maior parte desses trabalhos visa recomendações, de caráter universal e estabelecido, de como replicar uma tecnologia social. O Quadro 5 ilustra os principais tipos de re(aplicação) de TS comumente usados na literatura acadêmica.

Quadro 5 – Principais tipos de re(a)plificação de Tecnologia Social.

Abordagem (VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998)	Tipo de re(a)plificação de TS	Autores
Universal	Replicação via modelo Franquia Replicação mandatória Replicação em etapas	Jowett e Dyer (2012)
	Replicação, <i>scaling up</i> , transferência, difusão	Weber, Kroeger e Lambrich (2012) Joncourt et al. (2019)
	Modelo <i>SCALERS</i>	Bloom e Chatterju (2009)
	Modelo 5R	Dees, Anderson e Wei-skillern (2004)
Contextual	Reaplicação de Tecnologia Social via adequações sociotécnicas (modelo sul-americano)	Lassance, Júnior e Pedreira (2004) RTS (2005) Pena (2009) Fonseca (2009) Dagnino (2014) Pozzebon e Saldanha (2016)
	Reaplicação de conceito Reaplicação espontânea ou endógena Reaplicação em rede	Jowett e Dyer (2012)

Fonte: O Autor (2022)

É importante ressaltar que no Brasil e na América Latina, esse processo de caráter mais instrumentalista de replicação de tecnologia vem sendo rechaçado devido à baixa efetividade e ao baixo grau de sucesso que inovações provenientes de outras partes do mundo vindo sendo aplicado e conduzido na região (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010). Como alternativa, pesquisadores latino-americanos enfatizam uma reaplicação de tecnologia social por meio de construções e interações sociais, através de adequações sociotécnicas, convergindo com a abordagem contextual de Jowett e Dyer (2012), uma vez que a necessidade e a demanda de uma solução, produto, serviço ou programa provém dos indivíduos que compõe uma comunidade e

um contexto específico. Com ênfase social e tecnológico, sobretudo na relevância presente de uma rede de atores locais, é possível visualizar, igualmente, a influência da TS advinda da sociologia da tecnologia, dos trabalhos de Thomas Hughes, Wiebe Bijker, Michel Callon, Bruno Latour e John Law, sendo os três últimos, autores seminais da Teoria Ator-Rede, adotada nesta pesquisa. A subseção a seguir, revisita a literatura mais específica de TS voltadas a educação empreendedora, meu objeto de pesquisa.

2.1.3.1 Tecnologia Social de Educação Empreendedora

É conhecido que o empreendedorismo apresenta grande impacto para a sociedade, criando empregos e impulsionando a economia regional (LEE; FLORIDA; ACS, 2004; SHANE; VENKATARAMAN, 2000). Promover e aperfeiçoar políticas públicas e programas governamentais como forma de fomentar o empreendedorismo e aliviar a pobreza vem sendo uma prioridade de instituições políticas e governamentais de diversos países (LÜTHJE; FRANKE, 2003; VANSANDT; SUD, 2016). Por isso, as tecnologias sociais de educação empreendedora têm sido uma importante forma de incentivar a criação e o complemento de renda, possibilitando o surgimento de novos negócios e de empregos para cidadãos oriundos de comunidades vulneráveis.

A educação empreendedora consiste, majoritariamente, em desenvolver competências no aluno de modo a permitir a junção da teoria com a prática empreendedora (SÁNCHEZ, 2013; SEBRAE, 2016a). Os conteúdos didáticos normalmente salientam características pessoais do empreendedor e aspectos do empreendedorismo, como os problemas geralmente enfrentados e os requisitos básicos para criar e desenvolver um negócio (LIÑÁN; RODRÍGUEZ-COHARD; RUENDA-CANTUCHE, 2011). Segundo a Comissão Europeia (2012), a educação empreendedora tem um impacto positivo no incentivo para propulsar jovens a empreender, estimulando à criatividade, a assumir riscos, a ter independência, autoconfiança, planejamento e proatividade frente a problemas e a adversidades. Uma educação empreendedora, sobretudo em jovens vulneráveis, perpassa a compreensão das diferentes temporalidades, escalas e solidariedades que ajudam a driblar a falta de recurso (SCALCO; MACHADO, 2017). Para a educação empreendedora ter êxito em jovens de comunidades vulneráveis, é preciso, sobretudo, compreender as visões desses jovens acerca de seus projetos de vida, suas (im)possibilidades de ação, da forja das identidades e da (re)construção de sentidos de seu “estar no mundo”, considerando seus potenciais para ação transformadora em seus

contextos imediatos, de modo a fortalecê-los frente às situações desfavoráveis a que estão expostos (TRAJBER, 2010). De fato, desde a Teoria de Evolução de Darwin, a sobrevivência de uma espécie depende da capacidade de adaptação e, muitas vezes readaptação, para sobreviver ao habitat local, que, no caso da espécie humana, depende de uma rede sociotécnica, contemplando fatores tecnológicos, sociais, ambientais, econômicos e psicológicos.

No Brasil, em detrimento de características históricas e sociais, percebe-se um grande esforço para o desenvolvimento econômico e sustentável de áreas rurais e metropolitanas por meio de tecnologias sociais de educação empreendedora. Na área rural, especificamente, constata-se ênfase sobretudo na educação sustentável em agricultura com tecnologias sociais como a CSA (Comunidade que Sustenta a Agricultura) e PAIS (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável) conforme destacam os estudos de Torres (2017) e Souza (2014), respectivamente. Por sua vez, a PA (Pedagogia da Alternância), além de uma formação técnica e prática voltada para a aprendizagem da agricultura, permite possibilidades de inserção profissional e atuação empreendedora, voltada para a economia familiar, agindo como agente de transformação de seu meio socioprofissional (FONSECA, 2008; VALADÃO, 2014). Como exemplo, cabe destacar o trabalho realizado pela ADEL, Agência de Desenvolvimento Econômico Local, originária do Nordeste Brasileiro, que utiliza a PA como método de ensino do curso Formação em Empreendedorismo e Gestão. Essa agência realiza um curso de duração de quatro meses, tendo os participantes uma imersão no Centro de Formação por uma semana, em aulas e trabalhos em grupos. Os jovens que participam desse curso aprendem conceitos e ferramentas para planejamento, criação, gestão e desenvolvimento de empreendimentos rurais, analisam os contextos em que visam empreender, identificam oportunidades e elaboram plano de negócio e projetos. A ADEL possibilita, ainda, um acesso a crédito orientado para jovens empreendedores, além de permitir ingresso a uma rede de jovens empreendedores rurais e a Centros Integrados de Tecnologias e Informação (CITs).

Em regiões metropolitanas, as tecnologias sociais de educação empreendedora podem atender a um público específico, negligenciado pelas políticas públicas, como a Casulo Sócio-Tecnológico que empenha-se na geração de trabalho, renda e emancipação social para mulheres em risco e vulnerabilidade social (OLIVEIRA; SCHMIDT, 2007; RTS, 2011). Ou ainda as TS de educação empreendedora podem desenvolver o empreendedorismo e a cultura de cooperação em territórios de baixo dinamismo e baixa densidade empresarial, como o projeto URBE (apoio a empreendimentos solidários em regiões metropolitanas), desenvolvido pela RTS, em conjunto com o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas). Cabe destacar,

igualmente, que as Oficinas Empreendedoras, desenvolvidas pelo SEBRAE, propulsionaram a educação empreendedora em todo território nacional e tiveram como base metodológica de educação empreendedora as diretrizes do trabalho de Fernando Dolabela (2003, 2008), que apresenta influências de pensadores latino-americanos como Paulo Freire e Humberto Maturana no que tange aos modos de ensinar e de aprender.

A tecnologia social de educação empreendedora pode ser realizada por meio de projetos de trabalho que incentivam a formulação e a resolução de problemas, a interação social e a criatividade, aproximando a escola (ou o programa educacional) da vida cotidiana e considerando o aluno como agente de seu processo de aprendizagem. Assim, visa-se despertar valores empreendedores como forma a promover o desenvolvimento social e a incentivar uma participação ativa na construção da sociedade (DOLABELA, 2008). É visível nas tecnologias sociais de educação empreendedora o emprego de conceitos similares aos expostos pela Teoria Empreendedora dos Sonhos e pela Pedagogia Empreendedora, de Dolabela (2003, 2008). A Teoria Empreendedora dos Sonhos estimula e prepara o aluno para sonhar e buscar a realização desse sonho. O sonho tem caráter estruturante, dado que possibilita originar e organizar um projeto de vida, articulando desejos, valores, competências, preferências, autoestima e visão de mundo. Para tanto, nesse tipo de educação empreendedora, o professor assume a função de criar um ambiente favorável ao desenvolvimento empreendedor, sendo um propulsor da cultura empreendedora e permitindo ao aluno construir, de modo particular, seu projeto de vida empreendedor (DOLABELA, 2011). De modo complementar, a Pedagogia Empreendedora proporciona o desenvolvimento de seres humanos e da sociedade, estimulando a sustentabilidade e considerando o empreendedorismo uma forma de ser e não somente de fazer. Deste modo, a ênfase é a preparação do aluno para participar ativamente na construção e no desenvolvimento social, com olhar para a melhoria de vida da comunidade e a eliminação da exclusão social. Observa-se uma formação de “cidadania empreendedora”, sendo o empreendedorismo uma escolha de vida e um meio propício de construir e de transformar a sociedade. Por meio da Pedagogia Empreendedora é estimulado a criação de novos conhecimentos a partir de um conjunto de saberes que constituem “os quatro pilares da educação” – aprender a saber, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser (DOLABELA, 2003; SANTOS, 2012). Conforme Dolabela (2008), um novo paradigma de empreendedorismo está em vigência, clamando por um desenvolvimento humano, social e sustentável, capaz de construir modelos organizacionais diferentes dos tradicionais e ampliando a concepção de democracia. Almeja-se redesenhar processos relacionais que delineiam o etos

comunitário, de modo a reconhecer a capacidade e a legitimidade da associação e da organização de todos em torno do objetivo de resolver os problemas da comunidade e construir seu futuro (DOLABELA, 2003). Para Dolabela (2003), é imperativo o desenvolvimento sustentável com inclusão social, considerando o i) capital humano (capacidade de gerar conhecimento, inovar e transformar conhecimento em riqueza); ii) capital social (capacidade dos membros de uma comunidade se associarem e se organizarem em torno da solução de seus problemas); iii) capital empresarial (capacidade de organização produtiva para a geração de bens e serviços) e iv) capital natural (contempla as condições ambientais e físico-territoriais herdadas cuja utilização eficaz depende do volume disponível de capital humano e social). A concepção de educação empreendedora desenvolvida por Dolabela (2003, 2008) pode ser vista como uma tecnologia social de educação empreendedora por causa de seu alinhamento conceitual com a TS e com as principais características de uma TS, apontadas pelo Quadro 4, promovendo, entre outras, a transformação social, o desenvolvimento participativo e os empreendimentos populares.

A reaplicação de uma tecnologia social de educação empreendedora consiste em uma estratégia didática para o desenvolvimento da capacidade empreendedora de alunos, restrita à temática educacional de empreendedorismo. Assim, de modo similar ao se reaplicar uma tecnologia social, é aconselhável definir o território prioritário, identificar demandas do público-alvo, buscar parcerias locais, buscar fontes de financiamento e promover a capacitação de reprodutores e das comunidades-alvo (RTS, 2005). No projeto Casulo Sócio-Tecnológico voltado para o empreendedorismo e tecnologia social em geração de trabalho para mulheres em risco e vulnerabilidade social, a reaplicação é realizada em três etapas, inspirados na metamorfose da lagarta, que se transforma em borboleta: i) a lagarta, que representa a ideia inovadora; ii) o casulo, que representa a ideia em movimento, a consolidação, a maturidade e o aperfeiçoamento e a iii) a borboleta, que condiz com a multiplicação, reaplicação e impacto da ideia transformada em ação de impacto e com viabilidade e sustentabilidade. Para realizar as três etapas é recomendado efetuar um reconhecimento territorial, com contato direto da comunidade-alvo; adequar infraestrutura e conhecer o perfil da população a ser trabalhada; divulgar programa e selecionar os participantes; realizar a capacitação e avaliar impacto (OLIVEIRA; SCHMIDT, 2007; RTS, 2011).

Na TS de educação empreendedora, a consolidação de um padrão tecnológico é a própria metodologia de ensino a ser lecionada que possui um caráter universal (permitindo escala) mas atendendo a uma necessidade local. Orienta-se que a educação empreendedora

contemple uma postura ética; gere conhecimento; utilize uma linguagem apropriada; não forneça respostas prontas e privilegie o autoaprendizado, possibilite que a metodologia seja “recriada”, evitando rigidez; compatibilize baixo custo com alta eficácia; atinja principalmente populações carentes; não vise “ajustar” pessoas a um modelo externo; forme capital social e apoie-se em raízes culturais da comunidade, sendo agente de mudança cultural e usufruindo de fundamentos de cooperação, rede e democracia (DOLABELA, 2003). Por esses motivos a reaplicação de uma TS de educação é, na maioria das vezes, realizada no formato de “oficinas empreendedoras” propostas pelo SEBRAE, de duração sugerida de 60 horas distribuídas em 30 sessões de 120 minutos. Nessas oficinas ocorre a imersão do aluno ao universo empreendedor por meio de atividades envolvendo leituras, filmes, debates, a elaboração da ideia de negócio, o desenvolvimento e aprimoramento da capacidade de sonhar e de transformar o sonho em visão, a elaboração de plano de negócios, a construção de uma rede de relações e de suporte, o descobrimento de uma oportunidade e a criação de um produto ou serviço inovador. Ao longo da oficina diversas dinâmicas são realizadas e estimuladas por meio de softwares, jogos, *brainstorming* e da narrativa de um empreendedor real. A oficina empreendedora adota a figura de um mentor, um empreendedor experiente de quem o aluno possa extrair conselhos e orientações, auxiliando na discussão de conteúdos instrumentais e no encaminhamento do aluno para o autoaprendizado em sua área de interesse. Ao final da oficina um “júri” formado por pessoas representativas da área empresarial e do sistema de suporte é usado para avaliar e premiar as empresas e os negócios criados pelos alunos (DOLABELA, 2011). No Quadro 6, é possível observar os principais elementos que guiam a reaplicação de tecnologia social de educação empreendedora, relacionando os quatro elementos de uma educação empreendedora propostos por (DOLABELA, 2003, 2011) com os princípios da RTS e dos principais programas de TS de educação empreendedora identificados na literatura, como o projeto da Casulo Sócio-Tecnológico e da ADEL. Logo, para propiciar uma reaplicação de TS de educação empreendedora é preciso considerar as condições do contexto e do público-alvo do programa, vislumbrar parcerias locais e fontes de financiamento, trabalhar um método de ensino relacionado ao empreendedorismo (Pedagogia Empreendedora ou Pedagogia da Alternância) de modo a realizar uma capacitação empreendedora e uma capacitação gerencial, enfatizando fundamentos do empreendedorismo e estimulando possibilidades de ação e a identificação de oportunidades. Além disso, a reaplicação deve promover o potencial transformador para ação no ambiente, encorajando uma participação ativa do aluno no dia a dia

da comunidade, viabilizando um desenvolvimento social e uma melhora de qualidade de vida comunitária.

Quadro 6 – Principais elementos que guiam a reaplicação de tecnologia social de educação empreendedora.

Elementos da Educação Empreendedora Dolabela (2003,2008,2011)	Reaplicação de tecnologia social de educação empreendedora (RTS 2005, 2011)	Definição
Condições ambientais e físico-territoriais (Capital Natural)	Condições locais	Busca conhecer as principais particularidades do contexto e do público-alvo do programa. Visa, também, parcerias locais, fontes de financiamento e divulgação do programa.
Capacitação empreendedora (Capital Humano)	Pedagogia Empreendedora (Sonho de empreender)	Aluno é agente do seu processo de aprendizagem. Por meio da identificação e da busca da realização do sonho de empreender, aluno constrói seu projeto de vida particular.
Capacitação Gerencial (Capital Empresarial)	Fundamentos do empreendedorismo	Incentiva à criação de um negócio e desmistifica os rudimentos do empreendedorismo, criando um ambiente físico ou virtual que compartilha conhecimentos empreendedoras.
	Possibilidades de ação e identificação de oportunidades	Permite ao aluno enxergar as similaridades e adaptações de soluções ou negócios originários de outras localidades em possível demanda no seu bairro ou comunidade.

(Quadro 6 continua na próxima página)

(Continuação do Quadro 6)

Elementos da Educação Empreendedora Dolabela (2003,2008,2011)	Reaplicação de tecnologia social de educação empreendedora (RTS 2005, 2011)	Definição
Cidadania Empreendedora (Capital Social)	Potencial transformador para ação no ambiente	Estimula participação ativa do aluno no dia a dia da comunidade, propiciando desenvolvimento social e melhoria de qualidade de vida na comunidade onde reside. Promove a capacitação de multiplicadores (reaplicadores) do programa

Fonte: O autor (2022)

Desde o final do século XIX e, especialmente durante o século XX, existe um clamor para melhores condições de vida para populações vulneráveis, respeitando o contexto histórico, social e cultural de uma comunidade. Conforme trajetória evidenciada pelo Quadro 1, por via de Gandhi, Mumford, Schumacher, Dickson, Feenberg e Dagnino, constata-se alternativas conceituais e práticas ao uso e expansão de tecnologias convencionais. Com ênfase não só no aspecto tecnológico e científico, mas especialmente contemplando o aspecto sociedade, surgem como alternativa às tecnologias convencionais as tecnologias sociais. As tecnologias sociais podem apresentar uma abordagem com ênfase em construção social ou numa ênfase de tecnologia para o social (DUQUE; VALADÃO, 2017). É almejavél aproximar uma tecnologia para o social de uma tecnologia social de construção social, visto que o sucesso de uma reaplicação de TS depende em atender uma necessidade contextual, envolvendo uma interação, adequação e transformação local por meio da participação direta dos membros comunitários onde a TS é requerida. E por meio de uma tecnologia social de educação empreendedora, entre outras, é possível avançar num desenvolvimento social e numa melhoria de qualidade de vida de comunidades carentes. Para compreender como uma tecnologia para o social pode ser aproximada a tecnologia social, a abordagem da Teoria Ator-Rede pode ser de grande proveito, a ser debatida na próxima seção.

2.1.3.2 Tecnologia Social pela perspectiva da Teoria Ator-Rede

A tecnologia social, essencialmente, almeja propiciar uma adequada relação entre ciência, tecnologia e a sociedade (FREITAS; SEGATTO, 2014). A reaplicação de tecnologia social depende de adequações de tecnologia à realidade de cada contexto (PENA, 2009). Isto posto, é importante frisar que não se trata de favorecer o conhecimento local em detrimento do conhecimento científico e tecnológico, nem tão pouco de endeusar a ciência e a tecnologia em relação ao saber local. Aspira-se ao equilíbrio de questões científicas e tecnológicas com a demanda social local – respeitando aspectos históricos, culturais, sociais e os saberes locais que estão associados a um determinado contexto (DAGNINO, 2014). O estudo dessa associação, que abrange diversos elementos heterogêneos, compostos não só por humanos, mas por não-humanos também, é o âmago da Teoria Ator-Rede e sua investigação do “social” (LATOUR, 2005).

No estudo da temática de tecnologia social é comum observar um destaque para a agência dos atores humanos envolvidos no processo de reaplicação de uma TS, como empreendedores individuais, sociais e coletivos (OLIVEIRA, 2013), atores humanos na agricultura (TORRES, 2017) e atores sociais institucionais (CARVALHO, 2019). Assim como ocorre em outras áreas das ciências humanas, atrela-se, muitas vezes, a ação de não-humanos a um papel secundário, cuja ação comumente é subordinada, unicamente, à interpretação humana (TURETA; ALCADIPANI, 2009).

A TAR reivindica um olhar simétrico para humanos e não-humanos em sua análise das associações que constituem a realidade (LATOUR; WOOLGAR, 1997; LAW, 2003). Em consonância com a TAR, os Estudos Baseados em Práticas (EBP), consequência da “virada para a prática nas ciências sociais”, considera a realidade formada por uma malha de arranjos-práticos, composta de arranjos materiais e práticas humanas que se desdobram dentro de um tempo objetivo (relacionado à sucessão de eventos) e teleológico – mediante à história das práticas efetuadas no tempo passado-presente-futuro que está integrada aos modos de fazer e de dizer próprio da prática (SCHATZKI, 2002). Logo, o social diz respeito a um local composto por práticas humanas e arranjos materiais, interligados entre si, representando o domínio do qual o fenômeno faz parte (SCHATZKI, 2003, 2005). A tecnologia, nessa perspectiva, pode ser vista como múltipla, dinâmica, temporária e interconectada, sendo descrita por Orlikowski e Scott (2008) sob o termo de sociomaterialidade, apontando uma inseparabilidade imanente

entre social e o material. É neste conceito da sociomaterialidade das tecnologias que temos a sobreposição dos EBP com a TAR.

A junção do social com o material ocorre de modo corriqueiro e cotidiano na sociedade. Por exemplo, numa escola, existe a coexistência de pessoas (alunos, professores, etc.) e materiais (cadeiras, mesas, computadores, quadro-negro, etc.). Tais arranjos sociomateriais permitem construir uma organização por acomodar atividades humanas em relação a elementos materiais existentes, moldando as práticas organizacionais presentes, como o ensino e a avaliação acadêmica em uma escola (SCHATZKI, 2006). Desse modo, humanos e não-humanos estão imbricados no fazer e no desdobrar de práticas sociais que perduram no dia a dia (SCHATZKI, 2003, 2005). É importante salientar que a associação entre o social, por meio de práticas, e os arranjos materiais ocorrem de modo dinâmico, evidenciando a concepção de fluxo, transformação e de processo relacional. Nessa perspectiva, as organizações são realizações que acontecem mediante a performance de uma rede interligada de elementos heterogêneos, por meio das práticas que as constituem e dos arranjos materiais que suportam suas atividades (SCHATZKI, 2006). Ao considerar a materialidade como pertencente ao domínio social, amplia-se o número de elementos que devem ser foco de análise e as ações passam a ser compreendidas como resultado da relação entre humanos e não-humanos (LAW; URRY, 2004). Investigar os elementos não-humanos de uma rede de atores pela TAR não restringe a análise a somente objetos (caneta, computador, celular, etc.), mas diz respeito a uma ampla gama de elementos, como outras espécies de seres vivos (cachorros, gatos, vírus, micróbios) até entidade espirituais ou elementos virtuais como a internet (LATOUR, 2001a; LAW, 2007; NORÉN; RANERUP, 2005).

A temática de tecnologia social de educação empreendedora pela TAR precisa considerar o papel dos não-humanos existente no processo de ensino e de reaplicação. Apesar de escassos recursos, comunidades vulneráveis fazem uso de artefatos tecnológicos como televisão, computador, tablets e celulares no seu dia a dia. A utilização desses artefatos ocorre por meio de processos individuais, entre vizinhos articulados em circuitos de troca e por meio de redes que captam doações (normalmente, equipamentos descartados) e que fomentam o desenvolvimento dessas formas de fazer local. Os circuitos de trocas e redes sociais (via “gatonet”) aproximam vizinhos que estavam fisicamente próximos, mas não se comunicavam. Ademais, os artefatos tecnológicos permitem uma maior interação social entre os membros da comunidade, propulsando atividades locais como o *rap* (gravadas e remixadas em computadores) e apresentações (em Power Point) de porte motivacional e religioso (RIBEIRO;

SCALCO, 2017). No caso da reaplicação de uma tecnologia social de educação empreendedora muitos elementos não-humanos estão presentes, desde o local físico (ou virtual) onde o programa é realizado, com *layouts* de cadeiras e mesas, dispositivos de ensino (quadro-negro, cartazes, apresentações visuais/ audiovisuais, livros, folders), dispositivos de aprendizagem (cadernos, blocos de nota, lápis, canetas) e outros artefatos tecnológicos como computadores, celulares, tablets, internet, redes sociais, rádios, igrejas e associações comunitárias que permitem uma maior divulgação da tecnologia social na comunidade. Ademais, o enfoque relacional da TAR permite, conforme salientam Law e Singleton (2005), explorar não só as presenças, mas as ausências múltiplas e descontínuas características de objetos fluidos e complexos – como uma tecnologia social. Assim, a ausência de elementos não-humanos também pode ser investigada na reaplicação de uma TS em comunidades vulneráveis, salientando elementos que poderiam estar presentes, mas não estavam e que podem ser relevantes para o sucesso de uma reaplicação de uma tecnologia social. Outra característica de fenômenos fluidos é que os objetos podem ser “mutáveis” em contingências locais particulares devido a redes heterogêneas que se formam. Assim, objetos podem ser vistos como um conjunto de relações que mudam ao logo do espaço e do tempo (LAW; MOL, 2008; LAW; SINGLETON, 2005). Em vista disso, a realidade é resultado de efeitos, de negociações que resultam em possibilidades de interferência e de agência na composição de mundos (MORAES; ARENDT, 2013). Amplia-se, pela perspectiva da TAR, a discussão refere à política e ao poder, evitando o debate dualista entre opressores e oprimidos, dominadores e dominados, empresários e proletariados, elite e povo, estrutura e agência, etc. c A Teoria-Ator Rede, por evitar a separação de humanos/ não-humanos (resgatando o conceito da sociomaterialidade das tecnologias), micro/macro e agência/estrutura e focar na rede de associações que faz as organizações acontecerem, oferece um vocabulário e uma abordagem teórico-metodológica interessante para estudos contemplando a temática da tecnologia social e à investigação de associações sociotécnicas (VALADÃO, 2014). Na próxima seção, discute-se em mais detalhe a Teoria Ator-Rede.

2.2 TEORIA ATOR-REDE (TAR)

É importante mencionar que a Teoria Ator-Rede (TAR) não apresenta uma abordagem teórica particular e incontestável e, sim, contempla uma multiplicidade de formas apropriadas por Callon, Latour, Law e Mol, entre outros. De modo geral, a TAR é caracterizada por apresentar um caráter sociotécnico que concebe artefatos e materialidades como sendo efeitos de relações, explorando as configurações e reconfigurações dessas relações (LAW, 2004). Nesta seção, visa-se apresentar e examinar as origens da TAR, seus principais conceitos e, também, as críticas alusivas a essa abordagem. Em resposta às críticas recebidas, a Teoria Ator-Rede é muito debatida e desenvolvida em maior amplitude, resultando na Teoria Ator-Rede e Depois (*Actor-Network Theory and After*).

2.2.1 Origens da TAR e Principais Influências Atuantes

A Teoria Ator-Rede surge no final da década de 1970 e no início da década de 1980, em Paris, decorrente de escolas do pensamento da história da ciência, filosofia da ciência e sociologia da ciência (LAW, 2004). O termo foi cunhado por Michel Callon, possivelmente em 1982 (LAW, 2007). Latour (LATOURE, 2005) considera que três textos marcam, de modo efetivo, a origem da TAR: *Les microbes, guerre et paix, suivi de Irréductions* de Bruno Latour (1984), *Some elements of a sociology of translation domestication of the scallops and the fishermen of St Brieux Bay*, de Michel Callon (1986) e *On the Methods of Long-Distance Control Vessels Navigation and the Portuguese Route to India*, de John Law (1986). Por meio desses primeiros trabalhos da TAR, busca-se uma teoria social capaz de descrever sistemas sociais e demonstrar os efeitos de não-humanos (como, por exemplo, micróbios, vieiras e recifes) no desenvolver dos estudos da ciência e da tecnologia, mudando a concepção do social (LATOURE, 2005).

Percebe-se a influência de diversos autores precedentes ao desenvolvimento da Teoria Ator-Rede. Latour e Callon são instigados, por exemplo, por Michel Serres no que tange à concepção de ordem e de desordem. Serres elabora metáforas para imaginar a passagem entre diferentes ordens e entre ordem e desordem, salientando, inclusive, que os lugares mais interessantes de investigação ocorrem na fronteira entre a ordem e a desordem. (LAW, 2007; SERRES, 1982). Latour e Woolgar (1997) empregam esse ponto de vista numa tentativa de pôr ordem no caos.

O termo translação, importante conceito adotado pela TAR, é oriundo das metáforas de Serres, em especial do personagem mitológico grego, Hermes, o mensageiro, capaz de livremente andar pelo tempo e espaço, estabelecendo conexões (SERRES, 1974, 1982). De modo análogo, em decorrência do processo de translação, tempo e espaço podem ser percebidos como redes flexíveis e não estruturas rígidas e lineares (SERRES, 1974). Transladar é mudar termos de lugares, vinculá-los e alterá-los (LAW, 2007). Observa-se, por este motivo, que Callon (1986) analisa as vieiras e as pessoas (pescadores e cientistas) nos mesmos termos, descrevendo as múltiplas conexões, negociações, problematizações, adaptações e mudanças envolvidas (e sobrepostas) no caso em estudo.

Cabe mencionar que conceito de circunstâncias (o que está a volta) usado por Latour e Woolgar (1997), também provém de Michel Serres (1995). Por circunstância, na percepção de Serres, Latour e Woolgar, compreende-se que a prática científica depende diretamente das circunstâncias, ao ponto de afirmarem que “a ciência é inteiramente produto das circunstâncias” (LATOURE; WOOLGAR, 1997, p. 271). Por isso, para abrir a caixa preta⁴ de um feito científico, Latour (2000) recomenda seguir os atores, sejam eles humanos e/ou não-humanos. Nota-se aqui a influência do conceito de processo (de produção e de reconstrução), de Knorr-Cetina (2003), visto que um laboratório funciona como uma fábrica de fatos, num lento e prático processo em que explicações são mantidas ou refutadas, sendo escolhido de modo proposital as variáveis que melhor podem representar um dado fenômeno (KNORR-CETINA, 1991, 2003).

De modo complementar, pela influência do Programa Forte de Sociologia do Conhecimento da Escola de Edimburgo, de David Bloor e de Barry Barnes, o princípio de simetria é adotado pela TAR, contemplando na análise não só a questão epistemológica – que busca explicar tanto a verdade quanto falsidade de uma conjuntura, mas abrange um caráter ontológico, investigando os diferentes tipos de atores que compõe o mundo (LAW, 2007). Latour e Woolgar (1997) defendem, em consonância com os princípios de Bloor e do Programa Forte, uma sociologia que considera o contexto social e o conteúdo das ciências, reivindicando simetria em todas explicações do desenvolvimento científico. Latour explora os conceitos do Programa Forte e propõe um segundo princípio de simetria para explicar a Natureza e a

4 Compreende-se por caixa preta uma asserção indiscutível, um caso encerrado (LATOURE, 2000, p. 43). Também pode ser compreendido como obscurecimento, “expressão tomada à sociologia da ciência referente à maneira como o trabalho científico e técnico torna-se invisível, decorrente de seu próprio êxito” (LATOURE, 2001a, p. 353).

Sociedade, atribuindo-lhes igualdade no tratamento, divergindo da Constituição Moderna da Verdade e das premissas kantianas (LATOURE, 1994; QUEIROZ E MELO, 2008).

No que tange à percepção de simetria entre Natureza e Sociedade, Latour recorre a Alfred Whitehead para contrapor à lógica assentada em diferentes polos, marco do pensamento ocidental (LATOURE, 2005). Para contestar a separação entre Natureza e Sociedade, Latour também utiliza argumentos proveniente da filósofa Isabelle Stengers, admiradora de Whitehead, que propõe uma abordagem pragmática ao estudo científico, salientando que o papel do pesquisador deve ser de experimentar aquilo que pode produzir novos hábitos, que pode tornar possível novas convenções, não separando sujeito/objeto de pesquisa (STENGERS, 2010, 2011). Com o foco na prática e contrário a explicações determinísticas de “estruturas sociais”, a TAR é também influenciada por conceitos provindos de Harold Garfinkel, (etnometodologia), de Algirdas Julien Greimas (semiótica greimasiana⁵), de Pierre Bourdieu (sociologia crítica e sociologia da ciência) e Thomas Kuhn (história da ciência e filosofia da ciência).

Outro autor que influenciou fortemente Latour, e a concepção da Teoria Ator-Rede, é Gabriel Tarde, em especial, no livro *Monadologia e Sociologia* (2002). Tarde salienta que a divisão entre a natureza e a sociedade é irrelevante para compreender o mundo das interações humana; e que a distinção, comumente usada nos estudos sociais, entre macro/micro suprime qualquer tentativa de entender como a sociedade está sendo gerada (LATOURE, 2001b). Observa-se que Tarde aborda o conceito de que todas as coisas constituem a sociedade, e que ciência tem que lidar com assembleias de mônadas⁶, olhando para o micro, o particular. Nesta visão de mundo, o micro contém o macro, o pequeno contém o grande (LATOURE, 2005). As mônadas de Tarde são predecessoras do conceito de Ator-Rede, dado que se agregam e se diferem infundavelmente no seu movimento de existir. Em consequência, existir é diferir, produzir efeitos, sendo uma entidade compreendida quando se conhece suas propriedades, ou melhor, quando se percebe os efeitos por ela provocados (lógica das *performances; enactment*) (LAW, 2004; QUEIROZ E MELO, 2008).

5 A semiótica é o estudo da construção do significado; o processo de construção do sentido. Conforme a teoria greimasiana, “não se trata de explicar o texto pelas coerções do contexto e da história, mas de discutir a interpretação de contexto e história como efeitos da textualização que, em última análise, constituem a instância que de fato os cria” (MATTE; LARA, 2009, p. 8). Em outras palavras, o significado de um termo é relacional, dependendo das relações (sobretudo de relações de diferença) de um termo com seus termos vizinhos (LAW, 2002).

6 A palavra mônada provém do grego, significando elemento mínimo, indivisível do real (QUEIROZ E MELO, 2008).

É nítida a afinidade de conceitos da abordagem pós-estruturalista no desenvolvimento da TAR, como a ideia de rizomas (ou agentes-rizomas), de Deleuze e Guattari (1987), muito semelhante ao conceito de Ator-Rede (LAW, 2004, 2007). Inclusive, conforme salienta Law (2007), a Teoria Ator-Rede pode ser considerada como uma exposição empírica do pós-estruturalismo devido ao seu caráter relacional, sua preocupação com o estudo de diferentes atores (humanos e não-humanos) e as diversas relações, ordens e desordens que investiga. Deste modo, pode-se até cogitar a TAR como uma versão em escala reduzida dos discursos e epistemes de Michel Foucault, pois explora, de modo relacional, estratégico e particular uma rede de atores heterogêneos (LAW, 2007).

De modo ilustrativo, a Figura 2 resume as principais influências autorais que deram origem a Teoria Ator-Rede. De modo alegórico, a muda de planta representa o nascimento da Teoria Ator-Rede, originada por Callon, Latour e Law. Na “terra organicamente adubada” que propicia vida a TAR, encontram-se os principais autores que tiveram influência nos pais fundadores dessa teoria. É importante mencionar que não se teve a pretensão de esgotar, nessa seção, todas as influências autorais e conceituais predecessoras da Teoria Ator-Rede. Visou-se, somente, gerar uma seção introdutória de modo a contextualizar os principais autores e conceitos que, posteriormente, foram apropriados e desenvolvidos pela TAR.

Figura 3 – Ilustração das influências autorais da TAR.



Fonte: O Autor (2022).

2.2.2 Principais conceitos da TAR

Nesta seção, visa-se apresentar os principais conceitos desenvolvidos pela Teoria Ator-Rede. É possível visualizar dois momentos distintos com relação ao desenrolar da TAR. Numa primeira etapa, aqui denominada de Fase Clássica da TAR⁷, evidenciada nas décadas de 1980 e 1990, a TAR elabora seus principais conceitos, como a concepção do social, o processo de translação e as controvérsias. Em seguida, ocorrem diversas críticas à Teoria Ator Rede. De modo consequente, a partir dos anos 2000, a Teoria Ator Rede é, de certo modo, revista, aprimorada e incrementada, recebendo o nome de Teoria Ator Rede e Depois (*Actor Network and After*). Nesta fase, alguns conceitos são extensamente debatidos como, por exemplo, a concepção de *materialidade relacional*, *de enactament* e *de ontologia política*. Logo, essa seção contém duas divisões: a primeira aponta os conceitos iniciais da TAR; juntamente com um breve relato das principais críticas efetuadas por opositores dessa abordagem. Na sequência, expõem-se os conceitos devotados pela reformulação da TAR, culminando na Teoria Ator-Rede e Depois.

2.2.2.1 Fase Clássica da Teoria Ator-Rede

A Teoria Ator-Rede apresenta uma ontologia relacional visto que considera a possibilidade de o mundo ser organizado de modo diferente do que é (LEE; HASSARD, 1999). Deste modo, não se considera um modelo de análise *a priori* que defina as entidades ou elementos a serem observados em campo (LATOUR, 2005). A TAR não assume a realidade como dada, e sim como o resultado de práticas, relações e efeitos de diversos atores e elementos, humanos e não-humanos, que se associam (e desassociam) em diferentes arranjos (ACADIPANI; TURETA, 2009). Em vista disso, a abordagem da Teoria Ator-Rede permite explorar o caráter estratégico, relacional e produtivo de redes de atores particulares, composta por atores heterogêneos, associações de elementos humanos e não-humanos (LAW, 2007).

⁷ Essa topologia advém de Law (LAW, 2002)

2.2.2.1.1 O estudo do Social

O social, para a Teoria Ator-Rede, é um efeito de associações heterogêneas, composto de elementos humanos e não-humanos. Desse modo, o social diz respeito àquilo que está sendo agregado, ao movimento ou fluxo durante um processo de associações, sem fazer suposição em relação à natureza do que é agregado ou associado (LATOUR, 2005). A palavra associação substitui a distinção entre sujeito e objeto (LATOUR, 2001a). As entidades assumem a sua forma e adquirem seus atributos em decorrência de suas relações (ou associações) com outras entidades (LAW; HASSARD, 1999). Diferente de outras vertentes da sociologia, a TAR se contrapõe à visão de que o social pode ser compreendido de modo semelhante a um componente constituinte da matéria (como madeira e aço), recusando-se a explicar o social por via de um componente biológico, econômico, estrutural, organizacional ou linguístico (LATOUR, 2005).

Observa-se que a concepção do social, para a TAR, diz respeito a um movimento, a uma associação efêmera capaz de unir duas entidades em novos delineamentos (LATOUR, 2005). Dessa maneira, “a ação é uma das propriedades das entidades associadas” (LATOUR, 2001a, p. 209). É por meio de associações de atuantes que surgem novas possibilidades, objetivos, funções e trocas de competências (LATOUR, 2001a). Nota-se um caráter processual das associações, um constante ordenamento de junções humanas e não-humanas; nada é visto como finalizado ou de modo definitivo. Uma cadeia de associações pode culminar, pelo menos temporariamente, com a formação de uma caixa preta: “uma asserção indiscutível” (LATOUR, 2000, p. 43)

De modo complementar, pela abordagem da TAR, a sociedade:

“não se refere a uma entidade existente em si mesma, governada por suas próprias leis, oposta a outras entidades como a natureza; significa o resultado de um acordo que, por razões políticas, divide artificialmente as coisas em esfera natural e esfera social. Para me referir, não ao artefato sociedade, mas as muitas conexões entre humanos e não-humanos, prefiro a palavra *coletivo*” (LATOUR, 2001a, p. 355)

Sociedade, para a TAR, é um artefato imposto pelo acordo modernista, que separa o homem da natureza (LATOUR, 1994). Logo, a palavra coletivo é utilizada pela TAR para designar as associações entre humanos e não-humanos. Em outras palavras, o coletivo é formado pela junção de propriedades humanas e não-humanas. Por contemplar não-humanos na construção de coletivos, é importante esclarecer que a TAR não visa engrandecer a subjetividade a não-humanos (coisas, objetos, artefatos, ideais, leis, etc.) ou tratar humanos

como objetos. Visa-se, sim, registrar os movimentos pelos quais um dado coletivo expande seu tecido social a outras entidades. (LATOUR, 2001a, 2005). A Teoria Ator-Rede salienta a relevância de atores não-humanos na formação de redes de associações que estabelecem a sociedade, formando um coletivo:

“A sociedade não é suficientemente estável para inscrever-se em seja lá o que for. Ao contrário, boa parte dos traços daquilo que entendemos por ordem social – escala, assimetria, durabilidade, poder, hierarquia, distribuição de papéis – sequer é passível de definição sem o recrutamento de não-humanos socializados. Sim, a sociedade é construída, mas não construída socialmente. Os humanos, durante milênios, estenderam suas relações sociais a outros atuantes com os quais trocaram inúmeras propriedades, formando coletivos.” (LATOUR, 2001a, p. 227)

Latour (LATOUR, 1994, 2001a) destaca que existe uma série de separações arbitrárias que impedem de compreender que a sociedade está imbricada em diversos híbridos. Os fenômenos são “ao mesmo tempo reais como a natureza, narrados como o discurso e coletivos como a sociedade” (LATOUR, 1994, p. 15). Para exemplificar, Latour (1995) destaca que:

“O buraco de ozônio é por demais social e por demais narrativo, para ser realmente natural; as estratégias das firmas e dos chefes de Estado, demasiado cheias de reações químicas para serem reduzidas ao poder e ao interesse; o discurso da ecosfera por demais real e social para ser reduzido a efeitos e sentidos” (LATOUR, 1994, p. 15)

Para analisar o social e a sociedade, mediante abordagem da Teoria Ator-Rede, é preciso considerar que “tudo” merece uma explicação: tanto a verdade quanto a falsidade de uma suposição a ser investigada, isto é, empregar o Princípio de Simetria Generalizada (LATOUR; WOOLGAR, 1997). Para tanto, não se define *a priori* um ponto de partida do estudo; a investigação de campo é realizada sem conceitos ou modelos definidos de antemão (questão do não-reducionismo). Considera-se o social como unidade de análise, formado por um coletivo de elementos humanos e não-humanos. Além disso, o pesquisador não é visto como diferente daquilo que está sendo analisado, sendo parte da rede de atores – questão da reflexividade (LAW, 1994). Dado que a desordem tende a ser a regra e a ordem a exceção, os objetos de análise podem ser considerados como “a ordem criada a partir da desordem”, sendo a escrita uma operação material da criação de ordem. (LATOUR; WOOLGAR, 1997).

Outra característica da Teoria Ator-Rede no estudo do social é a quebra da dicotomia local e global, macro e micro. Para Latour (2005), nada é exclusivamente local ou global. Todo “local” tem algo de “global” e todo “global” pode ser “local”. Deste modo, um mesmo elemento

pode apresentar atributos locais e globais, como a unidade de medida de massa, o quilograma, que pode ter amplitude:

“Local, visto que sempre reside em algum lugar e circula dentro de caixas especiais usando sinais específicos, em determinados horários especificados, seguindo protocolos específicos. É global? Certamente, já que sem padrões como o *watt*, o *newton*, o *ohm*, o ampere, ou seja, sem um Sistema Internacional de Unidades não haveria nenhum tipo de global porque nenhum *locus* apresentaria o ‘mesmo’ tempo, a ‘mesma’ distância, o ‘mesmo’ peso, a ‘mesma’ intensidade de corrente elétrica, os ‘mesmos’ reagentes químicos, os ‘mesmos’ materiais de referência biológica, etc. Não existiria uma linha de base, uma referência. Todos os lugares seriam incomensuráveis”(LATOUR, 2005) .

Para abordar a questão entre o local e o global, Latour (2005) sugere três medidas:

- i) Localizar o global: sempre que alguém falar do macro é importante identificar o micro. Se for apontada alguma referência em relação a uma estrutura, sociedade, organização, é importante questionar sobre qual prédio, escritório, departamento ou colega se está ser referindo. Assim, identificam-se conexões contínuas que conduzem a uma interação como o local proveniente de outros lugares, tempos e agências.
- ii) Redistribuir o local: identificar o local à luz do global. Para tanto, Latour (2005) usa a metáfora do “plug in”, isto é, revisar competências que podem ser acessadas de algum lugar para serem usadas de modo local. Por exemplo, um consumidor de supermercado tem acesso a uma cadeia de produtos de alcance global (com códigos de barra, peso do produto, informação calórica e nutricional, preço, propaganda, etc.) para uma aplicação local, um consumo específico (por exemplo, a escolha de uma fatia de presunto).
- iii) Conectar as posições: significa colocar o global e o local lado a lado, de modo a aplanar a realidade e facilitar o trabalho do observador. Desse modo, é possível, ao observador, visualizar e registrar as contradições e diferenças existentes nos diversos elementos do fenômeno estudado, destacando os vários veículos que possibilitam a definição do social como associação.

Para evidenciar e exemplificar os pressupostos da Teoria Ator-Rede, reverenciada pelos Sociólogos de Associações, Latour e Woolgar (1997) realizam um estudo de etnografia em laboratório científico com o propósito de investigar como as descobertas científicas são concretizadas. Por meio dessa investigação, argumentam e ilustram que a ciência é uma

construção proposital, composta por fatos, citações, reconhecimento, equipamentos, dinheiro, artigos, e demais associações de elementos humanos e não-humanos. Um dos processos primordiais para a ocorrência de associações é o processo de translação, discutido a seguir.

2.2.2.1.2 O Processo de Translação

A Teoria Ator-Rede também é conhecida como Sociologia da Translação, sendo vista como uma abordagem alternativa às visões que focam somente no papel desempenhado pelos humanos ou por artefatos no desenvolvimento tecnológico (ALCADIPANI; TURETA, 2009). Para compreender esse complexo processo, um dos trabalhos que acabou virando referência é o de Callon (1986).

Ao investigar o declínio da população de vieiras na Baía de St. Briec, Callon (1986) evidencia as complexas associações existentes entre cientistas, pescadores e as vieiras. Nesse clássico artigo, Callon (1986) demonstra, na prática, como funciona o processo de translação, um conceito fundamental da TAR (TURETA, 2011). A translação, para a TAR, pode ser compreendida pelo processo em que duas entidades diferentes se tornam equivalentes, isto é, a combinação de dois interesses, até então distintos, em um único objetivo composto (LATOURE, 2001a; LAW; HASSARD, 1999). Durante esse processo, transladar interesses envolve estabelecer alguém (ou alguma coisa) como porta-voz (CALLON, 1986). Latour (2001), salienta que a translação, refere-se:

“a todos os deslocamentos por entre outros autores cuja mediação é indispensável à ocorrência de qualquer ação. Em lugar de uma rígida oposição entre contexto e conteúdo, as cadeias de translação referem-se ao trabalho graças ao qual os atores modificam, deslocam e transladam seu vários elementos”.(LATOURE, 2001a)

Callon (1986) evidencia que o processo de translação pode ser compreendido em quatro momentos:

- (i) **Problematização:** mobilização dos atores envolvidos para a definição do problema; requer a definição da identidade dos atores. Quando os atores formulam a solução do problema ou o objetivo a ser alcançado, fazem alianças importantes e reconhecem que existe um ponto de passagem obrigatório para que a solução se concretize. O ponto de passagem obrigatório (PPO) é a capacidade de algum ator se tornar indispensável, de ocupar posições privilegiadas, de modo que o objetivo só é possível de ser alcançado com a participação deste.

- (ii) Interesse: processo de persuasão envolvido para a aceitação de uma determinada definição durante momento de problematização. Representa um conjunto de ações pela qual uma entidade (ou um grupo de pessoas) tenta impor e estabilizar a identidade de outros atores.
- (iii) Envolvimento: momento em que ocorre a atribuição de papéis e interações para a construção de alianças entre os autores. Processo em que o curso de ação proposto é efetivado, consolidando os papéis e atividades desejadas pelo grupo que detém o controle temporariamente.
- (iv) Mobilização: ocorre quando os atores se rendem, de modo gradual, às proposições expostas por aqueles que lideram, momentaneamente, o curso de ação da rede. Desenrola-se a efetiva mobilização de aliados para a ação traçada.

Os quatro momentos que compõem o processo de translação não ocorrem de modo sequencial e independente, mas são, na realidade, eventos sobrepostos. É importante destacar que a translação é um processo momentâneo, nunca completamente acabado, sendo suscetível ao fracasso (CALLON, 1986). O sucesso de uma translação (e/ou negociação) de um ponto de passagem obrigatório é uma condição de estabilizar a rede. O processo de estabilizar uma rede pode transformá-la num ponto em outra rede, que ao mesmo tempo se torna mais abrangente, sendo a base de uma passagem progressiva do nível micro para o nível macro de análise (MITEV; HOWCROFT, 2011).

Observa-se, no trabalho de Callon (1986), que tantos atores humanos (pescadores e pesquisadores) quanto atores não-humanos (vieiras) são representados e têm interesses, ações e associações particulares: são protagonistas de um determinado contexto, ou no vocabulário da TAR, são *actantes* (LATOURETTE, 2000, p. 138). Deste modo, nota-se nesse trabalho uma análise com ênfase nas associações de entidades heterogêneas (humanas e não-humanas), *actantes*, que ao se articularem em rede transladam suas condições de existência em novos coletivos (LACRUZ; AMÉRICO; CARNIEL, 2017). De modo consequente, em Callon (1986), percebe-se a influência da semiótica da materialidade, em que as entidades ativas estão conectadas de forma relacional em rede; elas fazem diferença um para o outro – elas fazem um ao outro (LAW; MOL, 2008).

Quando um *actante* possui um papel transformador, ele é denominado “mediador”, sendo capaz de transformar, transladar, distorcer e modificar o significado ou os elementos que supostamente carrega. Por outro lado, se o *actante* não possui a capacidade de transformar uma

dada situação, sendo somente um transportador de significado, ele é visto como um *actante* “intermediário” (LATOURE, 2005). A translação depende dos movimentos de transformação promovidos pelos *actantes* enquanto mediadores. De antemão, não se conhece como os atores estão associados e, muitas vezes, eventos inesperados desencadeiam o surgimento de novos mediadores no processo. Esse, para Latour (2005), é a base do princípio de “irredução”: “uma concatenação de mediadores não traça as mesmas conexões e não exige o mesmo tipo de explicação que um cortejo de intermediários transportando uma causa” (LATOURE, 2005).

A translação pode ser vista como “a interpretação dada pelos construtores de fatos aos seus interesses aos das pessoas que eles alistam” (LATOURE, 2000, p. 178). Para esse processo ocorrer, Latour (2000) evidencia cinco estratégias (táticas) que podem ocorrer. A primeira estratégia é a etapa do “eu quero o que você quer”, sendo necessário adequar o objetivo do projeto de modo a atender aos interesses daqueles que se almejam alistar. A segunda forma é caracterizada pela questão “Eu quero, por que você não quer?”, em que alguém com interesse divergente teria que mudar de opinião para juntar-se aos interesses do grupo. Essa estratégia surge quando o caminho desse sujeito (o alvo a ser alistado) está bloqueado, não restando alternativa senão juntar-se aos objetivos do grupo. A terceira estratégia condiz com a frase “se você desviasse um pouquinho”, sugerindo que os contentores não tentam afastar o sujeito almejado do seu objetivo inicial, somente oferecem um guia para atalho. Para essa estratégia funcionar é preciso que o sujeito acredite que i) o caminho inicial está bloqueado, ii) o novo desvio está bem sinalizado e iii) o desvio parece pequeno. Próxima estratégia consiste em “remanejar interesses e objetivos”, situação que ocorre quando a avaliação do desvio, na etapa anterior, é impossível; quando se pode alistar outras pessoas; quando existe a impossibilidade de definir quem é alistado e quem alista e quando os construtores de fatos aparecem como única força propulsora. Para tanto, é possível deslocar objetivos, inventar novos objetivos, inventar novos grupos, tornar o desvio invisível e vencer as provas de atribuição (definir as atribuições de responsabilidades àqueles que fizeram a maior parte do trabalho). Por fim, a última estratégia resulta em “tornar-se indispensável”, culminando com o fato de “os contentores agora têm bastante liberdade de movimento com essas cinco táticas, na tentativa de interessar as pessoas pelo resultado de suas alegações” (LATOURE, 2000, p. 197).

É importante salientar que, em determinado momento, o processo de translação pode se tornar irreversível, pois i) o custo para “voltar atrás” é muito grande e/ou ii) é simplesmente impensável “voltar atrás” (CALLON, 1991). A estabilidade de uma rede depende de convergência, isto é, de alinhamento e de coordenação de uma série de translações. O

surgimento de novas translações é sempre uma batalha, uma luta que nunca é vencida em definitiva (MITEV; HOWCROFT, 2011). O processo de transladar pode implicar em traição (LAW, 2006), resultando em controvérsias. Para lidar com o processo de translação é necessário lidar com as controvérsias que emergem de diferenças de interesses existentes entre atores envolvidos num determinado problema e contexto. De modo adicional, as controvérsias podem permitir, pelo menos transitoriamente, a abertura de caixas-pretas (HARMAN, 2009).

2.2.2.1.3 As dinâmicas sociais mediante as controvérsias

O estudo das controvérsias apresenta relevância para TAR por demonstrar as dinâmicas existentes nos estudos da ciência e tecnologia. As controvérsias são todas as manifestações pelas quais a representatividade de um protagonista (ator representativo, porta-voz) é questionada, rejeitada e/ou negociada (CALLON, 1986). De modo simplório, as controvérsias surgem em situações em que existem discordâncias entre os atores. Iniciam-se no momento em que os atores não podem ignorar um ao outro e terminam quando os atores conseguem harmonizar as divergências e seguir em frente (VENTURINI, 2010).

As controvérsias estão muito presentes no processo translação, visto que “nenhum fato é tão sólido que dispense apoio” (LATOUR, 2000, p. 67). Observa-se, muito frequentemente, a complexa e árdua tarefa de apaziguar as controvérsias:

“As operações de translação transformam as questões políticas em questões de técnica e vice-versa; numa controvérsia, as operações de convencimento mobilizam uma mistura de agentes humanos e não-humanos. Em lugar de definir *a priori* a distância entre o núcleo do conteúdo científico e seu contexto, o que tornaria incompreensível os numerosos curtos-circuitos entre ministros e nêutrons, os estudos científicos seguem comandos, acenos e sendas que poderiam parecer imprevisíveis e tortuosos aos filósofos da ciência tradicional. É impossível, por definição, dar uma descrição geral de todos os laços surpreendentes e heterogêneos que explicam o sistema circulatório encarregado de manter vivos os fatos científicos; mas talvez possamos esboçar as diferentes preocupações que todos os pesquisadores terão de alimentar ao mesmo tempo caso queiram ser bons cientistas.” (LATOUR, 2001a, p. 117)

O estudo das controvérsias é um ótimo caminho para observar como o mundo social é formado. Para compreender como os fenômenos sociais são construídos, não basta observar e identificar os atores envolvidos; tão pouco é suficiente observar as redes sociais geradas e estabilizadas. Deve-se, efetivamente, analisar as redes de atores em formação, isto é, relatar as fugazes configurações em que os atores renegociam as conexões de redes antigas e firmam

novas associação em rede; nesse processo, redefine-se a identidade dos atores (VENTURINI, 2010).

Com o intuito de auxiliar a identificar e a compreender as dinâmicas das controvérsias, Latour (2005) aponta cinco incertezas a serem consideradas em uma investigação pela TAR. A primeira diz respeito à **natureza dos grupos**, dado que existem diversos caminhos a serem percorridos para atribuir uma identidade aos atores; a todo momento os atores são enquadrados em um ou mais grupos. Para cada grupo existe um representante, um porta-voz, que relata e defende os interesses do grupo. Conseqüentemente, para cada grupo definido existe uma lista de antigrupos, cada qual com suas respectivas delimitações, peculiaridades e interesses. Cabe destacar que os grupos são constantemente criados e recriados e, durante esse processo, deixam traços que permitem sua rastreabilidade. Deste modo, é possível identificar e distinguir os atores mediadores dos atores intermediários. Convém destacar que a resolução de uma controvérsia ocorre por meio dos atores mediadores, sendo importante ao pesquisador considerar os veículos, ferramentas, instrumentos e materiais capazes de prover a estabilidade de uma rede e a resolução de controvérsias (LATOURE, 2005).

A segunda incerteza, conforme Latour (2005), contempla à **natureza das ações**, visto que em cada curso de ação existe uma variedade de atores e agentes que tendem a interferir e a deslocar os objetivos originais. Para a TAR, um ator é a representação de objetivos deslocados de diversas entidades. Assim, um ator retrata não só uma ação, mas atua “em nome” de outros atores, produzindo características e traços particulares.

Por sua vez, a terceira incerteza trata da questão relacionada à **natureza dos objetos**, em que o tipo de agência que participa de uma interação está permanentemente em aberto; de forma que os objetos também possuem agência. Raramente o processo de associações vai ocorrer somente entre humanos, ou somente entre não-humanos; o mais provável é que ocorra uma associação entre humanos e não-humanos na formação de uma rede de atores.

Já a quarta incerteza aborda o quesito da **natureza dos fatos**, posto que o vínculo das ciências naturais com o restante da sociedade aparenta ser fonte de disputas contínuas. Para a TAR, o social não explica o fenômeno, o social é o que deve ser explicado. A Teoria Ator-Rede investiga o processo de criação dos fatos científicos; está preocupada em estudar fatos de interesse (*matters of concern*) e não fatos indiscutíveis (*matters of facts*), característico da abordagem das ciências naturais – que não possuem uma função social. Por exemplo, uma bicicleta em si não apresenta nada de social; uma bicicleta numa rodovia com sinaleiras e

sinalizações é “social”. Para a TAR, toda vez que A está se relacionado com B, é o social que está sendo gerado (LATOURE, 2005).

Por fim, a quinta incerteza a ser considerada consiste em ponderar **em que sentindo as ciências sociais podem ser consideradas empíricas**. As explicações podem falhar; fazer ciência é arriscado. Uma narrativa científica de caráter social não é simplesmente um exercício literário, uma vez que com isso perderia sua natureza incerta. Uma boa narrativa “social” descreve um cenário de atores onde todos “fazem alguma coisa”, existe ação. Se o social é um traço, ele pode ser retraçado; se é um agregado, pode ser reagregado. Esse processo pode ser materializado por meio de uma narrativa, de uma tese, de um artigo, de um filme ou uma apresentação artística (LATOURE, 2005).

Em suma, o estudo das controvérsias permite observar o social em construção. De modo metafórico, as controvérsias são o social no estado magmático, dado que no magma existe um constante processo de transformação entre os estados sólidos e líquidos de uma rocha. De certo modo, a mesma dinâmica ocorre nas controvérsias dado que o social é incessantemente construído, desconstruído e reconstruído (VENTURINI, 2010).

2.2.2.1.4 Críticas direcionadas a TAR

Por atrair considerada atenção no meio acadêmico com seus princípios teóricos-metodológicos no estudo do social, a TAR vem suscitando uma série de críticas (WALSHAM, 1997). Conforme Benakouche (1999), existe um extenso debate entre pesquisadores da sociotecnologia que contestam muitos dos princípios usados pela TAR, ao ponto de a ala mais radical considerar essa abordagem uma “piada” (AMSTERDAMSKA, 1990) ou extremamente vaga e vazia (LANGDON, 1993), com alguns se conclamando de “Anti-Latour” (BLOOR, 1999) e outros advertindo que a TAR exhibe “uma pobreza de método, sendo subserviente a uma visão prosaica da ciência e da tecnologia” (COLLINS; YEARLEY, 1992, p. 323).

Muitos autores apontam e ressaltam fragilidades e preocupações advindas da abordagem da Teoria Ator-Rede. Por exemplo, Reed (1997) considera que a TAR possui uma neutralidade crítica. Por sua vez, Castree (2002) destaca uma suposta neutralidade política da TAR. Além de uma neutralidade política, Whittle e Spicer (2008), alertam que a TAR, apesar de supostamente defender o contrário, apresenta um relato essencialista da capacidade de sujeitos e objetos, uma divisão dualista entre sujeito e objeto e uma visão determinística na formação de rede de atores. Lee e Brown (1994) destacam que a categorização de entidades

humanas e não-humanas é exclusivamente uma atividade humana. Por isso, a TAR contém contornos determinísticos, visto que resulta numa formulação metalinguística dentro da qual qualquer encadeamento de humanos e não humanos pode ser estabelecida perante os mesmos termos.

Em meio a tantas críticas destinadas à TAR, Walsham (1997) aponta quatro principais: i) análise limitada de estruturas sociais (a TAR analisa como “as coisas acontecem”, excluindo da investigação a influência que estruturas institucionalizadas exercem na interação social); ii) postura amoral (a TAR não foca em análises de cunho político ou moral); iii) o problema da simetria generalizada (a TAR fraquejaria ao distinguir analiticamente humanos e não humanos); e iv) os problemas de descrição (problemas metodológicos em estabelecer como seguir as entidades numa análise das redes).

Observa-se a ocorrência de um debate caloroso, especialmente na década de 1990, entre os defensores da TAR e os críticos dessa abordagem. Diversas críticas agressivas foram efetuadas por autores contestadores da TAR (BLOOR, 1999; COLLINS; YEARLEY, 1992; LANGDON, 1993) e, por outra via, respostas e réplicas foram sustentadas pelo fundadores e apoiadores da Teoria Ator-Rede (CALLON; LATOUR, 1992; LATOUR, 1999b, 2005). Law (2007) salienta que a recusa de alguns fundamentos essenciais por parte da TAR era inaceitável para muitos pesquisadores. Muitos dos conflitos e discussões geradas são de caráter metafísico, como o princípio de simetria generalizada e a questão de abordar humanos e não-humanos na investigação. Assim, não resta muito o que fazer: “talvez tudo o que possa ser feito é observar as diferenças e seguir em frente”(LAW, 2007, p. 11). Cabe destacar que Law (2007) questiona o universo intelectual marcado por criticismos, defesas e um desejo por “vencer argumentações”. Pondera que talvez não haja um espaço intelectual e político único que resulte num “vencedor”, mas quiçá existe um conjunto parcial de conexões generativas que possa permitir conceber intersecções teóricas de modo diferente.

Em respostas às críticas recebidas, a Teoria Ator-Rede se desenvolve numa versão aprimorada da TAR, denominada de Teoria Ator Rede e Depois (*Actor-Network Theory and After*). Muito dos questionamentos levantados em relação à postura de neutralidade política e amoral da TAR, além de outras críticas, são discutidas e explanadas sobretudo por Law (LAW, 2004; LAW; HASSARD, 1999) e Latour (LATOUR, 1999a, 2005) nessa segunda fase de desenvolvimento da TAR: a TAR e Depois, discutida a seguir.

2.2.2.2 Teoria Ator-Rede e Depois

Com o intuito de apaziguar as críticas recebidas e melhor explicar alguns conceitos, a TAR passa por um processo de reavaliação e de aprimoramento, tendo inclusive seu nome original reconsiderado. Latour (1999a) salienta que “há quatro coisas que não funcionam com a Teoria Ator-Rede, a palavra ator, a palavra rede, a palavra teoria e o hífen” (1999a, p. 15). Posteriormente, Latour (2005) revê sua percepção e aceita o nome cunhado:

“Eu estava pronto para largar esse rótulo para outros mais elaborados, como "sociologia da translação", "ontologia do actante-rimazome", "sociologia da inovação" e assim por diante, até que alguém me mostrou que o acrônimo A.N.T.⁸ era perfeitamente adequado para um viajante cego, míope, viciado em trabalho, farejador de trilhas e do coletivo. Uma formiga (ANT) escrevendo para outras formigas, isso se encaixa muito bem ao meu projeto! Idealmente, a palavra sociologia deve funcionar melhor, mas não pode ser usada antes que seus dois componentes - o que é social e o que é uma ciência - sejam um pouco melhorados”.(LATOUR, 2005)

Por sua vez, Law (1999) também discute o nome “Teoria Ator-Rede”, salientando que o nome original provém do francês, ‘acteur reseau’ e que ao ser traduzido para o inglês ‘actor-network’ teve uma conotação um pouco diferente, assim como ocorreu com os vocábulos ‘enrolment’ e ‘translation’. Por isso, esclarece que surge certa tensão no termo devido ao centrado “ator” (agente) e a periférica “rede” (estrutura), sendo o termo, inclusive, uma figura de linguagem: um oxímoro. Law (1999) destaca que atores são efeitos de redes; eles absorvem atributos de entidades que eles incluem. A questão espacial (a topologia) da rede não é fixa nem previamente estabelecida. Law e Hassard assinalam:

“Discutivelmente, o entendimento topológico sustenta muitos dos discursos e das práticas do sociotécnico. Contudo, estudos de sociedades exóticas sugerem que existem outras possibilidades espaciais - e o mesmo acontece com a teoria ator-rede. De fato, a noção de 'rede' é em si um sistema topológico alternativo. Assim, em uma rede, os elementos mantêm sua integridade espacial em virtude de sua posição em um conjunto de vínculos ou relações. A integridade do objeto, portanto, não se refere a um volume dentro de um volume euclidiano maior. É sobre manter padrões de conexões estáveis” (LAW; HASSARD, 1999, p. 6)

Law (1999) defende a noção que a rede é por si só uma forma (ou até uma família de formas) de espacialidade que impõe fortes restrições às possibilidades topológicas de uma rede. Convém salientar que é importante não simplificar aspectos complexos da realidade devido a um processo de rotulagem (LAW; HASSARD, 1999). Constata-se um esforço de Law para

8 ANT em inglês significa formiga.

debater e enfatizar a questão de processo da Teoria Ator-Rede, de modo a destacar que objetos empíricos não podem ser vistos como um fim em si mesmo, mas efeitos de arranjos (mais ou menos estáveis) de uma rede de relações que possibilitam sua existência (LAW 2002, LAW 1994).

Observa-se na TAR e Depois que concepções de porte relacional e processual marcam a discussão nesse período, sobretudo pelos trabalhos de John Law e Annemarie Mol ao explorar a questão da materialidade relacional, do *enactment* e da ontologia política. A seguir, evidenciam-se cada um desses conceitos.

2.2.2.2.1 Materialidade Relacional

Os trabalhos de Law, em conjunto Mol, Singleton e Laet, entre outros, exploram o caráter relacional da TAR, defendendo uma abordagem flexível que permite pensar formas ampliadas de conexões e investigar possibilidades de outras espacialidades não-euclidianas (LAW; MOL, 2001). Pela influência de concepções da semiótica da materialidade, ressaltam que o mundo social e natural é um resultado de relações heterogênicas de atores humanos e não-humanos, isto é, de interações entre seres humanos, objetos, máquinas, animais, natureza, ideais, organizações e arranjos geográficos (LAW, 2007). Convém destacar que esse ponto de vista permite escapar do debate dualístico de estrutura-agência, pois, nesse caso, a agência se torna onipresente, estendida por meio de redes de relações materializadas (LAW; MOL, 2008).

O conceito de objeto mutável é examinado e debatido nesse encadeamento, evidenciando que um objeto é mutável em contingências locais particulares, juntamente em decorrência de redes heterogêneas que o estabelecem (LAW; MOL, 2008; LAW; SINGLETON, 2005). Para exemplificar o aspecto relacional da matéria, Laet e Mol (2000) demonstram como uma bomba d'água, usada para fornecer água potável em vilarejos do Zimbábue, é mutável sob diversos aspectos. Primeiramente, é possível constatar que ao longo do tempo a bomba d'água apresenta mudanças físicas na sua composição, visto que componentes e peças são adaptados para repor materiais originais danificados. Nota-se que para manter a bomba funcionando é preciso reconfigurar relações de trabalho, usando as matérias primas disponíveis no local (como estilhaços de pneus velhos, galhos de árvores, etc.) como peças de reposição. Ademais, a capacidade da bomba em fornecer água potável também varia, uma vez que o critério de água potável varia em cada região. Assim, a bomba d'água não é um mero objeto mecânico, mas pode ser vista como uma ferramenta para fomentar interação social

entre a comunidade (os membros da comunidade devem instalar e manter a bomba operando) e servir de mecanismo para o desenvolvimento de políticas públicas, atingindo uma amplitude social. Nota-se que a bomba d'água pode ser vista como um objeto fluido, uma vez que ela muda a sua forma, pouco a pouco, de região em região. Surge uma nova definição de objeto, em que o objeto pode ser visto como um conjunto de relações que mudam (LAW; SINGLETON, 2005).

Observa-se que Law e Singleton (2005), ao investigar a doença hepática alcoólica, empregam a perspectiva relacional da matéria para explorar o conceito de objeto fluido. Durante a investigação, os autores são levados a entrevistar pessoas em diversos lugares, identificando que diferentes nomes (cirrose alcoólica, hepatite alcoólica, alcoolismo) eram usados para um classificar um mesmo objeto, presente em condições e lugares diferentes. Nesse trabalho, o enfoque relacional é explorado, mostrando que a presença de um objeto depende de uma dinâmica de presenças e de ausências. Law e Singleton (2005) apontam, igualmente, que métodos tradicionais não conseguem, de modo satisfatório, evidenciar essa complexa e generativa dinâmica de presenças e ausências múltiplas e descontínuas, característica de objetos de estudo fluidos e complexos, semelhante ao da doença hepática alcoólica. Para realizar tal estudo é preciso de uma mudança ontológica e metodológica ao tratar a complexidade na prática; atributo que a TAR e Depois permite indagar.

Em síntese, um objeto (complexo) existe em decorrência de relações heterogênicas que o concebem. Objetos, assim como seres humanos e outros seres vivos, também podem ser protagonistas de um determinado contexto, ter ação, ou melhor, *enactment*, a ser discutido na sequência.

2.2.2.2 Enactment

Outro conceito relevante para a discussão da TAR e Depois diz respeito ao *enactment*⁹, isto é, a capacidade de elementos heterogênicos de atuar, agir, performar, desempenhar. O enfoque da TAR é descrever o *enactment* de relações materialmente e discursivamente heterogêneas que produzem e modificam todos os *actantes*. Não existe realidade fora do *enactment* das relações (LAW, 2007). Observa-se que muitas das pesquisas em português que empregam a temática do *enactment* aplicam o termo em inglês, ou adaptado do inglês, como

9 O termo *enactment* provém do verbo em inglês *to enact* significando, para a abordagem da TAR, fazer existir, desempenhar, performar, concretizar.

“enactar” e suas conjugações (BUSSULAR, 2017; CAMILLIS; ANTONELLO, 2016); por outro lado, algumas investigações traduzem para “desempenhar” (ALCADIPANI; TURETA, 2009; SANTOS, 2011).

O *enactment* aponta para a visão que as relações e as realidades estão sendo concebidas constantemente num processo de produção e reprodução, não possuindo status, permanência ou realidade fora desse processo relacional (LAW, 2002, 2007). Ademais, esse processo implica que a realidade é múltipla, sendo estabelecida por práticas em que aspectos materiais e sociais participam de modo concomitante e relacional (MOL, 1999, 2002). Law (2004) esclarece:

“Falar em *enactment* é atender à prática contínua de artesanato (fabricação). *Enactment* e prática nunca cessam e as realidades dependem de seu contínuo artesanato (confeção): de pessoas, mas mais frequentemente, como sugerem Latour e Woolgar, de uma combinação de pessoas, técnicas, textos, arranjos arquitetônicos e fenômenos naturais – que por sua vez são desempenhados (*enactados*) e re-desempenhados (*re-enacted*)” (LAW, 2004, p. 56).

É importante não confundir *enactment* com “construção”. O termo construção diz respeito à ideia que um objeto não possui identidade pré-fixada ou dada, mas de modo gradual será formado, constituído, estabilizado – como, por exemplo, um quebra-cabeça. Por sua vez, *enactment* apresenta um caráter filosófico e ontológico, apontando que se um objeto é real, se ele existe, é porque é parte de um processo de práticas; é uma realidade desempenhada, “enactada” (LAW, 2004; MOL, 2002). O conceito de *enactment* visa compreender como as coisas são feitas e fazem (como são performadas e performam), focando no “como” e “o que” está acontecendo (BURTET, 2019).

Outra distinção cabível é entre o conceito de multiplicidade e de pluralismo. A realidade múltipla (multiplicidade), defendida pela TAR e Depois, implica que existem diferentes realidades sobrepostas e interferindo uma na outra. Pluralismo, por sua vez, significa que existem diversas realidades distintas que não se inter-relacionam (LAW, 2004).

Para exemplificar o processo de *enactment* e de múltiplas realidades, Law e Mol (2008) retratam a ovelha cumbriana, em especial no caso de surto da doença de pé e boca, ocorrido no Reino Unido em 2001. Os autores demonstram que a ovelha performa e é performada por diversos atores, como por exemplo por veterinários, epidemiologistas, economistas, fazendeiros e órgãos governamentais.

À medida que existem múltiplas realidades que se sobrepõem, podem existir processos de ordenamento, realidades que podem ser priorizadas em detrimentos de outras, noção de Ontologia Política, formulada por Mol (1999), a ser tratada a seguir.

2.2.2.2.3 Ontologia Política

Uma maneira de atenuar às críticas referentes à neutralidade política da TAR (CASTREE, 2002; WHITTLE; SPICER; WHITTLE, 2008) pode ser empreendida por meio do conceito de Ontologia Política, concebida por Annemarie Mol (1999). A combinação dos termos “ontologia” e “política” indica que a realidade não é dada *a priori*, não antecede às práticas, mas sim, é desempenhada (“enactada”) por e nas práticas, sendo um processo negociado e de caráter político, ativo de criação de mundos (MOL, 1999). Deste modo, a realidade é resultado de efeitos, de negociações, de *enactments*, culminando em possibilidades de intervenção na composição de mundos (MORAES; ARENDT, 2013). A Ontologia¹⁰ Política evidencia que a realidade pode acontecer de modo diferente do que acontece, ser diferente do que é; a realidade não é um destino pré-estabelecido e invariável (LAW, 2007).

Os trabalhos de Annemarie Mol salientam e exploram a concepção de ontologia política e da existência de múltiplas realidades. Em seu livro *The Body Multiple* (2002) é possível visualizar a multiplicidade de uma doença, a aterosclerose¹¹, em que a realidade é multiplicada a partir dos diferentes modos de como ela é desempenhada (“enactada”). Por meio desse estudo é possível conceber que a doença é atuada, desempenhada na prática; sua unidade não é precedente, mas resulta de uma ação, de um trabalho, de uma realização, ocasionando modos de coexistência e de sobreposição de diferentes versões da doença. Ademais, é clara a conexão entre os conceitos de *enactment* e materialidade relacional na percepção de múltiplas realidades, visto que, apesar de diversas versões da aterosclerose, nenhuma se faz de modo exclusivo pela ação de humanos, mas em conjunto com não-humanos, como, por exemplo, mediante uso do bisturi, do microscópio, do aparelho de raio-X e de artigos científicos. Em consequência, surge um debate de caráter político para poder atender às múltiplas realidades de uma doença, mudando o foco de “quem faz” (médico ou paciente) para “o que fazer” (ação a ser empreendida); em outras palavras, modifica-se uma “política do quem” para uma “política do

10 A questão ontológica da TAR é bastante debatida na literatura internacional, havendo variadas concepções. Esse debate foge dos objetivos do presente trabalho. Aqui, a TAR pode ser compreendida como ontologia relacional (LEE; HASSARD, 1999) e, considerando seu aspecto político, de ontologia política (LAW, 2007). Para maiores informações referente à amplitude ontológica da TAR, ver os trabalhos de Marres (2009) e Souza (2015).

11 Aterosclerose é uma “inflamação, com a formação de placas de gordura, cálcio e outros elementos na parede das artérias do coração e de outras localidades do corpo humano, como por exemplo cérebro, membros inferiores, entre outros, de forma difusa ou localizada. Ela se caracteriza pelo estreitamento e enrijecimento das artérias devido ao acúmulo de gordura em suas paredes, conhecido como ateroma. Com o passar dos anos, há o crescimento das placas, com estreitamento do vaso, podendo chegar à obstrução completa, restringindo o fluxo sanguíneo na região”. Fonte: <https://www.einstein.br/especialidades/cardiologia/doencas-sintomas/aterosclerose>

que”. Nessa abordagem ontológica, conforme salienta Souza (2015) “não há atores independentes situados fora da realidade que pode escolher em favor ou contra ela. Ou seja, as coisas se tornam mais complexas” (SOUZA, 2015, p. 68).

Um modo de tornar visível o aspecto político da ontologia é por meio da investigação de como as realidades do mundo estão sendo configuradas e estabilizadas (MARQUES, 2014). Conforme evidencia Callon (1998), processos de porte ontológicos contemplam decisões e escolhas que resultam na estabilização de “quadros de referência” (*frames of reference*) – que são premissas que as pessoas empregam para se engajar e desempenhar suas atividades no mundo. Cabe destacar, em consonância com Callon (1998) e Marques (2014), que os quadros de referência são historicamente circunstanciais, não sendo universais, naturais ou neutros, mas formados de modo contínuo pelo processo de ontologia política.

Observa-se nos caminhos debatidos pela Teoria Ator-Rede e Depois, em especial pelas concepções de ontologia política, *enactment* e materialidade relacional, que o mundo é mais complexo que aparenta ser, assim como poderia ser diferente o que é. Trazer a complexidade das práticas pode permitir um novo olhar para a realidade, uma vez nos relatos de práticas e de materialidades, os habitantes dos mundos descritos e suas relações começam a despontar de modo insólito (SOUZA, 2015). Deste modo, abrem-se novos caminhos para reescrever a natureza do social, presenciando-se distintos poderes que circulam no mundo e ocasionando encontros peculiares, quiçá mais inteligentes e sustentáveis, entre pessoas e materialidades (BENNETT, 2010).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo emprega a Teoria Ator-Rede como base teórico-metodológica (ARIMATÉIA; VALADÃO; ANDRADE, 2019; CAMILLIS; ANTONELLO, 2016; LAW, 2007). Cabe destacar que os princípios da TAR confrontam a visão dicotômica da ciência moderna que separa sujeito/objeto. Na visão moderna de ciência, de caráter instrumentalista, as teorias são marcos conceituais (*frameworks*) com os quais é possível investigar o mundo real – que aguarda para ser desvendado pelos pesquisadores. Nessa perspectiva de ciência, supõe-se que existe, de fato, um mundo real que apresenta características particulares e definidas a serem descobertas e que podem ser relatadas e transformadas em dados científicos (LAW; RUPPERT; SAVAGE, 2011). O modo de acessar a realidade é pelo método científico, um conjunto de ferramentas que precisa ser seguido e aplicado para enquadrar o real às teorias e aos conceitos anteriormente concebidos. Nessa lógica, todavia, a TAR não pode ser vista como uma teoria, pois não almeja enquadrar o real em representações conceituais; tampouco pode ser compreendida como método, dado que não pretende proporcionar um conjunto de ferramentas e etapas a serem rigorosamente seguidas (BUSSULAR; BURTET; ANTONELLO, 2019).

Por meio do emprego da TAR, extingue-se a separação sujeito/objeto tradicional das ciências naturais. Conseqüentemente, o pesquisador não somente observa a realidade, mas interfere diretamente na sua construção, criação e transformação (LAW; URRY, 2004). Não existe o mundo “lá fora” a ser encontrado com ferramentas metodológicas corretas. Existe, isso sim, uma realidade a ser construída e transformada em conjunto com os demais atores envolvidos na pesquisa (LAW; RUPPERT; SAVAGE, 2011). Portanto, a TAR pode ser compreendida como uma forma de engajamento no mundo, uma vez que percebe o método como parte da realidade social que é criada e transformada, sendo um modo de entender e se envolver no mundo. A TAR fornece pistas conceituais sobre a constituição da realidade – que é heterogênea e política; mas não exige que essa realidade seja enquadrada, rigidamente, em modelos conceituais (*frameworks*). Ademais, observa-se que a TAR possui caráter ontológico, dado que concede ao pesquisador envolvimento no campo para assimilar as pistas etnometodológicas que emergem das relações e associações que compõe o campo de estudo (BUSSULAR; BURTET; ANTONELLO, 2019).

A Teoria Ator-Rede contempla uma linguagem que confronta constantemente a epistemologia por meio de um empiricismo qualificado (BINGHAM; THRIFT, 2000). Os

pressupostos filosóficos associados à TAR tendem a ser idiossincráticos (SANTOS, 2011).

Latour (2001) salienta que:

“Para os estudos científicos, não há sentido em falar independentemente de epistemologia, ontologia, psicologia e política - para não mencionar a teologia. Em suma, 'fora', 'natureza'; 'dentro', mente; 'embaixo', o social; 'em cima', Deus. Não dizemos que essas esferas são isoladas umas das outras, mas que todas pertencem ao mesmo arranjo, o qual pode ser substituído por muitos outros.”(LATOURE, 2001a, p. 27)

É importante destacar que o caráter relacional da TAR, em especial a percepção que a realidade é construída, não significa que “tudo vale” e “pode-se acreditar no que quiser” (LAW, 2004). A construção da realidade não é algo fácil de ser realizado, como evidenciam Latour e Woolgar. (1997). Constata-se que ideias brilhantes estão longe de se tornarem realidades. É por meio das práticas que o “lá fora” e novos conhecimentos “aqui dentro” convergem para lidar com realidades sociais e materiais pré-existentes (*hinterland*¹²) (LAW, 2004). Law (2004) discute a noção de “method assemblage” para investigar a performatividade (*enactment*) de uma rede heterogênea de atores, permitindo o entendimento de rede como fluxo de múltiplas entradas e saídas. Cabe ao pesquisador, mediante essa perspectiva, olhar para o conjunto de relações que se estabelecem nas práticas performadas no ‘aqui e agora’, considerando, inclusive, as relações que não estão evidentes nesse mesmo tempo e espaço, mas que estão compelidas ao conjunto das relações observadas (LAW, 2004). Por meio do método “assemblage”, dos *hinterlands* e das relações concebidas pelas práticas, Law (2004) visa propiciar orientações para uma apropriação mais satisfatória da TAR como método. Por sua vez, conforme salienta Schatzki (2006; 2001), as práticas são estabilizações temporárias que legitimam o como agir, fazer e dizer para que certos fins possam ser alcançados entre sujeitos que compartilham valores, crenças e desejos. A TAR como método busca entender o processo que leva a essas estabilizações, identificando negociações, controvérsias e acordos que se efetivam ao longo do caminho (BUSSULAR; BURTET; ANTONELLO, 2019). Já para Venturini (2010), a aplicação da TAR como método requer do pesquisador os seguintes pressupostos: (1) a observação precede a teoria e a metodologia; (2) a objetividade se alcança pela multiplicidade de pontos de observação e não pela imparcialidade; (3) os *experts* são os

12 O conceito de *hinterland*, conforme Law (2004), diz respeito ao conjunto de relações sociomateriais que mantém uma realidade provisoriamente estável na rede. O *hinterland* performa uma topografia de possibilidades, impossibilidades e probabilidades da realidade. Como consequência, inúmeras outras realidades podem estar sendo performadas ao mesmo tempo na rede.

que fazem acontecer, não negligenciados do ponto de vista do ator; (4) há atores humanos e não-humanos (ideia de heterogeneidade); (5) controvérsias são resistentes à redução (os atores tendem a discordar de quase qualquer coisa); (6) observar o mundo social como um "fazer", i.e., a dinâmica dos fenômenos sociais requer questionamentos sobre relações; conexões, interfaces; ideologias e construções sociais. Esses pressupostos servem de guia para a condução da pesquisa em campo e auxiliam o pesquisador a respeitar os preceitos da TAR. Isto posto, a teoria Ator-Rede (TAR) motiva investigar os processos que conduzem à construção e à transformação de redes sociotécnicas (LAW, 1992). Conforme Latour (1999a), a TAR pode ser vista como método pois permite um *insight* etnometodológico, buscando conhecer as práticas efetuadas pelos atores, entendendo não apenas o que estes fazem, mas como e por que fazem (LATOURE, 1999a). Por fim, percebe-se compatibilidade da TAR com os Princípios Dialógicos propostos por Pozzebon, Rodriguez e Petrini (2014), em que questões dialógicas, em estudos qualitativos, como a autenticidade, a plausibilidade, a criticalidade, a reflexividade e o estado da arte (*artfulness*) são relevantes para convencer e persuadir o leitor, propiciando autoridade autoral.

Na investigação contendo a temática da reaplicação de uma tecnologia social de educação empreendedora, o uso da teoria Ator-Rede possibilita ampliar a compreensão de como uma TS é reaplicada, transformada, readequada e mantida, por meio das relações que permeiam os diversos atores envolvidos na rede de associações formada por humanos (jovens oriundos de comunidades vulneráveis, instrutores de curso, etc.) e não-humanos (artefatos tecnológicos, ideais, interesses, etc.). Uma tecnologia para social – nesta pesquisa representada pelo emprego da metodologia de educação empreendedora “By Necessity” - pode ser vista como um coletivo de elementos sociais e materiais que interage continuamente, formando associações e gerando novas práticas e impactos sociais. Destaca-se igualmente que, para o estudo em questão, o foco são as readequações sociotécnicas locais e a rede heterogênea envolvida na aproximação de uma tecnologia para o social de uma tecnologia social.

Ao usar a teoria Ator-Rede como método, busca-se a compreensão do fenômeno social como uma cola capaz de fixar e alicerçar uma “trilha de associações entre elementos heterogêneos” (LATOURE, 2005). O pesquisador, pelo método TAR, é um observador ativo, não conhecendo *a priori* o que os atores fazem; sendo necessário aprender com os atores observados o que, como e por que fazem o que fazem (LATOURE, 2005). Volta-se o olhar para ‘quem’ e para ‘o quê’ participa da ação sem que haja distinção entre pessoas, organizações e sociedade, i.e., as práticas produzem a organização, bem como a organização produz as práticas

(MOL, 1999; TURETA; ALCADIPANI, 2009). É assim que este estudo investiga como uma tecnologia para o social pode ser aproximada a uma tecnologia social, observando os atores e as associações que emergem. A seguir, evidencia-se a imersão no campo de pesquisa, relatando o processo envolvido para identificar a rede heterogênea de atores, como “seguir os atores” e como organizar os dados coletados.

3.1 IDENTIFICANDO A REDE HETEROGÊNICA DE ATORES EM INVESTIGAÇÃO

Usufruir da TAR numa investigação corresponde a efetuar um engajamento na rede pesquisada de modo a acompanhar de perto as relações que são performadas entre os atores da rede. Ao pesquisador cabe acompanhar o fluxo de processos presentes na rede, investigando as relações entre os atores e a performatividade da rede em si. Logo, a primeira questão metodológica que surge é quais os atores humanos e não-humanos que compoem essa rede de tecnologia social de educação empreendedora e como acessá-los?

3.1.1 O programa Brasil Mais Empreendedor e a Metodologia *By Necessity*

O Programa Brasil Mais Empreendedor é um amplo programa de empreendedorismo voltado aos jovens em vulnerabilidade (de 15 a 29 anos). Realizado em parceria com a Confederação Nacional de Jovens Empresários (CONAJE), o programa visa propulsar o desenvolvimento de negócios de jovens oriundos de comunidades vulneráveis. Por meio de metodologia desenvolvida por uma agência de fomento social, a *By Necessity*, foca em usar “o saber de cada um a partir da sua vivência” para empreender. Essa metodologia já foi aplicada a mais de 4 mil alunos, 170 municípios e 11 países, tendo como resultado mais de 3.500 novos negócios criados. Destaca-se que 70% dos participantes abrem um negócio em até 3 meses após a realização do curso. Estima-se que mais de 15 mil pessoas foram impactadas pelos negócios gerados de modo indireto (CONAJE, 2019). A metodologia *By Necessity*, conforme Lima (2017), visa auxiliar o aluno na criação de um plano de negócio, por meio de uma linguagem coloquial e de fácil compreensão ao jovem, sendo um treinamento presencial realizado em 5 dias e mediante 10 etapas. A ideia do programa é fomentar no jovem o espírito empreendedor, alinhando características pessoais às possibilidades contextuais e econômicas. Ao longo de 5 dias de treinamento, uma série de dinâmicas e exercícios são realizados de modo a identificar o sonho e o perfil do aluno, assim como capacitá-lo para o negócio próprio, fornecendo

orientações referente ao produto, a vendas, ao marketing, a custos, a finanças, à marca e ao mercado. Após a conclusão de cada etapa, um resultado (produto) deve ser construído pelo aluno. O Quadro 7 ilustra as etapas da metodologia *By Necessity*.

Quadro 7 – Etapas da metodologia *By Necessity* desenvolvida pela Agência Besouro (treinamento presencial).

Etapa	Objetivo	Produto / Resultado a ser entregue
Etapa 1	Identificar o sonho do aluno e salientar a importância de uma ampla rede de contatos (network)	Entregar de forma escrita uma declaração do sonho individual atrelado a um negócio próprio (produto ou serviço).
Etapa 2	Orientar o aluno sobre o perfil empreendedor.	Identificar o perfil individual, seja ele planejador (alguém que gosta de organizar tarefas, trabalhar sozinho) ou executor (alguém que gosta de fazer tarefas e estar com pessoas).
Etapa 3	Estimular a criatividade e inovação no aluno.	Fornecer três ideias de negócios que gostaria de ter.
Etapa 4	Orientar sobre a importância do planejamento e no cumprimento de metas para um negócio ter êxito.	Ter, de modo claro, a definição de qual é o negócio a ser empreendido, qual a referência desse tipo de negócio no mercado (benchmark), qual o nome do negócio a empreender, qual o objetivo para os próximos 5 anos, qual a motivação para abrir o negócio e qual o diferencial do negócio.
Etapa 5	Orientar sobre o planejamento da marca própria a ser criada.	Pesquisar se existem empresas com o nome escolhido para o negócio; elaborar uma imagem ou símbolo do negócio a empreender.
Etapa 6	Apresentar a matriz FOFA (força, oportunidades, fraqueza e ameaça) aos alunos. Fornecer diretrizes para uma pesquisa de mercado.	Identificar, através da matriz FOFA, as forças, fraquezas, oportunidade e ameaças do negócio a empreender. Realizar uma pesquisa de mercado na comunidade onde reside.
Etapa 7	Orientar sobre vendas e custos de um produto/serviço.	Realizar uma projeção de vendas para as próximas quatro semanas.
Etapa 8	Instruir sobre a questão dos recursos humanos de uma empresa.	Identificar o perfil dos sócios a serem associados ao negócio. Identificar o perfil dos funcionários e parceiros do negócio a ser empreendido.
Etapa 9	Instruir sobre economia e finanças básicas de um negócio.	Realizar um cenário de fluxo de caixa para as vendas ao longo de um mês, considerando os custos fixos e variáveis, analisando o dinheiro que entra e que sai da empresa.

(Quadro 7 continua na próxima página)

(Continuação do Quadro 7)

Etapa	Objetivo	Produto / Resultado a ser entregue
Etapa 10	Colocar todas as ideias apresentadas até o momento em prática, criando um negócio.	Identificar o que falta para iniciar um empreendimento: a escolha do local, parceiros, modo de divulgação do produto/serviço, data de lançamento do negócio, fechar primeira vendas com amigos/familiares.

Fonte: Lima (2017)

A metodologia *By Necessity* é semelhante ao ensino empreendedor professado por Dolabela (2003, 2008). Existe bastante ênfase no papel do professor em criar um ambiente empreendedor e em incentivar a busca da criação do negócio por meio do sonho do aluno. De fato, a primeira etapa do curso, a primeira aula, busca a identificação do sonho (empreendedor) do aluno e estimula maneiras possíveis de realizá-lo, salientando a importância de uma rede de contatos (familiares, amigos, vizinhos, etc.). As etapas seguintes do curso servem como ferramentas para orientar o aluno dos principais aspectos envolvidos na criação e no sucesso de um negócio, como planejamento, riscos, oportunidades, vendas, custos, recursos humanos, economia e finanças.

O programa Brasil Mais Empreendedor fornece também, por três meses, um processo de acompanhamento ao jovem empreendedor. Deste modo, por três meses, uma equipe da agência de fomento social orienta e acompanha o andamento dos negócios criados durante o programa de curso presencial. Existem diversos casos de sucesso de alunos provenientes desse programa, principalmente com negócios na área de Beleza e Saúde (*Barber Shops*, Salão de Beleza), na área de alimentação (pratos caseiros, prato feito- à la minuta, salgadinhos, doces, etc.) e na área de reciclagem (LIMA, 2017).

É importante destacar que esse programa pode ser caracterizado como uma tecnologia (de educação empreendedora) para o social, visto que o programa não foi desenvolvido com a participação da comunidade-alvo. O programa é baseado numa metodologia de ensino que, ao ser introduzido num dado local, pode melhorar a vida da comunidade beneficiada pelo programa. Desse modo, para compreender melhor o programa em si e para acessar a rede a ser investigada, participei de um treinamento para futuros instrutores do programa, de duração de dois dias, relatado a seguir.

3.1.2 Participando de um treinamento para instrutores do programa

No primeiro semestre de 2019, fiz contato com a agência de fomento social que desenvolveu e vem aplicando o curso de empreendedorismo para jovens oriundos de comunidades vulneráveis. Com a mudança de governo federal nas Eleições de 2018, fui informado que alguns ajustes foram feitos de modo a permitir a continuidade do Programa. Por exemplo, o nome do programa foi modificado (se chamava inicialmente de Inova Jovem) e passou a ser denominado Brasil Mais Empreendedor, para atrair investimento do novo governo. Devido a este cenário, fui informado que o programa passaria, possivelmente, por uma transição em 2019, tendo ênfase na divulgação e na busca por novos patrocinadores e parceiros para futuros treinamentos em comunidades vulneráveis. Para compreender mais profundamente o programa, participei de um treinamento para instrutores, de duração de dois dias, para conhecer a metodologia de ensino-aprendizagem e o conteúdo que compunham o programa. Nesse treinamento foi possível identificar o primeiro ator (humano) que aparece em cena: o professor do curso. Pude observar que os professores do curso têm a característica de serem jovens, em média de 25 a 35 anos, e terem a experiência prática de empreender, tendo se aventurado, com ou sem sucesso, na criação do seu negócio próprio. Naturalmente, o outro ator humano de supra importância é o aluno- alvo do curso: um jovem oriundo de uma comunidade vulnerável, de 15 a 29 anos de idade. Portanto, o desafio dos instrutores é conseguir incentivar o empreendedorismo nesses jovens provindos de comunidades vulneráveis, de modo a fornecer as bases práticas para a concretização e o início de um empreendimento com baixo custo. Durante o treinamento de formação de instrutores, o perfil desse aluno-alvo é constantemente resgatado, lembrando o papel do instrutor como facilitador e mentor para propiciar a criação de um negócio pelo aluno. Desse modo, cabe ao instrutor (facilitador) gerar exemplos práticos e simples por meio de um vocabulário coloquial e descontraído, visando conectar o conteúdo lecionado com a realidade (e possibilidade) desse aluno. Ainda durante esse treinamento, foi possível visualizar um relevante ator não-humano: a própria metodologia do curso, contemplando o material do curso (apostilas e cards) e as atividades propostas (exercícios e dinâmicas).

Nesse primeiro contato com a metodologia da agência de fomento social, pude verificar o aspecto motivacional que o curso traz consigo, seja por meio de exemplos pessoais dos próprios instrutores ou via outros casos de sucesso. Os alunos são incentivados fortemente a começar o seu negócio próprio o quanto antes – de modo a romper com a inércia existente ao

se iniciar um empreendimento. O material de apoio do curso apresenta um conteúdo de vocabulário simples e prático: um guia para iniciar um empreendimento com baixo capital. O material inclui uma apostilha e cards a serem preenchidos no decorrer do curso, contendo espaço para o aluno apontar seu sonho, identificar seu perfil e demais orientações referentes à formação de custo do produto/serviço, vendas e mercado. Os instrutores são orientados a incentivar os alunos a pendurar os cards em lugares em que eles podem ser vistos diariamente (na parede do quarto, no espelho do banheiro, etc.), de modo a motivá-los a perseguir seus sonhos e manter foco nas etapas básicas necessárias para ter êxito. Os alunos são convidados a usar as mídias sociais (WhatsApp, Facebook, Instagram) para fazer uma pesquisa de mercado de modo a sondar, num primeiro momento, se seu produto/serviço apresenta alguma demanda de mercado. Os alunos também são ensinados, via uso de rede sociais, modos de divulgar seus produtos/serviços e identificar a concorrência. Atividades simples, de rápida aplicação e com as ferramentas já disponíveis aos alunos.

Em decorrência do treinamento para professores, pude perceber que outros atores também participam da rede de tecnologia para o social de educação empreendedora, como as prefeituras, as associações de moradores e a própria agência de fomento social que divulga o curso oferecido. O curso é divulgado e viabilizado por parcerias com prefeituras, municípios e associações comunitárias locais, contemplando turmas pequenas de 10 a 20 alunos provenientes de comunidades vulneráveis. O local onde o curso é realizado normalmente é dentro dessas comunidades vulneráveis, tendo as associações locais o papel de indicar alunos e facilitar o acesso ao espaço físico para a realização do curso.

Nesse treinamento para instrutores pude, de modo inicial, visualizar a rede a ser pesquisada, conseguindo o contato de gestores da empresa de fomento social e tendo acesso ao material do curso, conseguindo informações de cursos futuros e tendo acesso à lista de alguns alunos que passaram pelo programa, além de outros instrutores. Em resumo, foi possível identificar, inicialmente, os principais atores que compõem a rede e inserir-me nela.

3.2 “SEGUINDO OS ATORES”

A estratégia inicial adotada nessa etapa da pesquisa foi acompanhar uma aula in loco desse curso numa comunidade vulnerável e investigar suas ramificações por um período de um ano, entrevistando e observando alunos, professores e pessoas da comunidade impactadas pelo curso. A estratégia consistia, também, em seguir os atores em três momentos distintos: i)

durante as aulas; ii) durante o processo de mentoria e iii) após o término da mentoria. No entanto, com o surgimento da pandemia COVID-19, todas as aulas presenciais foram canceladas por prazo indeterminado. A agência de fomento social, para sobreviver, passou a oferecer o programa de empreendedorismo pela modalidade online. Assim tive que rever a estratégia inicial e me contentar em acompanhar as aulas na modalidade online. Se por um lado a situação restringiu, por outro, ao entrar no universo online, foi possível expandir os limites geográficos que uma pesquisa de campo presencial impõe. Num primeiro momento, recebi uma lista aleatória dos alunos que participaram das primeiras aulas online nas mais diversas regiões do país. Contudo, em conversa com a direção da agência de fomento social, recebi a permissão de acompanhar e investigar as aulas online que o programa propiciava. Assim, pude acompanhar, sem deslocamento algum (e sem os custos envolvidos), quatro turmas distintas com aulas realizadas (virtualmente) nos estados MG, SP, RJ e RS. Cabe informar que obtive muito apoio, liberdade e acesso aos dados do programa desenvolvido pela empresa de fomento social.

Iniciei o processo de “seguir os atores” assistindo as aulas na modalidade online, me inscrevendo no curso como aluno, visando vivenciar o processo de inscrição e o acesso ao material do curso via plataforma online. A primeira turma online investigada ocorreu de 24 a 28 de agosto de 2020 – turma de Minas Gerais (MG) realizado em parceria com a empresa Gerdau, sendo o programa denominado Gerdau Transforma. A segunda turma online examinada ocorreu de 19 a 23 de outubro, turma do Rio Grande do Sul (RS), também pelo programa Gerdau Transforma. A terceira e quarta turmas foram realizadas por outro nome de programa, o Decola Jovem, patrocinada pela Souza Cruz, em 09 a 13 de novembro e 23 a 27 de novembro, turmas de Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP), respectivamente. É importante mencionar que o nome do programa mudou em relação ao local e ao patrocinador do curso, mas a metodologia se manteve rigidamente a mesma. As adaptações realizadas no material didático foram devido à mudança do nome do programa, permanecendo o conteúdo inalterado. Cada programa teve um professor diferente, mas respeitou o perfil descrito anteriormente. A Figura 4 ilustra o cronograma de acompanhamento das turmas realizado nos três momentos (etapas) diferentes, conforme já relatado.

Figura 4 – Acompanhamento das aulas na modalidade online.

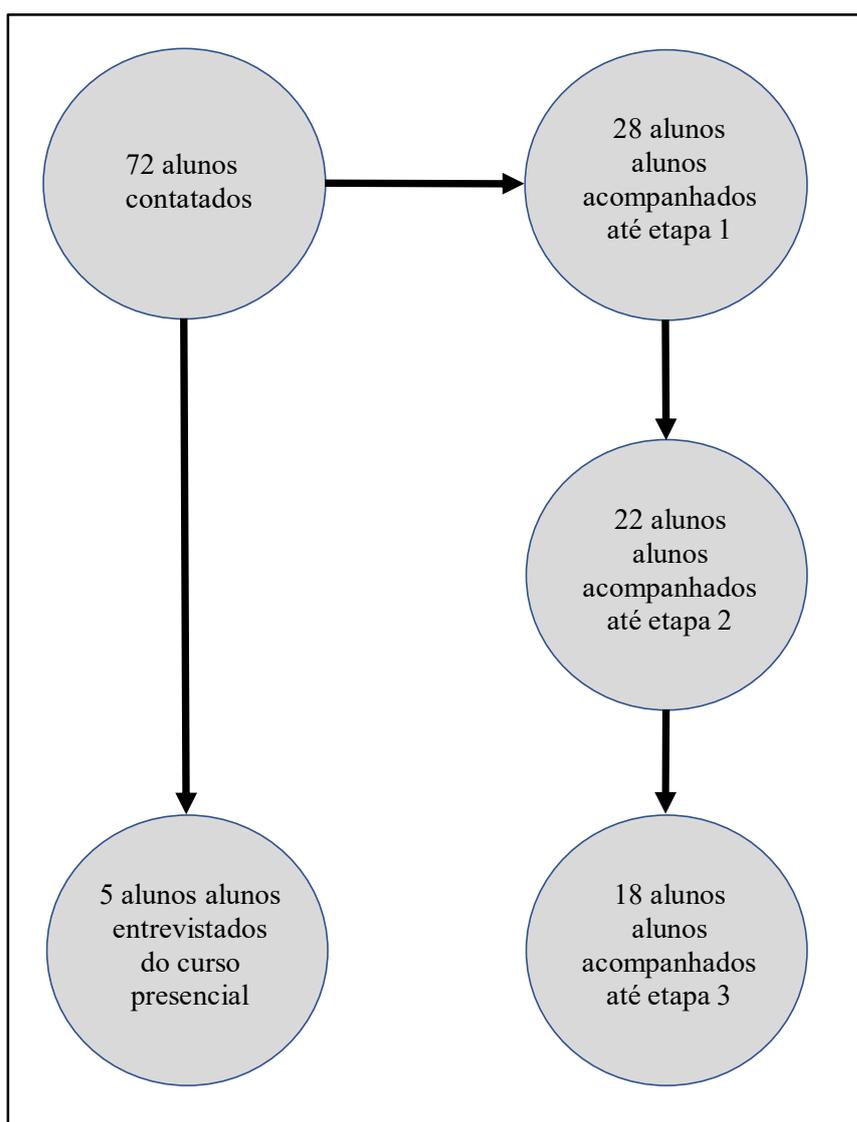
Nome do Programa	Turma	Etapas	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21
Gerdau Transforma	MG	aulas online											
		mentoria											
		pós-mentoria											
Gerdau Transforma	RS	aulas online											
		mentoria											
		pós-mentoria											
Decola Jovem	RJ	aulas online											
		mentoria											
		pós-mentoria											
Decola Jovem	SP	aulas online											
		mentoria											
		pós-mentoria											

Fonte: O Autor (2022)

Realizei a inscrição nessas turmas online pelo computador, entrando no *site* específico de cada programa. O *layout* do *site* de cada programa era bastante similar, tendo uma área de acesso ao aluno, como as apostilas e material de apoio para *download*, *link* para acessar os exercícios de cada aula (os cards) e *link* para acesso às aulas. Ao me inscrever, recebi uma confirmação por *email* e um *link* para participar do grupo da turma pelo Whatsapp. As aulas foram realizadas no horário estipulado pelo programa: das 18h às 21h, no programa Gerdau Transforma e das 17h às 20h no programa Decola Jovem. As aulas foram efetuadas na plataforma Youtube, com o professor conduzindo a aula e os alunos interagindo pelo chat do Youtube. Enquanto o professor lecionava, existia uma equipe de apoio que ficava especificamente olhando o chat e filtrando as principais perguntas e dúvidas dos alunos. O professor não tinha como enxergar os alunos, e a única interação possível era via chat do Youtube ou via grupo de Whatsapp. Cabe destacar que as aulas ficaram gravadas por uma semana após a sua conclusão, disponível pelo *site*, no link para acesso às aulas. Dúvidas, dicas e demais interações ao longo da semana de aula aconteceram pelo grupo de Whatsapp. Comecei a analisar as conversas nos grupos de Whatsapp e entrar em contato com os alunos buscando contemplar tres perfis (1) os que mais participavam das conversas, (2) os que menos participavam e (3) alunos que não se encaixavam nos perfis anteriores, em uma escolha aleatória. Ao todo, com a lista previamente recebida pela agência de fomento social e alunos que acessei via as quatro turmas acompanhadas, entrei em contato com 72 alunos do curso para investigar o real impacto que o curso teve no seu cotidiano de empreendedor. Desses alunos, 28 alunos concordaram em participar da pesquisa. Desses 28 alunos, foi possível acompanhar 18 alunos até o término das três etapas previstas. A investigação me levou, igualmente, a entrevistar 05 alunos que haviam realizado o curso na modalidade física, em média, um ano após

terem realizado o curso de modo presencial. A ideia de entrevistar alunos que realizaram o curso na modalidade física surgiu das conversas com os professores do curso que mencionaram haver diferença entre o perfil do aluno online e do aluno presencial. A Figura 5 demonstra a relação dos alunos investigados nas respectivas etapas de acompanhamento da pesquisa.

Figura 5 – Alunos investigados ao longo das etapas de pesquisa.



Fonte: O Autor (2022)

Inicialmente, tive a pretensão de acompanhar esse alunos com uma frequência quinzenal. No entanto, após os primeiros acompanhamentos, percebi que seria melhor alargar o período de contato entre as etapas a fim de permitir, de maneira mais flexível, o desenrolar de ações e de atividades. Observei, igualmente, que cada aluno tinha seu próprio tempo para

desenvolver o seu negócio e suas tarefas, dependendo muito do ramo de atuação, do perfil e da condição individual, não cabendo estipular uma rigidez de cronograma ao acompanhá-los. Segui um roteiro de entrevista semiestruturado (ver APÊNDICE A) para me orientar no momento de contato com os alunos, que ocorreram via telefone e/ou via Whatsapp, sendo esse último meio o preferido pelos alunos para o ato de comunicação. Além dos alunos, entrevistei três professores do curso e o diretor da empresa de fomento social. O Quadro 8 evidencia os atores humanos que foram entrevistados e que compõe parte da rede de tecnologia para o social de educação empreendedora investigada. Cabe informar que os nomes abaixo são fictícios de modo a preservar a identidade dos participantes.

Quadro 8 – Principais atores entrevistados e acompanhados.

Ator	Ocupação/situação	Cidade de origem	Meio de contato	Nº de etapas acomp.	Início acomp.	Fim acomp.
1.Adriana	Microempreendedor experiente	Ibimirim, PE	Whatsapp	3	Julho/20	Nov/20
2.Alice	Estudante ensino médio	Bom Jesus do Sul, PR	Whatsapp	3	Jun./20	Nov/20
3.Bruno	Microempreendedor principiante	Caucaia, CE	Celular/ Whatsapp	2	Jun/20	Julho/20
4.Bento	Estudante ensino médio	Itapipoca, CE	Celular/ Whatsapp	3	Jun/20	Set/20
5.Carol	Microempreendedor principiante	Cabo de Sto Agostinho, BA	Whatsapp	3	Julho/20	Nov/20
6.Cristina	Microempreendedor principiante	São José dos Campos, SP	Whatsapp	3	Julho/20	Dez/20
7.Daniela	Aposentada, trabalha ONG	Ouro Branco, MG	Celular	3	Set/20	Abril/21
8.Deise	Aposentada	Itabirito, MG	Celular	3	Set/20	Jan/21
9.Elisa	Desempregada	Ouro Branco, MG	Celular/ Whatsapp	3	Set/20	Mar/21
10.Edgar	Microempreendedor experiente	Ouro Preto, MG	Whatsapp	3	Set/20	Mar/21
11.Fabiana	Microempreendedor experiente	Divinópolis, MG	Celular/ Whatsapp	3	Out/20	Mar/21
12.Fabiola	Trabalha	Rio de Janeiro, RJ	Celular/ Whatsapp	3	Out/20	Mar/21

(Quadro 8 continua na próxima página)

(Continuação do Quadro 8)

Ator	Ocupação/ situação	Cidade de origem	Meio de contato	Nº de etapas acomp.	Início acomp.	Fim acomp.
13.Gabriela	Aposentada	Ouro Preto, MG	Celular/ Whatsapp	2	Out/20	Mar/21
14.Gisele	Desempregada	Itabirito/MG	Celular/ Whatsapp	2	Out/20	Dez/20
15.Heitor	Desempregado	Viamão/RS	Celular	3	Nov/20	Jun/20
16.Hermes	Microempreende- dor	Viamão/RS	Celular	3	Nov/20	Jun/20
17.Isadora	Estudante	Sapucaia do Sul, RS	Whatsapp	1	Nov/20	Nov/20
18.Isaías	Microempreende- dor principiante	Rio de Janeiro, RJ	Celular/ Whatsapp	3	Jan/21	Jun/21
19.Júlia	Estudante ensino médio	Duque de Caxias, RJ	Whatsapp	1	Jan/21	Jan/21
20.João	Desempregado	Zona Leste de São Paulo, SP	Celular/ Whatsapp	3	Jan/21	Jun/21
21.Klaus	Desempregado	Cruzeiro, SP	Celular/ Whatsapp	3	Dez/21	Jun/21
22.Karla	Microempreende- dor principiante	Campinas, SP	Celular/ Whatsapp	3	Dez/21	Jun/21
23.Lúcio	Microempreende- dor principiante	Pântano Grandre, RS	Celular/ Whatsapp	3	Jun/20	Jun/21
24.Luciana	Trabalha carteira assinada	Angra dos Reis, RJ	Whatsapp	1	Fev/21	Fev/21
25.Márcio	Estudante universitário	Cidreira, RS	Whatsapp	1	Jun/20	Jun/20
26.Marcelo	Estudante universitário	Porto Alegre, RS	Celular	1	Jun/20	Jun/20
27.Natasha	Estudante universitário	Indianópolis, PR	Celular	1	Jun/20	Jun/20
28.Nara	Microempreende- dor principiante	Duque de Caxias, RJ	Whatsapp	2	Dez/20	Mar/21
29.Odete	Microempreende- dor principiante	São Paulo, SP	Whatsapp	1	Dez/20	Dez/20
30.Oliver	Microempreende- dor experiente	Tiradentes, SP	Celular	1	Dez/20	Dez/20
31.Patrícia	Microempreende- dor principiante	São Paulo, SP	Whatsapp	1	Dez/20	Dez/20
32.Pedro	Microempreende- dor experiente	Porto Alegre, RS	Celular	1	Dez/20	Dez/20
33.Rosângela	Microempreende- dor experiente	Balneário Camboriú, SC	Whatsapp	1	Jan/21	Jan/21

(Quadro 8 continua na próxima página)

(Continuação do Quadro 8)

Ator	Ocupação/ situação	Cidade de origem	Meio de contato	Nº de etapas acomp.	Início acomp.	Fim acomp.
1.Adalberto	Professor	São Paulo, SP	Celular	1	Out/20	Out/20
2.Bianca	Professor e empreendedor	Porto Alegre, RS	Celular	1	Out/20	Out/20
3.Carlos	Professor e empreendedor	Porto Alegre, RS	Whatsapp	1	Mar/21	Mar/21
4.Davi	Gestor	Porto Alegre, RS	Whatsapp	4	Mar/20	Jun/21

Fonte: O Autor (2022)

Nota. Microempreendedor Principiante possui negócio próprio até 3 anos; Microempreendedor Experiente possui negócio próprio há mais de 3 anos.

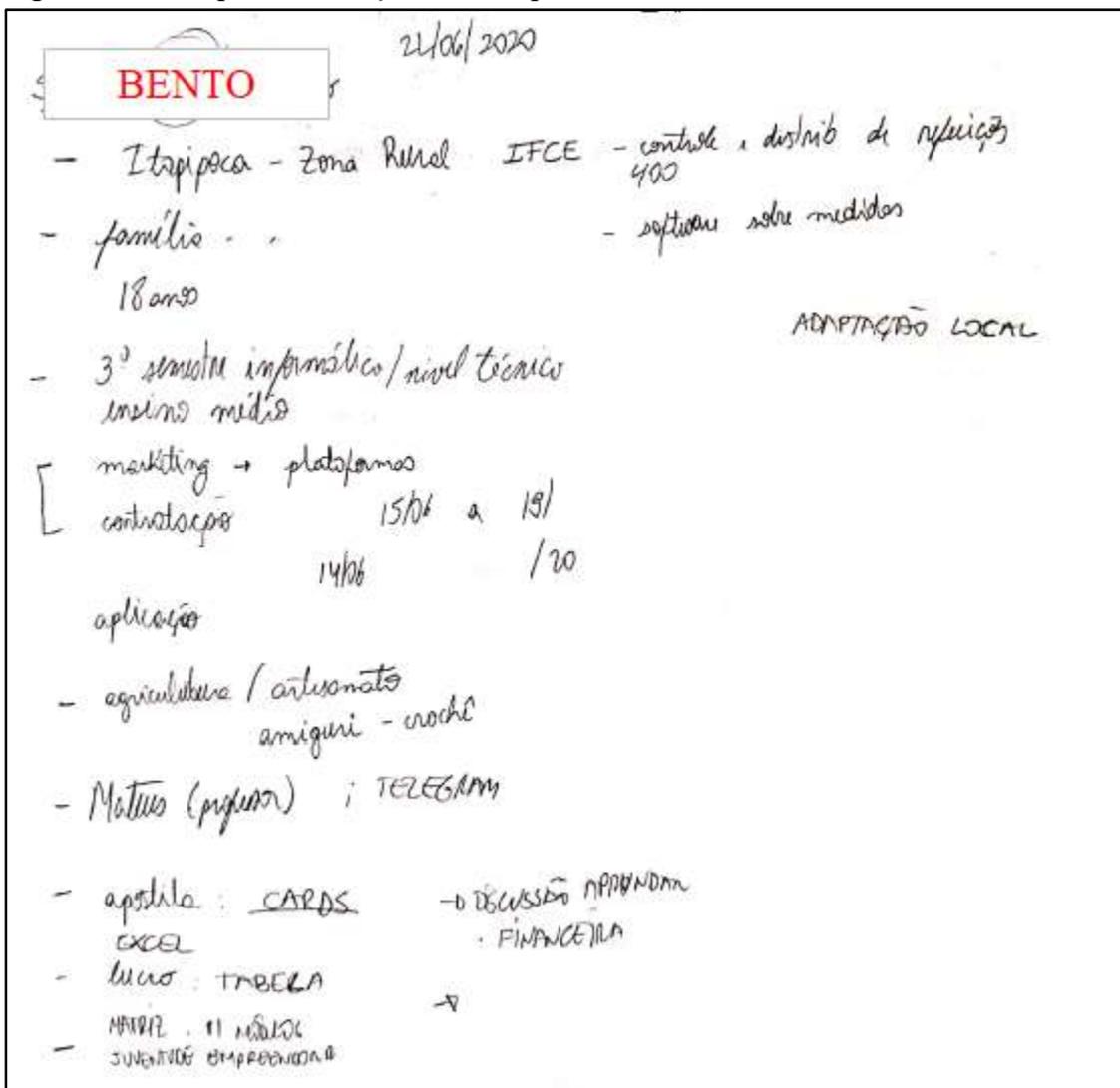
Além das entrevistas e do material coletado pelos grupos de Whatsapp das turmas examinadas, foi possível coletar informação por meio das mídias sociais, principalmente Facebook e Instagram. Num dado momento, parei de coletar dados e seguir os atores quando as respostas e informações coletadas começaram a ficar semelhantes, isto é, atingiram a saturação.

3.3 DOCUMENTANDO, ORGANIZANDO E ANALISANDO OS DADOS COLETADOS

De modo a ter registro do acompanhamento efetuado e organizar o material coletado, mantive uma série de anotações em bloco de notas (em papel), planilhas e cadernos (digitais). Latour (2005) orienta ter quatro cadernos para documentar uma investigação teórico-metodológica pela TAR, visto que tudo é informação - “everything is data” (LATOURE, 2005, p. 133). Um primeiro caderno serviria como registro de inquérito (“log of the enquiry”), documentando reações, surpresas e observações de campo. Já o segundo caderno visaria coletar informações de modo a ser possível manter uma ordem cronológica e despachá-las em categorias que irão evoluir posteriormente para um refinamento cada vez maior. O terceiro caderno deveria ser usado como ensaio para a escrita, registrando ideias, metáforas, frases e parágrafos que podem emergir ao longo do estudo. Por fim, um quarto caderno visaria registrar os efeitos do relato escrito sobre os atores cujo mundo foi investigado ou unificado, de modo a reagregar o social. Com base nessas orientações de Latour (2005), mantive um bloco de notas (primeiro caderno) para realizar anotações durante as entrevistas e acompanhamentos das mídias sociais e, conjuntamente, uma planilha de Excel para me auxiliar no registro de inquérito e em manter um ordem cronológica dos eventos registrando as datas (segundo caderno). No

bloco de notas registrei observações importantes e *insights* provenientes das entrevistas e dos acompanhamentos realizados – como um diário de campo. A Figura 6 demonstra um exemplo de anotações de campo. Além das anotação durante as entrevistas, com a devida autorização dos entrevistados, nas conversas realizadas por telefone, gravei os audios dessas conversas, de modo a, num segundo momento, transcrever as entrevistas e confrontar com as minhas anotações.

Figura 6 – Exemplo de anotações de campo realizada num bloco de notas.



Fonte: O Autor (2022)

A planilha de Excel usada, conforme ilustra a Figura 7, permitiu sintetizar as informações coletadas e manter um controle de acompanhamento cronológico dos entrevistados. Assim, pude visualizar o andamento dos alunos investigados nas suas respectivas

etapas de acompanhamento. O Excel possui ferramentas de filtros, facilitando o trabalho de selecionar períodos específicos ou observações particulares efetuadas.

Figura 7 – Exemplo de registro de campo realizado em planilha de Excel.

Ator	Etapa 01	Meio de Contato 1	Etapa 2	Meio de Contato 2	Etapa 3	Meio de contato 3	Principais Observações
Adriana	16/07/2020	whatsapp	31/08/2020	Whatsapp	16/11/2020	whatsapp	Gostou do curso; visa reaplicar o curso fomentando o ensino na região; visa ampliar prazo de acompanhamento de mentoria; conhece as dificuldades de empreender e a luta para sobreviver; realiza vendas online;
Alice	22/06/2020	whatsapp	06/07/2020	Whatsapp	03/11/2020	whatsapp	Gostou do curso, mas não pretende empreender. Prefere estabilidade de um emprego de carteira assinada.
Bruno	22/06/2020	celular	27/07/2020	Whatsapp			No processo de montar uma loja de roupas. Gosto do curso e está bastante motivado para ter negócio próprio.
Bento	22/06/2020	celular	06/07/2020	Whatsapp	29/09/2020	whatsapp	Gostou curso; discutiu curso com colegas de aula; visa prestar serviços como autônomo na área de informática
Carol	06/07/2020	whatsapp	13/07/2020	Whatsapp	10/11/2020	whatsapp	Gostou do curso; começou negócio de vendas de roupas online; não deu certo; quer ir para outro ramo: ser técnica veterinária; conversou com o professor do curso para saber sua opinião (mesmo após término de prazo da mentoria)
Cristina	16/07/2020	whatsapp	29/09/2020	Whatsapp	09/12/2020	whatsapp	Gostou do curso; vende trufas como complemento de renda (trabalho com telemarketing); incentivava outros a empreender; já emprestou material do curso para amigos empreender.
Daniela	18/09/2020	celular	03/11/2020	Whatsapp	08/04/2021	celular	Gostou do curso; aprimorou vendas e projetos de arrecadação na ONG que trabalha; melhorou a precificação dos produtos vendidos.
Deise	18/09/2020	celular	03/11/2020	Whatsapp	01/03/2021	celular	Gostou do curso; trabalha com artesanato como complemento de renda de aposentadoria; curso ajudou a organizar suas vendas online

Fonte: O Autor (2022)

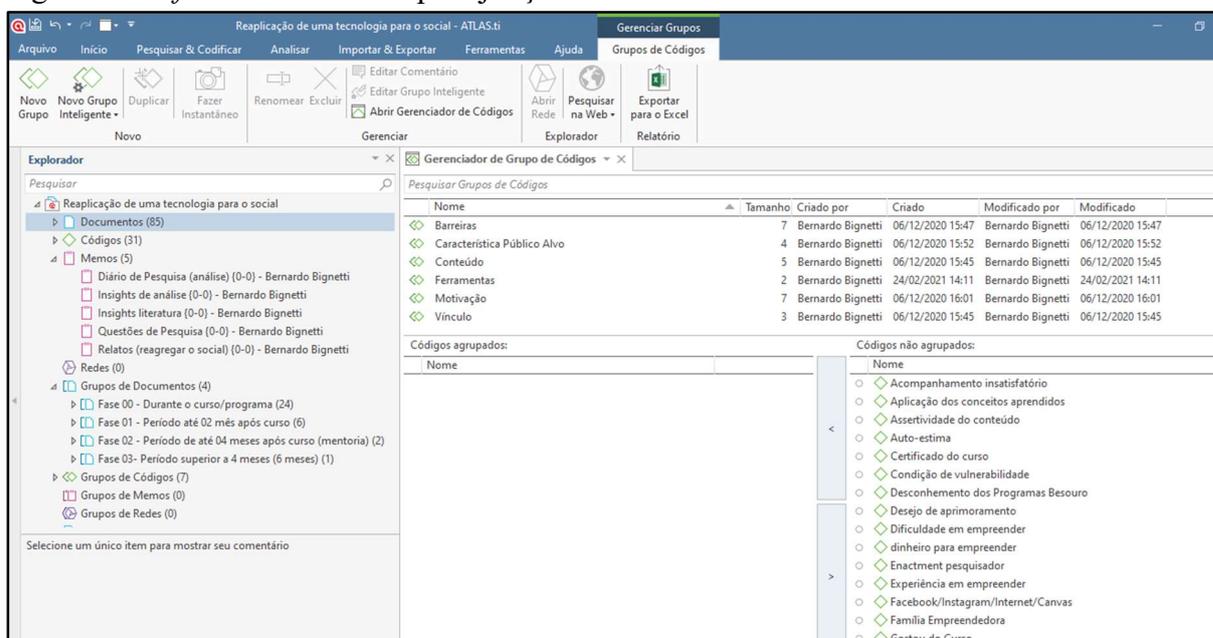
No que tange às transcrição das entrevistas, a transcrição foi realizada por meio de recomendações de Nascimento e Steinbruch (2019). Cabe destacar que a transcrição é um processo representacional (BUCHOLTZ, 2000), envolvendo decisões sobre o conteúdo (o que se ouve na gravação e o que se transcreve) e decisões sobre a forma (como escrever o que se ouve). Além do mais, o processo de transcrição é de caráter reflexivo (OLIVER; SEROVICH; MASON, 2005), sendo um processo não apenas objetivo, mas subjetivo, uma vez que caracteriza um procedimento representacional (a transcrição) dos dados oriundos das entrevistas que são moldados pelo pesquisador. Assim, nessa pesquisa realizei uma transcrição de caráter naturalizada, em consonância com Oliver, Serovich e Mason (2005), visando apresentar os dados de modo natural, objetivo e preciso – sem excesso de filtros por parte do transcritor. Na hora de transcrever, conforme orientações de Nascimento e Steinbruch (2019), usei algumas formatações para padronizar o processo de transcrição, usando colchetes para indicar pausa ou hesitação do respondente [...] ou em alguma informação implícita que precisa ser melhor esclarecida; letras maiúsculas para indicar um apontamento assertivo, uma ênfase do respondente e parênteses duplo para incluir algum comentário meu na hora da transcrição ((...)).

Por fim, usei o *software* ATLAS.TI para unificar em uma única plataforma os dados coletados e, conseqüentemente permitir a análise de dados. O uso de *softwares* para análise de dados qualitativos é sempre “bem-visto” e associado ao rigor científico. Contudo, me inquietava

o uso de abordagens convencionais para análise de dados qualitativos, como codificação, categorização e redução de dados, uma vez que sua ortodoxia talvez não atendesse a ontologia relacional da TAR. Nas buscas que fiz não achei muitos softwares disponíveis que suportassem a TAR; na verdade, localizei somente um software específico, ainda em desenvolvimento: o ANTA (VENTURINI; GUIDO, 2012). Esse software não permite, de forma simples, uma análise integrada dos dados visto que requer uma série de *uploads* e ajustes complementares ao programa principal. Em outra busca, investigando os principais *softwares* de análise de dados qualitativos vigentes no mercado, vislumbrei a possibilidade de usar o ATLAS.ti para auxiliar na organização e na análise do material coletado. O ATLAS.ti permite armazenar vídeos, textos, imagens, áudios e tem funcionalidades como os *memos*, *quotations*, *codes* e *networks* que auxiliam na comparação e na análise indutiva de um grande número de documentos. Esse software já foi, inclusive, usado em pesquisas que se apropriaram da TAR como lente teórica-metodológica (BUSSULAR; BURTET; ANTONELLO, 2019; WRIGHT, 2016). As transcrições realizadas, as conversas por Whatsapp individual e conversas de Whatsapp coletadas dos grupos das turmas investigadas, assim como outros documentos examinados (cards, imagens, apostilas, fotos, etc.) foram inseridos no ATLAS.TI, facilitando o rastro de associações efetuadas pelos atores da rede. Desse modo, mediante uso do ATLAS.ti, pude efetuar marcações nos documentos (*quotations*) e ter a possibilidade de criar códigos para essas marcações, facilitando a identificação e localização do material relevante coletado. Cabe salientar que a estratégia de usar códigos aqui tem a função de identificar temáticas e aspectos relevantes na rede de atores investigada e, não fazer uma análise de conteúdo (BARDIN, 2011). De modo indutivo, pude vislumbrar alguns códigos que emergiam dos dados coletados como por exemplo a importância de uma identificação/afinidade com o professor do curso e a forma como o conteúdo era lecionado, contendo uma linguagem simples e direta. Ademais, foi por meio dos *memos* do ATLAS.TI (que fazem o papel de cadernos ou blocos de nota) que pude registrar ideias, *insights*, e esboçar algumas frases, assim como efeitos do relato escrito sobre os atores da rede examinada conforme orientação dos caderno 3 e 4 de Latour (2005). Trabalhei com 5 cadernos (memos) no ATLAS.TI que me auxiliaram a “agregar o social”: i) diário de pesquisa (análise); ii) *insights* de análise; iii) *insights* de literatura; iv) questões de pesquisa e v) relatos (reagregar o social). Esses cadernos me auxiliaram ao longo da análise de dados coletados, de modo a não perder o foco da pesquisa (*memo* contendo as questões de pesquisa) e esboçar os primeiros relatos a serem incluídos na presente tese. Ao longo da análise voltei diversas vezes à literatura de modo que criei um *memo insights* da literatura para me lembrar

de questões relevantes a considerar e, futuramente, argumentar. A Figura 8 ilustra o uso do ATLAS.TI para reunir todo o material coletado para análise de dados.

Figura 8 – Software ATLAS.TI para junção de material coletado e análise de dados.

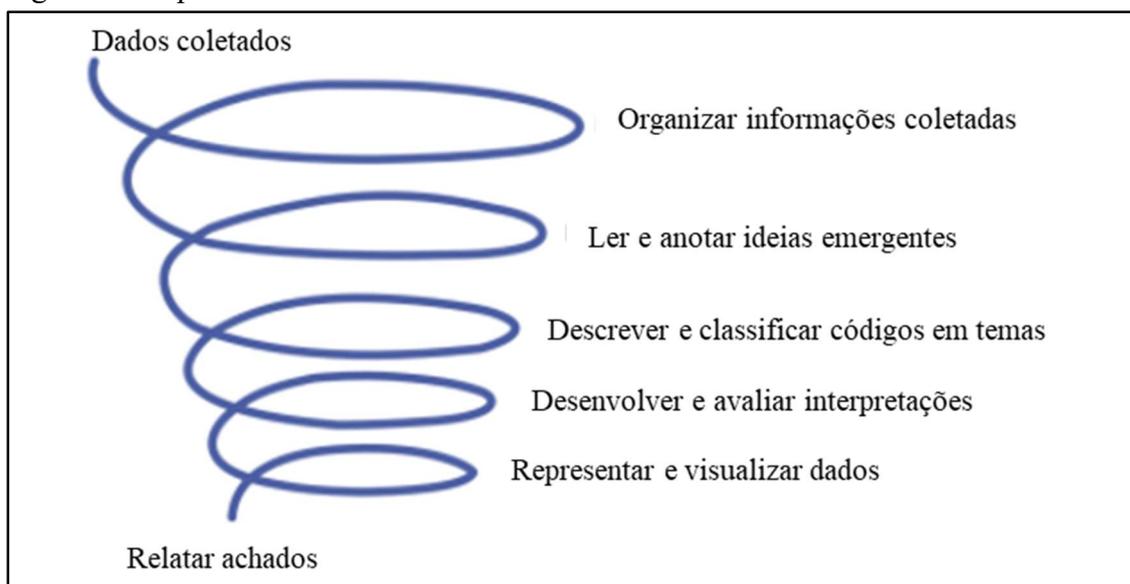


Fonte: O Autor (2022)

A análise de dados do material coletado seguiu a espiral de análise indicada por Creswell e Poth (2016), conforme evidencia a Figura 9. Todo o material coletado: as entrevistas transcritas, as conversas em grupos de Whatsapp, apostilas, anotações, principais fotos e vídeos foram inseridas e organizadas no software ATLAS.TI (primeiro passo da espiral). Estando todas as informações numa única plataforma, efetuei uma (re)leitura dos documentos, começando pelas conversas nos grupos de Whatsapp e as entrevistas, anotando *insights* e ideias que emergiam dessa leitura numa *memo* do ATLAS.TI (segundo passo da espiral). De modo indutivo, fui codificando cada material obtido, destacando trechos relevantes, identificando temáticas (códigos) que emergiam da análise (terceiro passo da espiral). A codificação inicial é uma oportunidade para o pesquisador refletir sobre os conteúdos de seus dados e começar a apropriar-se deles, gerando, sem restrições, muitos códigos. Dessa codificação inicial, emergiram 33 códigos. A seguir, um segundo ciclo de codificações foi realizado com o objetivo de efetuar uma síntese coerente do material analisado, ocorrendo a mescla de códigos para conceitos semelhantes e o descarte de códigos redundantes (SALDAÑA, 2013). Efetuando a síntese e a análise da primeira codificação, restaram 7 códigos finais, relacionadas a temáticas

como o vínculo do aluno com o curso, o aspecto motivacional/inspiracional, o acompanhamento, as ferramentas usadas, o conteúdo lecionado, as barreiras enfrentadas e, por fim, as condições demográficas. A partir da criação de códigos pude identificar temas similares na grande quantidade de dados coletados, em consonância com as sugestões de Ryan e Bernard (2003). Nessa etapa, foi possível visualizar, igualmente, alguns padrões que emergiam dos dados, *pattern coding* (MILES; HUBERMAN, 1994). Os passos seguintes da espiral, avaliar interpretações (quarto passo) e visualizar dados (quinto passo) para possibilitar relatar os achados da pesquisa foram realizados via ATLAS.TI. Cabe salientar que a análise de todo o material de campo foi orientada pelo preceitos teóricos-metodológicos da TAR, investigando as associações de atores humanos e não-humanos. O uso de software de análise qualitativa, ATLAS.TI, facilitou o agrupamento e identificação dos dados coletados, permitindo realizar conexões entre os atores e a rede examinada.

Figura 9 – Espiral de Análise de Dados.



Fonte: Creswell e Poth (2016).

4 A REDE QUE CONSTITUI E PERFORMA UMA TECNOLOGIA PARA O SOCIAL DE EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA

No presente capítulo vou relatar e discutir os resultados encontrados, usando a primeira pessoa do singular, visto que participo da rede investigada. Cabe apontar que o curso sendo transposto para a modalidade online exponenciou a influência do ator não-humano na rede. Pela abordagem da TAR foi possível vislumbrar, com inúmeras evidências, o impacto dos atores não-humanos nessa rede estudada. Além disso, pela TAR foi possível identificar, na prática, conceitos teóricos e suas implicações no que tange ao *enactment*, ao *hinterland* e às múltiplas realidades e à ontologia política. Na seção a seguir, os dados são apresentados e discutidos conjuntamente.

4.1 INVISIBILIDADE DOS ATORES NÃO-HUMANOS

Na prática, transformar o curso da modalidade física para a online foi uma ação relativamente rápida e trivial, bastando digitalizar o material que era usado nas aulas presenciais. Foi realizado um teste (“laboratório”) antes de lançar o curso para os alunos com o intuito de verificar a qualidade da transmissão (em especial, o áudio e o microfone). Entretanto, não houve uma preocupação particular em selecionar a plataforma online para ministrar as aulas, tampouco existiu uma estratégia para melhor selecionar e atender aos diferentes perfis de alunos do curso. Como consequência, duas barreiras se destacaram na interação e na associação dos actantes da rede investigada: i) engajamento dos alunos nas aulas e ii) familiaridade dos alunos com a plataforma online e as redes sociais. No modelo online, um grande desafio do curso foi manter a interação ativa e um engajamento dos alunos nas aulas.

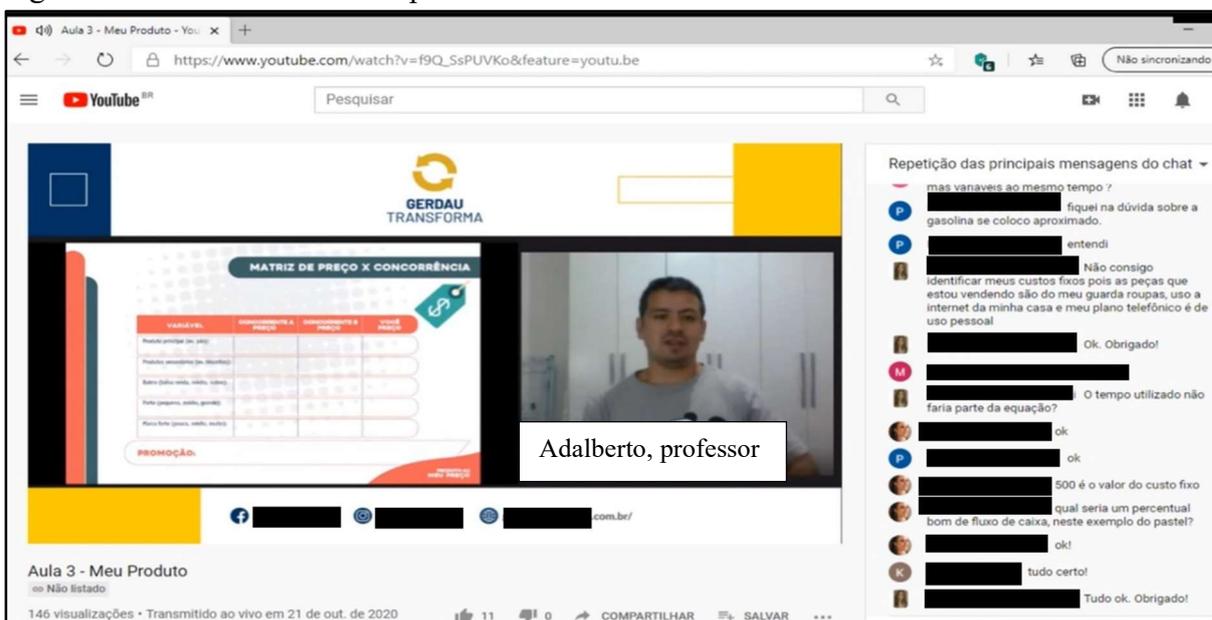
[Na modalidade] online posso te falar com muito domínio porque fui pioneiro do online, fui o primeiro a dar online, o laboratório do online foi comigo, e as primeiras aulas online foram todas comigo. Cara, a dificuldade é ter INTERAÇÃO. Quando tu estás falando com aluno, é o que eu acho tanto na minha experiência na faculdade ou como professor, o que enriquece a aula é a troca de experiências, os exemplos, a interação, no online NÃO EXISTE ISSO. Então no online eu acabo tendo que falar cinco vezes mais, eu acabo enrolando...não enrolando... tipo falando mais, eu falo mais e eles falam menos. Na aula [presencial] eu talvez jogue mais a bola para eles. Então eu acabo tendo que desenrolar mais os assuntos, eu usei a palavra errada antes, não é enrolar, é desenrolar mais as coisas. (Carlos, Professor).

O Gestor da agência de fomento social, Davi, destacou que a principal dificuldade do curso na modalidade online foi manter o engajamento dos alunos durante os cinco dias de curso.

A principal dificuldade é manter os alunos online, tipo participando... ENGAJAMENTO é a palavra; mantendo o engajamento durante os 5 dias de aula. Porque como as vezes eles tem dificuldades em preencher um *card*, por exemplo, e eles perguntam no chat, mas as vezes demora para responder – a gente tem uma equipe respondendo ao vivo, mas as vezes demora um pouco para responder e aí o cara desanima...vai no banheiro...perde uma informação... e se perde...aí desiste...então o engajamento ao longo dos cinco dias é a grande problemática. (Davi, Gestor da agência de fomento social).

Cabe lembrar que o curso foi realizado na plataforma YouTube de modo que o professor não enxergava o aluno. A interação do aluno com o professor durante a aula, e vice-versa, foi via “um chat” existente na plataforma, a direita da tela, conforme ilustra a Figura 10. De modo a auxiliar o professor durante as aulas, um auxiliar/monitor do curso informava as principais perguntas efetuadas no chat ao professor via aplicativo Whatsapp.

Figura 10 – Visão do Aluno na plataforma Youtube durante o curso.



Fonte: Site Gerdau Transforma (www.gerdautransforma.com.br)

O curso migrou para a modalidade online de modo rápido, sendo “digitalizado” o material usado no curso físico para a modalidade online (sem nenhuma adequação pedagógica para o ambiente online). Assim, os cards e os exercícios propostos ficaram eletronicamente disponíveis no site, para serem preenchido pelos alunos. No site, além dos exercícios propostos conforme cada aula lecionada, o aluno ainda tinha acesso a informações relacionado ao Programa, Metodologia, Ebooks (material de apoio: apostilas) e Contato, conforme ilustra a

Figura 11. Para acessar ao site eletrônico, além de um servidor para a internet, os alunos usaram dois artefatos principais: o computador e/ou o celular.

Figura 11 – Curso de empreendedorismo pela metodologia “By Necessity” na modalidade online.



Fonte: Site Gerdau Transforma (www.gerdautransforma.com.br)

Essa dificuldade de engajar os alunos do curso na modalidade online me levou a procurar alunos que fizeram o curso na modalidade presencial num período anterior à pandemia para verificar como era o engajamento dos alunos na turma presencial. Num ambiente presencial, pude verificar, indiretamente, ser mais fácil, efetivamente, de desenvolver uma interação com os alunos, fazer dinâmicas e ter uma maior troca de experiências entre os participantes das aulas.

Achei incrível [o curso], um divisor de águas na minha vida, pelo professor ((Adalberto)), pela didática, por eu entender a minha importância e potencial, a diferença que faz empreender para a economia e também pelos contatos sociais que fiz no curso, pessoas que são meus amigos e cliente até hoje, eu acho que esse curso deveria estar na grade de ensino médio nas escolas de todo país, se eu tivesse esse conhecimento com 17 anos hoje eu estaria com uma bagagem muito maior [...] Os colegas foram super legais e todos interagiam com as ideias de negócios uns dos outros. (Rosângela, aluna).

Nas aulas presenciais, uma maior interação dos alunos com o professor do curso facilitou a compreensão do conteúdo e fortaleceu o vínculo do aluno como o professor. O curso não romantizou o empreendedor e tentou mostrar a dificuldade real que é empreender, especialmente para o pequeno empreendedor de baixo aporte de capital.

Cara, isso eu achei bacana [o curso]. Quando eu fiz o curso já era empreendedor há algum tempo, fui para o curso para ganhar conhecimento, aprender coisas novas, eu tinha ZERO de conhecimento dessa parte de finanças e tudo. A Bianca [professora] “batia” na gente, dizia: “você estão pensando que vão ficar rico, não é de uma hora para outra não”. A professora usava muito o meu exemplo também, que na época eu já empreendia, falava “fala aí Aluno 30 se é bom (fácil)...” eu falava “é... é difícil...” na época eu ainda trabalhava fixo e continuava empreendendo, trabalhava a noite, trabalhava 12 por 36, entrava 6 da tarde, saía 6 da manhã; chegava em casa, dormia um pouco e já ia nos correios fazer as entregas; correria...para no outro dia volta ao trabalho. (Oliver, aluno).

Apesar de ser mais difícil engajar os alunos na modalidade online que nas turmas presenciais, algumas tentativas foram realizadas. No decorrer das diversas turmas realizadas, o curso fez algumas investidas com o intuito de aumentar o engajamento dos alunos; uma delas foi premiar o melhor projeto da turma com mil reais. Outras tentativas incluíram a entrega do material impresso do curso ao domicílio do aluno. Porém, de acordo com o gestor da agência de fomento social, essas tentativas tiveram pouco impacto no engajamento dos alunos.

Cara, vou te dizer que ajudou 10% ou 20% no engajamento, no máximo. NENHUMA alternativa é mais importante que a vontade real do cara para empreender; não mexe numa pessoa que não quer, sabe. (Davi, Gestor da agência de fomento social).

Por sua vez, com o objetivo de aprimorar a interação, Carlos, professor, criou alguns mecanismos para tentar melhorar a interação com os alunos.

[...] eu criei mecanismos de interação: eu pedi para galera “subir” no chat, “mandar dedo”, “joinha”, vê se estavam comigo...e assim ia indo...[dizia] “fala comigo aqui”... sorteava um livro ali...para tentar buscar a galera para interagir no chat... usei duas telas: uma para poder enxergar o chat e outra para ver a apresentação (isso foi eu que inventei). Na teoria era para ficar um assistente, um auxiliar me mandando as mensagens pelo Whatsapp. Só que eu não gostava disso, porque não tinha domínio do que estava acontecendo, não tinha a aula na palma da mão, como eu tinha na sala de aula [presencial]. E aí criei um mecanismo para ter a aula na mão que é as [duas] telas online e meu jeito de interagir, que é o melhor que se consegue: tento chamar o cara pelo nome, começo a buscar, a falar, dar exemplo do cara, tento entender...é bem mais complicado ... o presencial é melhor, o presencial é mais rico. (Carlos, Professor).

Cabe notar que o esforço do professor reflete a essência do curso em promover vínculo de forma lúdica e informal. De fato, essa interação lúdica, de linguagem simples e de forma coloquial empregada para transmitir o conteúdo, mesmo prejudicada pelo modo como o curso foi realizado na modalidade online, teve impacto nos alunos.

Eu lembro bem...na época do curso ele [o professor Carlos] falava “é os guris!!!...é os guris do curso! É os guris da Capital!!!” ...era MUITO ENGRAÇADO...o cara sabe ensinar de uma forma muito dinâmica e tem uma metodologia de forma muito lúdica...meus parabéns para ele...ele sabe ensinar muito bem! E fica realmente [os ensinamentos] ...fica para o resto da vida. (Lúcio, Aluno).

A Fabíola, aluna do curso, também observou e gostou da forma como o professor do curso se apresentou:

[...] gostei da forma como ele se colocou, totalmente, como posso dizer, ele contou a vivência dele, a experiência dele, a forma como ele se apresentou, bem descontraída, não foi aquela coisa formal. Eu gostei, achei bacana isso. (Fabíola, Aluna).

No decorrer das aulas, as redes sociais emergiram como outro actante relevante. Por exemplo, *Facebook*, *Instagram*, *Telegram* e *Whatsapp* foram usados para pesquisa de mercado, análise da concorrência e canal para divulgação de produtos e/ou serviços. Aqui, o domínio dessas ferramentas foi mais usual para o público mais jovem, havendo maior dificuldade de uso por alunos mais sêniores, como os aposentados e os empreendedores experientes que estavam, na maioria das vezes, descobrindo a aplicação e o alcance dessas ferramentas pela primeira vez. Desse modo, uma segunda barreira ao curso na modalidade online ficou evidenciada: a familiaridade com plataformas online e as redes sociais.

Olha, o que eu estou sentido falta, até falei para o [Adalberto, Professor], coisas da internet. Porque vendas pessoais, assim, pessoa a pessoa eu sei fazer, só não sei mexer na internet. (Fabiana, Aluna).

A Gabriela é outro exemplo, aluna do curso, aposentada com interesse em empreender, também mencionou certa dificuldade em acompanhar na modalidade online.

O que eles foram indicando eu fui conseguindo. Eu já tinha feito curso online outras vezes; então nesse sentido não tive muita dificuldade não. Foi tudo muito rápido e aquele plano de negócio foi bem em cima da hora e por mais que seja bem explicativo, tudo online dificulta um pouco para a gente que não tem muito MUITO conhecimento. Então eu não consegui fazer o plano de negócio igual eles sugeriram, e EU DESISTI. (Gabriela, Aluna)

Cabe destacar que essas duas principais barreiras identificadas, o engajamento dos alunos e a familiaridade com a internet e as redes sociais, tiveram grande influência no sucesso do curso, visto que muitos alunos desistiram de seguir adiante com as aulas e com os exercícios propostos antes de completar todo o curso. É interessante observar que apesar das dificuldades de engajar alunos na modalidade online, em nenhum momento, a agência de fomento social repensou o uso da plataforma tecnológica usada. Conforme já relatado, algumas ações pontuais foram efetuadas: premiar o melhor plano de negócio da turma e enviar material impresso para domicílio do aluno. No entanto, ações para mudar a plataforma e permitir uma maior interação e engajamento dos alunos acabaram não acontecendo. A plataforma tecnológica pode ser vista como um actante invisível para a agência de fomento social e o gestor do curso, uma vez que passou despercebida como actante importante e influente para o engajamento dos alunos.

Os actantes da rede de tecnologia para o social investigada, para serem efetivos, dependem de outra complexa rede de atores que não são visíveis diretamente, mas envolve, por exemplo, a rede de energia elétrica, rede de internet, satélites, empresas privadas, empresas governamentais, plano nacional de educação e até mesmo leis e sistemas contábeis e tributários nacionais que podem facilitar ou dificultar o acesso a esses artefatos. Conforme salienta Law (2002, 2007), a realidade é concebida constantemente num processo de produção e reprodução, não existindo permanência fora de um processo relacional. Sem energia elétrica, por exemplo, o celular, o computador e a internet perdem sua função na rede de tecnologia para o social de educação empreendedora. Por outro lado, se existe infraestrutura, se existe energia elétrica e acesso à internet de boa qualidade, se existem pessoas com um mínimo de instrução (dependente da educação ofertada por seu Município/Cidade), nessa condição o local se conecta ao universal, e vice-versa (LATOURET, 2005). Verifica-se que, de grandes centros urbanos como Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS) a cidades pequenas, como Ibimirim (PE), Caucaia (CE), Divinópolis (MG), o curso só conseguiu ter essa capilaridade e transitar entre diferentes localidades devido ao acesso à internet por meio de um celular ou um computador.

Os atores não-humanos tiveram grande influência na rede estudada. Por um lado, é por meio do celular, do computador e da internet, que diferentes localidades e realidades foram conectadas entre si. Esses foram actantes indispensáveis ao andamento do curso e sua replicação, sendo o ponto de passagem obrigatório (PPO), de Callon (1986). Por outro lado, esse mesmo actante comprometeu um aspecto importante para o sucesso do curso: a criação de vínculo entre aluno e professor. Note, aqui, a importância de identificar aspectos relevantes para

o sucesso do curso de modo a influenciar a escolha adequada da plataforma tecnológica a ser usada. Para ter maior êxito e manter as características iniciais do curso na modalidade presencial é preciso considerar uma humanização da tecnologia.

4.2 HINTERLAND

É importante destacar que o curso não é neutro na sua concepção, apresentando determinados interesses e criando uma topografia de possibilidades, impossibilidades e probabilidades, um *hinterland*, conforme conceito de Law (2004) – uma metáfora para as presenças e ausências que permeiam a realidade. O curso por meio de sua metodologia e pelas falas e narrativas dos seus professores, gestores e equipe de apoio cria e reforça uma realidade onde empreender é possível e é para todas as pessoas que tenham interesse e vontade, sendo uma solução para a falta de renda num país com grandes desigualdades sociais. O resultado, a criação e o sucesso de um negócio, depende do aluno e sua capacidade gerencial e emocional, sendo a persistência uma característica incentivada e considerada fundamental para o êxito do aluno-empREENDEDOR. Por meio de um *hinterland*, existe a produção de afirmações que revigoram a realidade concebida, sendo usada frases e dizeres específicos em detrimentos de outras frases e dizeres possíveis (LAW, 2004).

NENHUMA alternativa é mais importante que a vontade real do cara para empreender; não mexe numa pessoa que não quer, sabe. (Davi, Gestor da agência de fomento social).

Aqui tem alguns feedbacks dos nossos ex-alunos! Queremos ver essa transformação em vocês também (Equipe de apoio via whatsapp).

É necessário se esforçar para atingir os objetivos [...] O curso a pessoa tem que buscar.[...] Eu achei bom [o curso]. É que o sucesso é medido pelo esforço. Sempre foi assim. (Hermes, Aluno).

O que poderia ter ajudado mais [para o andamento do curso], acredito que nada, pois sou muito sincero nesta questão: o curso quem faz é o aluno. (Lúcio, Aluno).

E realmente o curso te ensina o básico e vai de cada um: seu entusiasmo, seu foco e o seu acreditar, sua crença, sua fé; algo leva a te impulsionar...para que tu possa te desafiar, um pouco vai da psicologia organizacional né, tocar em ordem as informações e saber que tem um ordem para ser seguido para o êxito, para a vitória. (Lúcio, Aluno) .

Olá,Pessoal! Conversei com alguns de vocês no privado e vou reforçar aqui também o recado do Professor Adalberto: Hoje começaremos nossa Incubação (Consultoria)! Essa consultoria vai transformar a vida e os negócios de vocês, podem me cobrar depois. Entre hoje e amanhã vocês já irão receber o primeiro contato dos nossos consultores! Fiquem ligados nos telefones [...] podem contar sempre comigo e com

meus colegas também da agência de fomento social, o que pudermos fazer para o crescimento de vocês, a gente VAI FAZER! (Equipe de apoio via whatsapp).

Ajuda de graça pra montar um negócio eu nunca viii kkkk [...] Tamo juntooooo galera (Davi, Gestor da agência de fomento social).

[...] eu tento dar um recado curto e grosso e tento bater em exemplos práticos do dia a dia, do cotidiano, principalmente do cara mais simples que tem, porque se o cara simples consegue, imagina gente que tem mais condição. E funciona, dá resultado (o curso). (Carlos, Professor).

Em função dos dizeres dos gestores, da equipe de apoio e dos professores, espelhados nas falas dos alunos, existe a predominância de algumas classes de possibilidades que se tornam pensáveis e reais. Empreender é algo exequível e real. A metodologia aplicada orienta a formulação de negócio, em 10 etapas, conforme já evidenciado pelo Quadro 06. A apostila usada como material de apoio fornece orientação para tirar o negócio do papel e, inclusive, da informalidade, apontando sugestão para regularização via MEI (Microempreendedor Individual). Empreender é possível, basta seguir uma série de etapas (conforme os exercícios propostos ao longo do curso atestam) e ter persistência para enfrentar as dificuldades que surgem ao longo do caminho. Essa mensagem é constantemente realçada, seja pelos professores para os alunos durante as aulas, por meio material do apoio fornecido, pelos exercícios indicados, durante a etapa de mentoria e no curso de qualificação para instrutores, do qual participei. Uma abordagem de caráter motivacional, pessoal e informal é outro aspecto característico desse *hinterland*, dessa topografia de possibilidades e dessa produção de afirmações que reforçam uma realidade específica dentre diversas existentes.

No que tange às ausências que não estavam evidentes nas falas e nas diretrizes do curso, pude observar a falta de informação no que diz respeito às baixas probabilidades de êxito do microempreendedor ao iniciar um novo negócio no Brasil. É sabido, de longa data, que negócios pequenos apresentam uma alta taxa de mortalidade no Brasil, não sobrevivendo dois anos de vida. Por apresentar uma economia sujeita a frequentes crises, a taxa de mortalidade das microempresas varia ao longo dos anos no Brasil, apresentando uma alta taxa de mortalidade em momentos crises, como em 2008, com uma taxa de mortalidade de dois anos de 45,8%; em momentos de maior estabilidade econômica, a taxa de mortalidade de dois anos tende a reduzir, como ocorreu em 2012, taxa de 23,4% (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE, 2016b). Portanto, na crise econômica mundial em decorrência de Covid-19, é plausível que uma parcela considerável dos negócios de pequeno ou micro porte criados nesse período de grande recessão econômica não irão

sobreviver aos dois anos de vida. O objetivo do curso é ajudar a tirar um negócio do papel e iniciar um empreendimento, auxiliando via processo de mentoria o desenvolvimento desse negócio por três meses. Esse período parece ser tempo insuficiente, dado que os desafios de sobrevivência de um negócio de pequeno porte ocorrem ao longo de dois anos de vida. Essa informação, essa probabilidade desfavorável ao pequeno empreendedor, o curso deixou de abordar e alguns alunos refletiram sobre essa dificuldade de escolher um negócio que dê certo.

É complicado [montar um negócio]. Acho que até poderia montar um negócio, mas é muito amplo; já tem muita coisa. Acho melhor focar, no serviço no meu caso. Eu não levo jeito de fazer comida para vender. Para mim, é o ramo dos serviços, eu consigo fazer isso, tenho essa possibilidade. No meu caso, minha reserva é para tentar no ramo de serviços. Estou meio perdida. Estou estudando. Vou vendo. Não tem nada garantido. (Elisa, Aluna)

Cada hora eu tenho uma ideia diferente. Eu fico pensando assim... pô ... tenho que ver uma rentabilidade...tenho que ter uma ideia e um local bacana, enfim, são inúmeras coisas...cada hora tenho uma ideia diferente...acho que isso também...essa falta de saber exatamente...eu acabo ficando insegura...e não foco numa coisa. (Fabiola, Aluna).

Outra ausência percebida diz respeito à intenção empreendedora. O curso enfatiza muito a possibilidade de empreender, mas algumas pessoas, de fato, não têm interesse em empreender. Os estudos no ramo de empreendedorismo apresentam um panorama multidisciplinar (MACMILLAN; KATZ, 1992) complexo e heterogêneo (ALVAREZ; BUSENITZ, 2001). A intenção de empreender não ocorre somente pelo fator necessidade. O campo de estudo da intenção empreendedora investiga os fatores que influenciam à intenção empreendedora visando identificar, compreender e prever os elementos-chave que interferem na intenção de iniciar um empreendimento ou não (LIÑÁN; FAYOLLE, 2015). Presumir que a maioria das pessoas pode iniciar um negócio após realizar um curso de educação empreendedora é simplificar a complexa rede de fatores pessoais (cognitivos, emocionais, psicológicos), sociais e econômicos que envolve o processo de iniciar, ou não, um empreendimento.

Tô terminando meu ensino médio e agora que vou entrar pro mercado de trabalho então acho que empreender não estão nos meus planos mais urgentes. Acho que se a pessoa não gosta de empreender provavelmente não vai ter sucesso empresarial. E gente frustrada no mercado só serve pra afastar potenciais compradores. (Alice, Aluna).

Essa ausência também reforça a narrativa do empreendedorismo como solução para o desemprego no Brasil, ao mesmo tempo, que tem um potencial de fragilizar o indivíduo em

caso do fracasso do negócio. Por meio do *hinterland* do curso, pela topografia de possibilidades, impossibilidades e probabilidades que o curso enfatiza ou deixa de abordar, pelas presenças e ausências que compõe uma dada realidade, é possível descortinar os principais discursos e práticas que moldam possíveis escolhas, criam e sustentam uma realidade específica. Dentro de um universo de possibilidades, algumas associações, de fato, ocorreram. A seguir, aponto as principais associações identificadas no estudo.

4.3 REDES ASSOCIATIVAS E O *ENACTMENT*

O curso por meio de sua metodologia e pelas ferramentas empregadas, ao ser replicado, performa um determinado papel, no caso em questão, conduz à criação de um negócio a baixo custo. Por meio dessa metodologia do curso ocorre a semiótica material, isto é, entidades são produzidas nas relações de não-humanos e humanos, os actantes da rede (TONELLI; BRITO; ZAMBALDE, 2011; TURETA; ALCADIPANI, 2009). Um determinado material do curso (os *cards* ou a apostila) ou uma eventual diretriz ou sugestão (montar um plano de negócio) produz um resultado que depende da relação do aluno com esse material, diretriz ou sugestão. Em vista disso, o curso ocasionou diferentes resultados, como à criação de um novo negócio, a não criação de um negócio e o aprimoramento de um negócio já existente. Destaco que o curso acabou atendendo a diferentes perfis de público e diferentes efeitos foram gerados em decorrência das associações momentaneamente estabelecidas. Na modalidade online, o público-alvo do curso foi ampliado – qualquer pessoa com interesse em empreender pôde realizar o curso. Deste modo, expandiram-se os perfis de alunos atendidos, contendo não somente jovens em vulnerabilidade, mas, entre outros, aposentados, desempregados antes da pandemia, desempregados em função da pandemia, voluntários de ONGs, universitários recém-formados e sem emprego, pós-graduados com vontade de empreender, empreendedores iniciantes e empreendedores experientes. Consequentemente, as turmas na modalidade online tiveram um número maior de alunos em comparação com as turmas presenciais. Alunos com interesse em empreender e que gostaram do curso, criaram um vínculo com o professor do curso e a metodologia lecionada, tenderam a aproveitar os ensinamentos oferecidos, seja melhorando um negócio já em andamento ou iniciaram um novo negócio. Por outro lado, alunos que não gostaram do curso, não criaram vínculo com o professor do curso nem com a metodologia, tenderam a não seguir adiante com a iniciativa de empreender.

O curso foi muito bom para mim, me ajudou muito, principalmente a consultoria que me deu totalmente apoio para abrir um negócio e estar trabalhando hoje. (João, Aluno).

Foi tudo muito rápido e aquele plano de negócio foi bem em cima da hora e por mais que seja bem explicativo, tudo online dificulta um pouco para a gente que não tem muito MUITOOO conhecimento. Então eu não consegui fazer o plano de negócio igual eles sugeriram, e eu desisti. (Gabriela, Aluna).

[...] Analiso meus concorrentes pela Matriz FOFA. Consegui botando na balança os concorrentes assim ficou melhor de mapear os valores dos produtos (Hermes, Aluno).

Muito bom, muito explicativo (o curso) [...] vendo doces [...] aprendi sobre os gastos com produtos e embalagem, divulgação e redes sociais [...] todo dia eu incentivo uma pessoa empreender [...] eu sempre empresto o material do curso [...] tiram até xerox. (Cristina, Aluna).

Um actante relevante para o processo de replicação do curso foi o patrocinador do curso. Na modalidade online, o patrocínio foi majoritariamente realizado pela iniciativa privada (Gerdau e Souza Cruz nas turmas investigadas). Nas turmas presenciais, cujo patrocinador envolvia recursos destinados a políticas públicas, o foco era mais pessoal, com número menor de alunos por turma e uma ênfase em melhorar a qualidade de vida daqueles alunos vulneráveis, não havendo um meta rígida de “negócios gerados pelo curso”.

[...] no privado o foco é em RESULTADO, o resultado mais contundente, mais cobrado é alunos empreendendo, bem objetivamente assim, os caras estão empreendendo e gerando renda, ponto. Claro que também tem uma preocupação social, mas, assim, é mais acessa essa luz [da ênfase em resultados] do que outra. No público é mais o apelo social mesmo, o cara está feliz, mudou a vida do cara, não necessariamente em quantidades e tal, mas também claro que tem uma cobrança porque tem contrato e tal, mas esse é o sentimento que eu tenho ao lidar com eles [os dois patrocinadores: público e privado]. (Davi, Gestor da agência de fomento social).

Por meio de um patrocinador com ênfase em resultados e indicadores, a meta acordada com a agência de fomento social foi uma questão quantitativa: produzir novos negócios. Por isso que a estratégia adotada pela agência foi aumentar o número de alunos nas turmas. Se a meta, por exemplo, acordada com o patrocinador foi de 30 negócios gerados por turma e havia muita desistência de alunos (pois muitos alunos não chegavam a completar os cinco dias de curso nem completavam os exercícios propostos), a solução imediata encontrada foi aumentar o número de inscritos por turma. Pela característica da modalidade online ser mais impessoal que modalidade presencial e sendo mais difícil engajar o aluno em completar todas as etapas do curso, as turmas iniciavam, em média, com 100 alunos e acabavam com 30 alunos. Para uma meta estipulada, quanto maior o número de alunos inscritos por turma, maior a probabilidade

de a agência de fomento social cumprir a meta junto ao patrocinador. Em função da demanda do patrocinador do curso, ficou visível que agência tentou cumprir as exigências de seu cliente de forma rápida e padronizada. Assim, o material do curso foi simplesmente digitalizado para atender à modalidade online, não houve uma análise criteriosa na escolha da plataforma usada e tampouco foi cogitada alguma adaptação pedagógica do material didático usado, apesar da grande abrangência do perfil de público atendido pelo curso online.

Cara, [a metodologia] foi realmente pensada em atender a uma mesma classe social e por mais que a diversidade da cultura e do ambiente econômico dos estados brasileiros seja muito distinta, cara... pobre...no bom sentido né, pessoa vulnerável é pessoa vulnerável, todas quando estão com necessidade precisam de dinheiro [...] então no momento em que a pessoa pensa em passar necessidade, ela precisa de alguma ação...e essa ação ... a metodologia é feita para pessoa pensar dessa forma: ‘eu posso mesmo amanhã montar um negócio e começar a pagar minhas contas; botar comida na mesa’ e aí atira essa pessoa, independente de cultura. (Davi, Gestor da agência de fomento social).

Na fala do Davi, Gestor da agência de fomento social, ficou evidente que o curso atuou como uma tecnologia para o social, visto que não considerou, na sua concepção, aplicação e replicação, particularidades regionais, diferenças de gênero, de cultura, de raça e de condições econômicas, históricas e sociais locais. Na visão desse gestor, “pobre é pobre” pessoa vulnerável é igual em todos os lugares do país, sendo elaborado uma metodologia de ensino com algumas diretrizes genéricas e simples, passíveis de serem aplicadas e replicadas em todas as regiões do país. De fato, esse produto (a metodologia) teve demanda por parte de patrocinadores privados com interesse em melhorar seus indicadores sociais e comunitários. Para as empresas patrocinadoras, o curso preencheu uma demanda de continuar alguns projetos sociais apesar do isolamento social ocasionado pelo Covid-19.

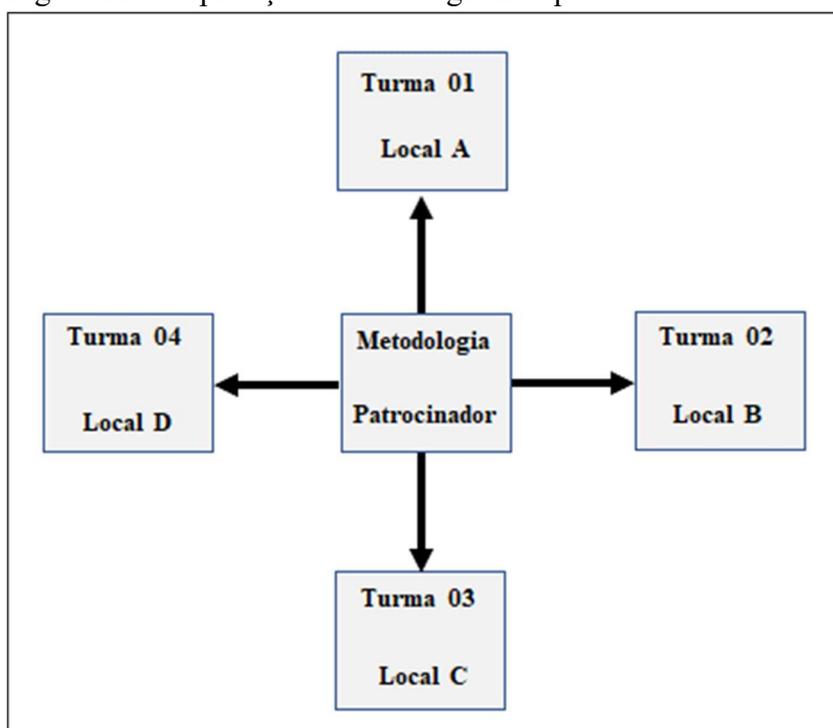
O curso performou (*enactment*) de acordo com as associações que ocorreram ao longo do tempo entre os actantes da rede. Visto como uma tecnologia para o social, a rede de actantes que compôs o curso de educação empreendedora na modalidade online, ao ser replicado em diferentes estados brasileiros, se comportou de maneira uniforme, uma vez que a agência de fomento social, por meio de sua metodologia delineada e pelo objetivo definido com o patrocinador, manteve uma diretriz bastante específica: gerar novos negócios. Esta “performance” do curso, relaciona-se diretamente com a ontologia política proposta pela TAR, discutida a seguir.

4.4 ONTOLOGIA POLÍTICA

A realidade, pela Teoria Ator-Rede, é o resultado de efeitos, de negociações e de *enactments* que permitem à ação e à intervenção na composição de mundos (MORAES; ARENDT, 2013). Em outras palavras, a realidade não é dada *a priori*, mas é um processo de caráter político, ativo na criação de possibilidades, não sendo um destino pré-estabelecido e invariável (LAW, 2007; MOL, 1999). A realidade pode acontecer de modo diferente do que acontece (LAW, 2007). O curso em análise, uma tecnologia para o social, poderia ter acontecido de modo diferente de como aconteceu na modalidade online. A associação da agência de fomento social com um patrocinador privado alterou a essência do curso, originalmente projetado para atender, de modo presencial, jovens em vulnerabilidade via uma metodologia de caráter lúdico e sensível. O curso replicado na modalidade online visou atender ao maior número possível de pessoas, sem um público-alvo especificado, tendo como métrica de sucesso a quantidade de negócios gerados. Mas ter um negócio iniciado a baixo custo não significa que esse empreendimento vai sobreviver a curto e médio prazo. Portanto, um primeiro questionamento político que emerge da análise é a definição de qual é objetivo do curso? O objetivo é fazer a diferença nas vidas das pessoas por meio de ensinamentos relacionados ao empreendedorismo? Ou o objetivo é fornecer alguns ensinamentos básicos de empreendedorismo, de modo uniforme, visando a geração do maior número possível de negócios com baixo investimento, que podem ou não, ter êxito a curto e médio prazo? Pela maneira como o curso foi performado na modalidade online, isto é, pelas associações e efeitos gerados, me parece que o foco do curso foi majoritariamente em gerar novos negócios para atender à demanda do patrocinador privado. Por outro lado, apesar desse objetivo estabelecido pelo patrocinador, é fato que o curso fomentou a criação de novos negócios que possivelmente nunca sairiam do papel se não fosse pelo curso em si e houve muitos alunos que gostaram do curso e foram beneficiados pelos ensinamentos ministrados. A questão não é contestar a quantidade de novos negócios gerados ou a satisfação inicial dos alunos com o curso, mas questionar a qualidade e a longevidade desses empreendimentos gerados. Um segundo questionamento (político) diz respeito a invariabilidade pedagógica do material didático frente a um público de perfis tão dissemelhantes. O curso foi replicado de modo regular em todas as turmas investigadas, seguindo os mesmos passos e solicitando as mesmas entregas para todos os alunos. Deste modo, conforme ilustra a Figura 12, o curso adotou, na modalidade online, a estratégia “franquia” de replicação, existindo um padrão estabelecido e inviolável de programa

estipulado por uma agência central que forneceu as diretrizes e os apoios necessários (JOWETT; DYER, 2012). Exemplo dessa estratégia pode ser visualizada no fato que somente o nome do curso foi alterado para atender à demanda do patrocinador privado, mas a metodologia de ensino e a forma das aulas foram as mesmas replicadas em diferentes turmas e lugares.

Figura 12 – Replicação via estratégia franquia



Fonte: O Autor (2022).

Outro questionamento político relevante diz respeito ao quanto o empreendedorismo é, de fato, a solução para a geração de renda, ao combate à pobreza e às desigualdades sociais e demais benefícios que tradicionalmente alega produzir na sociedade, como a criação de emprego e a propulsão econômica regional (LEE; FLORIDA; ACS, 2004; SHANE; VENKATARAMAN, 2000). Em países com alta informalidade da força de trabalho, altos índices de desemprego, como o Brasil, o empreendedor de baixo aporte de capital enfrenta grandes dificuldades e privações para garantir o seu sustento e a viabilidade de seu pequeno negócio. Uma sociedade de tamanha desigualdade econômica e social como a brasileira, incita um questionamento em relação a esse “empreender” como “solução para o desemprego”, visto que as oportunidades de êxito são pequenas e as condições para desenvolver um negócio tendem a ser precárias. O discurso em defesa do empreendedorismo, enaltecido nas últimas décadas,

está ligado aos processos de reestruturação produtiva e os consequentes movimentos de precarização do mercado de trabalho e flexibilização das formas de acumulação capitalista. Para jovens empreendedores é uma forma de oferecer uma promessa de autonomia, acompanhada de um sentido de adaptação aos interesses do capital e dotando de significações positivas as mudanças recentes nas formas de acumulação (BETONI, 2014). Adicionalmente, outro aspecto simplificado nesse tipo de discurso diz respeito à crença do êxito individual ser decorrência exclusiva do mérito, havendo uma miragem de que a ascensão social é essencialmente uma questão meritocrática (SANDEL, 2020).

Eu trabalho no voluntariado e tem alguns projetos de dar aula de empreendedorismo em alunos de escola pública, e a questão é como a gente faz para chegar nesse público, agora durante a quarentena? É um pessoal que não tem estrutura e não tem motivação para empreender. O empreendedorismo que chega nessas pessoas é um pouco injusto, a gente fala: ‘ah o pessoal está começando a empreender, os mais vulneráveis’, a gente “glamoriza” muito isso, como se fosse uma coisa boa, mas na real é a única possibilidade que o cara tem, todo o resto a sociedade não aceita ele em cargo nenhum. Então, a única opção deles é empreender; isso é muito perigoso, é muito preocupante. Mas a gente tentar alcançar esse público por meio do empreendedorismo porque o empreendedorismo realmente consegue abrir um leque imenso de possibilidade. (Marcelo, Aluno)

Transformações no mundo de trabalho têm sido impulsionadas pelo desenvolvimento tecnológico, como robótica, nanotecnologia, plataformas digitais e tecnologia da informação, resultando em novas formas de controle, organização e gestão que, em conjunto com o discurso em defesa do empreendedorismo, vem fragilizando as relações de trabalho (SABINO; ABÍLIO, 2019). A “uberização” do trabalho ilustra um meio específico de acumulação capitalista, ao realizar uma nova forma de mediação da subsunção do trabalhador, o qual assume a responsabilidade pelos principais meios de produção da atividade produtiva. Louvando valores sociais voltados às características usualmente atribuídas a empreendedores, como ausência de chefe, liberdade de horário, ganhos progressivos, somados a uma frequente condição socioeconômica vulnerável permeada por alto desemprego, por postos de trabalho precarizados e pela ausência de perspectivas de melhores ocupações, esse tipo de trabalho “empreendedor” se torna uma opção viável, uma “escolha” em um panorama de restrições condicionadas. (FRANCO; FERRAZ, 2019). Em vista disso, o discurso empreendedor pode ser visto como uma forma obscura de possibilitar processos de informalização do trabalho e da transferência de riscos para o trabalhador, no qual segue subordinado como trabalhador, mas passa a ser apresentado como empreendedor (COSTHEK ABILIO, 2019).

No decorrer da pesquisa, pude perceber que muitos alunos empreenderam por não ter alternativa ou perspectiva melhor no momento em questão, como por exemplo um emprego formalizado em “carteira assinada”. Quando uma alternativa melhor surgiu, optaram por abandonar o projeto de ser empreendedor.

“Eu me formei no mestrado, tive dois filhos logo em seguida, então eu parei (de trabalhar) um pouco por causa da maternidade...e agora uma amiga, que já empreendia -ela tem uma loja há dois anos- ela me chamou para cuidar da parte administrativa pra ela, aí no comércio; não tinha experiência nenhuma, trabalhei em empresa...aí fui fazer essa parte básica para ela: fui fazer o custo fixo, custo variável, qual o faturamento bruto, o faturamento líquido, qual o *pro labore* que ela ia tirar e tudo mais... e aí como eu estava começando com ela, pensei em fazer o curso... pois no empreendedorismo eu sou nova né... então tipo assim...tem que ter alguma técnica...alguma coisa que realmente teve, que me foi abrindo a cabeça... alguma coisa de margem de lucro...coisas práticas que não vi no meu curso (mestrado) e consegui aplicar na loja. [...] Demos uma pausa no negócio... Minha amiga já estava com outro emprego, e eu recebi uma oferta tbm... Hj só tem o estoque remanescente... Como eu e ela temos crianças pequenas, achamos melhor não continuar, pois tomaria muito nosso tempo "disponível" fora do horário de trabalho. (Gisele, Aluna)

Penso sim, pelos benefícios [voltar a trabalhar de carteira assinada]. E por que empreender demora o retorno. (Odete, Aluna).

Eu acabei vendendo a minha primeira leva de bebidas, mas eu estava vendo que o mercado estava muito complicado devido aos problemas gerados pela pandemia e acabei terminando a empresa porque não consegui um empréstimo com a prefeitura. Acabou que eu terminei quase no zero a zero. Não tive prejuízo, mas o lucro foi baixo [...] estou aqui fazendo os trainees e treinando para concurso público. (Isaias, Aluno).

A realidade, pela perspectiva da Teoria Ator-Rede, é múltipla e formada por práticas em que aspectos materiais e sociais participam de modo concomitante e relacional (MOL, 1999, 2002). Pelo conceito de Ontologia Política é possível vislumbrar os diversos interesses e efeitos decorrentes das associações momentâneas produzidas pelos actantes da rede investigada. Por um lado, existe uma agência de fomento com uma metodologia de ensino de educação empreendedora ávida para expandir seu alcance e faturamento empresarial. Convergindo com essa demanda, existem empresas privadas que tem interesse estratégico em promover investimentos na área social e sustentável, visto haver possíveis ganhos econômicos atrelados a uma imagem positiva de empresa que visa não só o lucro, mas auxilia e beneficia a comunidade onde atua. Por outro lado, esses novos negócios gerados pelo curso tendem a não ter êxito a médio e longo prazo. Além disso, o discurso empreendedor alegando que empreender é a solução para a falta de renda e desemprego e que o sucesso depende sobretudo do esforço e do mérito individual, abrindo caminho para alta renda, autonomia de horários e de independência de um chefe é simplificar, em demasia, uma realidade complexa.

De fato, a realidade é múltipla e depende de associações entre elementos humanos e não-humanos, podendo ser diferente do que é (LAW, 2007). Desse modo, convém discutir, a seguir, como esse curso, uma tecnologia para o social pode ser aproximado a uma tecnologia social vista como construção social, de modo a atender uma demanda social local. Para tanto, é preciso olhar e fortalecer outras associações na rede investigada, dando ênfase para a participação das pessoas locais na solução de seus problemas particulares.

5 APROXIMANDO UMA TECNOLOGIA PARA O SOCIAL DE UMA TECNOLOGIA SOCIAL COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL

Cabe destacar que uma tecnologia social vista como construção social é desenvolvida e implementada por meio da interação com as comunidades locais visando atender às demandas e aos interesses dessas comunidades, promovendo uma transformação social. Por outro lado, uma tecnologia para o social é caracterizada por articulações, programas e artefatos que, quando introduzidos num ambiente social, podem melhorar a vida da sociedade (DUQUE; VALADÃO, 2017). O curso de empreendedorismo investigado se enquadra nessa segunda abordagem. No entanto, aproximar uma tecnologia para o social de uma tecnologia social como construção coletiva é o desafio que me moveu até aqui. Por meio das informações e demandas obtidas pela interação com os principais actantes envolvidos busquei pistas para readequar e aperfeiçoar o programa. Ao mesmo tempo que é importante dar vozes à comunidade local é essencial observar elementos globais na rede de actantes que permitem que a tecnologia seja reaplicada para outras comunidades. Pela perspectiva da TAR não existe diferenciação entre o local e o global, o micro e o macro (LATOURET, 2005). Nessa perspectiva, para reaplicar com êxito uma tecnologia social é importante identificar elementos globais e locais que se associam na rede de forma imbricada. O curso em investigação teve foco em elementos globais, afastando-se de realidades locais. A seguir, abordo os elementos globais que influenciaram para o êxito em escala do curso. Na seção seguinte discuto elementos de caráter local e assim denominados por trazerem a voz dos alunos em seus diferentes contextos. Tais elementos locais não foram considerados na concepção do curso e emergiram da escuta da comunidade. Por fim, analiso mecanismos de reaplicação em uma tecnologia para o social que permitem aproximá-la de uma tecnologia social como construção coletiva.

5.1 ELEMENTOS GLOBAIS QUE INFLUENCIARAM PARA O SUCESSO DO CURSO EM ESCALA

Ao longo do período da pesquisa, foi possível verificar a relevância de alguns elementos que influenciaram para o sucesso do curso como i) a criação de vínculo do aluno com o professor, ii) a forma de transmitir o conteúdo, linguagem informal e motivacional; iii) a assertividade do conteúdo, abordando as principais temáticas para propiciar a criação de um negócio; iv) a mentoria/acompanhamento dos alunos ao longo de três meses e v) o papel do certificado do curso. Observe que, aqui, a sustentação de uma rede heterogênea foi necessária para o êxito do curso, onde cada um desses elementos constituiu parte desta rede.

Os professores do curso destacaram-se como os facilitadores à absorção da metodologia de empreendedorismo a ser apreendida. Foi possível observar, pelos dados coletados, que quando existiu uma associação do interesse do aluno em empreender com uma afinidade (identidade/vínculo) ao professor (e sua forma de ensino), os exercícios propostos e o plano de negócio foram realizados com afinco, resultando, frequentemente, no surgimento de um negócio. Por outro lado, quando essa associação foi fraca, por exemplo, o aluno não teve, de fato, muito interesse em empreender ou não conseguiu se conectar ao professor e à metodologia, esse aluno tendeu a não completar os exercícios sugeridos e tendeu a não seguir adiante o projeto de empreender.

Por ter um caráter motivacional e transmitir o conteúdo de forma simples e objetiva, assim como pela assertividade no conteúdo abordado, o curso ajudou não somente pessoas com interesse em iniciar um negócio e sem experiência em empreender, mas auxiliou também empreendedores experientes a repensar seus negócios, especialmente em momentos de crise.

Eu sou formada em Administração e depois fiz Pós-Graduação em Marketing Estratégico. Só que parece que eu fiquei PARALISADA. Sabe, eu sei vender, mas eu estava paralisada, eu não estava conseguindo raciocinar o que eu tinha que fazer. Então, assim, o curso me abriu, sabe, me fez lembrar as coisas que eu tinha que fazer e não estava fazendo; que era propaganda, que era ligar, conversar com os meus clientes. Custo, me ajudou demais também, porque eu sei fazer os custos, mas aí vai passando o tempo...se vai se acomodando né...parece que você vai ficando... “ah isso está bom e vai ficando”. Então assim, eu mudei muita coisa. E o que eu quero agora é montar uma loja na internet e eles estão me ajudando. (Fabiana, Aluna).

O fator motivacional também auxiliou os alunos a enfrentar com mais alento um período de grande recessão econômica ocasionado pela pandemia do Covid-19. A pandemia impactou diretamente nos negócios já existentes por alunos que já tinham experiência em empreender e

tiveram que se adaptar ao novo cenário de fazer negócios. O cenário pandêmico gerou um clima de muita incerteza, especialmente para os empreendedores experientes.

[...] eu tenho loja, já vendo tem uns 40 anos; tenho 55 anos, TEM 40 ANOS QUE EU VENDENDO! Mas sempre foi assim, sempre fui sacoleira; então eu levo no cliente; outra hora eu tinha loja no centro; já tive loja no shopping; teve época de eu ter 3 lojas; então eu sou uma pessoa dinâmica... só que agora ESTOU ME SENTINDO AMARRADA! [...] agradeço muito o curso, foi muito bom pra mim, sabe, nossa...me deu UM ÂNIMO! (Fabiana, Aluna).

Ao acompanhar os alunos ao longo do tempo, pude constatar uma série de mudanças e de adaptações ocorridas nos negócios e nas necessidades dos alunos. A Carol, aluna do curso, por exemplo, iniciou um negócio de vendas de roupas online, pouco meses antes de participar do programa, conforme destaca:

[...] Eu gostei muito do curso porque abriu minha mente para algumas dúvidas que eu tinha em respeito a minha loja que eu montei faz uns dois meses. Só fiquei em dúvida mesmo com respeito a custo fixo; da parte da matéria de custo fixo, fiquei com vergonha de perguntar ao professor; fiquei em dúvida e acho que no questionário/formulário que eu fiz, eu não respondi direito essa parte, fiquei em dúvida, porque só faz dois meses e ele [o professor] fez um cálculo de um ano e eu não consegui fazer um cálculo com dois meses com respeito a um ano, porque só faz dois meses que abri minha loja; eu gostei muito do curso porque abriu minha mente para algumas dúvidas que eu tinha como respeito a minha loja e os métodos que eu utilizei do curso serviram muito para minha loja virtual que eu tenho agora. (Carol, Aluna).

Ao longo do tempo, a Carol foi encontrando uma série de dificuldades ocasionadas pela pandemia, pela greve nos correios e pelo surgimento de concorrência. A dúvida que essa aluna tinha em relação a custos do seu negócio também não foi sanada pela mentoria do programa: Conforme menciona, não conseguiu conciliar um horário para conversar com a mentora: “Eu estava tendo contato com uma moça. Mas não conseguimos mais nos falar porque os dias não coincidiram”. Após seis meses, a Carol pensou em mudar de ramo. Para isso, entrou em contato com o Professor Adalberto.

Eu até falei com meu prof. [Adalberto] que eu ia PARAR a lojinha porque ia começar a fazer um curso, sabe, alguma coisa QUE EU GOSTO DE VERDADE, que é de veterinária. Aí falei com ele, mas fiquei nervosa de escutar a mensagem dele, não escutei até agora a mensagem do Adalberto....só que aí fiz uma enquete no Instagram da minha loja para saber se o pessoal ia comprar ((conforme orientação do curso)), porque estava caindo muito a venda, teve o atraso dos correios e a questão que abriu aquelas lojas...loja normais de bairro, que vende por 12 reais; 15 reais; aí o pessoal não estava querendo comprar [de mim]; eu expliquei que meu tecido é muito superior tal e tal...aí o pessoal disse que ainda queria comprar e tal...então vou continuar com a loja...comprei uma remessa de 10 peças para vender com o dinheiro do auxílio

[auxílio emergencial] ...só que estou com muita dificuldade para separar o dinheiro de repor e tirar o meu lucro...teve uma época que meu esposo estava desempregado, então todo dinheiro da blusa eu não conseguia guardar...eu tinha que usar...para comprar as coisas e tal...agora ele começou a trabalhar de novo...vou continuar com a minha loja...vou fazer o curso [de veterinária]... e tenho aquela dificuldade apenas...a questão do custo que não consegui pegar...isso está me afetando...separar o custo do lucro. (Carol, Aluna).

Acompanhando a Carol, pude visualizar a importância do vínculo do aluno com o professor do curso. Em caso de indecisão e no momento de extrema dificuldade, foi para o professor do curso que a aluna recorreu. Outro aspecto possível de observar foi o “enactment” do curso, o fazer do curso, que orienta e estimula o aluno a realizar algumas ações, como os exercícios propostos e a pesquisa de mercado (“enquete”). Notei igualmente que para essa aluna, em particular, a mentoria não conseguiu auxiliar e sanar uma dúvida relevante que, possivelmente, teve grande influência na dificuldade enfrentada futuramente. Além disso, com a Carol, pude ver a minha inserção na rede e na pesquisa, uma vez que participei e influenciei essa rede investigada. Como a Carol não tinha ouvido a mensagem de voz do professor, sugeri para ouvirmos juntos a mensagem de resposta.

Vou te dizer o que eu acho, fico feliz com a referência [em entrar em contato comigo], tem que ver o que tu precisas nessa área: banho e tosa sem ser veterinária pode ser um bom caminho, vai te aperfeiçoando; se tu já entendeste mais ou menos o que tu gostas, o começo é sempre mais difícil...especialmente mudando o modelo de negócio...mas pode ter certeza que tanto a loja quanto o petshop vai precisar da mesma estrutura de negócio. (Adalberto, Professor).

Essa resposta do Adalberto foi bastante condizente com as orientações propostas pelo curso. Observei que professor não falou qual a solução ou o que aluno deveria fazer. A resposta, em tom amigável e informal, instigou o aluno para uma reflexão e análise (“tem que ver o que tu precisas nessa área”); que empreender é um processo (“vai te aperfeiçoando”) e que, especialmente no começo, empreender é difícil (“o começo é sempre mais difícil”). Observei aqui, a influência do ator não-humano: o celular, o aplicativo *Telegram*, que possibilitou conectar duas pessoas de duas localidades distantes; a Carol de Cabo de Santo Agostinho, na Bahia, e o Adalberto de Porto Alegre. Como consequência, a Carol decidiu que iria fazer um curso técnico de veterinário e continuar, de modo complementar, com a loja de vendas online. A loja online seria usada como um meio para atingir um objetivo maior, que é ser técnico em veterinário e, futuramente, ter um petshop. Nota-se aqui um exemplo do “enactment”: a capacidade de elementos heterogênicos de atuar, agir, performar, desempenhar. Nesse exemplo, a rede formada pela associação de um aluno, um professor, uma metodologia (um curso, uma

tecnologia para o social), um pesquisador, um celular e um acesso à internet apresentam uma ação, performaram um resultado possível dentre milhares de resultados possíveis.

No que tange ao principal impacto ocasionado pelo conteúdo do curso, pude verificar uma melhora na precificação de produtos e serviços e sua divulgação, assim como análise dos concorrentes e oportunidades (matriz FOFA ou SWOT). O Heitor, aluno que trabalhou com vendas de vestuário masculino, comentou: “usando a matriz FOFA consegui botar na balança os concorrentes e assim ficou melhor de mapear os valores dos produtos”. Já o Oliver, aluno microempreendedor que vendeu bonecos colecionáveis, informou que o curso auxiliou muito para precificar seus produtos

“[...] parte da precificação; isso me ajudou muito. Antes não calculava os custos fixos e variáveis e isso me ajudou muito... daí pra frente a gente, eu e minha esposa, conseguiu enxergar o nosso dinheiro”. (Oliver, Aluno)

Por meio da modalidade online, o curso teve impacto até mesmo numa ONG de atendimento a crianças e adolescentes. O curso auxiliou em precificar os produtos (artesanatos e produtos alimentícios) que eram vendidos para arrecadar fundos para a instituição; assim como ajudou a pensar outros meios para a divulgação desses produtos.

Agora a gente está usando muito as coisas que foram colocadas no curso; principalmente na questão da organização, da divulgação, de preço, isso aí a gente está colocando sim! Botamos tudo em prática! Continuamos fazendo tudo. Igual te falei, reformulamos muita coisa graças ao curso. (Daniela, Aluna).

Os exemplos usados durante o curso de modo a ilustrar o conteúdo lecionado, especialmente os casos reais de alunos que começaram a empreender apesar das condições de vulnerabilidade e das dificuldades, motivaram e estimularam os alunos.

Eu lembro fortemente de um exemplo [de aula], você vai vender pastel, você é da periferia, você tem que começar com que você tem, se você não tem uma panela, podes pedir emprestada, devolvê-la depois, o importante é começar, não importa como, você pode começar com o que você tem em mãos...depois você vai construindo melhor o seu negócio, mas você tem que começar primeiro. (Bento, Aluno)

Esse mesmo aluno, oriundo de Itapipoca, cidade localizada a 138 km de Fortaleza, ajudou sua cunhada a montar uma loja online (via Instagram) para ampliar vendas que eram realizadas somente em feiras de artesanato, vendas de amigurumi: bonecos de crochê.

Outro aspecto relevante do curso, especialmente para os alunos mais vulneráveis foi o apoio da mentoria para incentivar e auxiliar no desenvolvimento do negócio próprio. Conforme salientou o João, aluno do curso, morador da Zona Leste de São Paulo, na situação inicial de desempregado a mentoria auxiliou no processo de criar um negócio como alternativa de renda.

[...] o curso foi muito bom para mim, me ajudou muito, principalmente a consultoria que me deu totalmente apoio para abrir um negócio e estar trabalhando hoje [...] tenho até que elogiar, porque o acolhimento que o curso fez e as respostas que eles davam na determinada hora em que eu colocava no Whatsapp, eles respondiam, bastante interessante [o curso]. (João, Aluno).

O papel do certificado do curso também não pôde ser negligenciado, em especial para os alunos vulneráveis. O certificado atuou como uma recompensa pelo esforço realizado e serviu para mostrar a outras pessoas (familiares e amigos) que houve um esforço despendido para aprimorar os conhecimentos relacionados ao empreendedorismo. Conforme mencionou o Hermes, aluno do curso, morador de Viamão (RS), microempreendedor (vendedor informal).

Eu gostei bastante [do curso], mais vou ser sincero, eu entrei mais porque queria o CERTIFICADO, porque as pessoas tendem a duvidar que é real se tu não mostras algo. [...] [o certificado é importante] pra mostrar para a minha família que todas as minhas loucuras fazem sentido; elas “saem do papel”, assim dizendo [...] E porque eu também vejo como um objeto conquistado, que é o melhor gosto [...] eu percebi que existem outros doidos como eu que não aceitam os não da vida e seguem em frente sempre [...] todos temos que lutar diariamente, uns mais e uns menos. (Hermes, Aluno)

O João, aluno do curso, também destacou a importância do certificado, evidenciando que o certificado pode ser inserido num folder, num portfólio, de modo a qualificar o serviço sendo prestado e divulgado.

[...] [o certificado é importante] porque a gente mostra para outras pessoas como a gente estudou né; eu também posso montar o meu portfólio e botar o certificado no portfólio. (João, Aluno).

Observei, desse modo, o papel do curso (e da educação) em empoderar e legitimar o indivíduo. A Adriana, aluna do curso (oriunda de Ibimirim, cidade localizada no interior de Pernambuco, a 339 km da capital Recife) vive uma realidade interiorana distinta das realidades dos grandes centros urbanos. Para uma mulher nordestina do interior de Pernambuco, o curso auxiliou no seu empoderamento e na sua legitimação:

[...] tinha medo de investir no meu potencial pessoal e empreender, descobri que posso fazer mais por mim e de fazer com que as pessoas me vejam com potencial. [...] Eu iniciei meu negócio, com uma parte do salário quando era professor, depois fiz empréstimo [...] aprendi muito coisa [com o curso], mudou a visão e o pensamento que eu já que sabia [...] mudei toda forma de trabalho. [...] Hoje faço uma meta de venda por dia ou por semana. Após o curso a loja [online] ficou bem-vista e conhecida. (Adriana, Aluna).

Alguns negócios não deram certo, como o ocorrido com o Isaías, aluno do curso, que iniciou um negócio de venda de bebidas e o negócio não prosperou, indo à falência. Entretanto, muitos negócios foram iniciados e/ou aprimorados em função do curso. Outros negócios gerados pelos alunos tiveram a estratégia de ser um meio (temporário) para atingir um sonho maior, como a Cristina que vendeu doces como complemento de renda e para futuramente financiar sua faculdade; a Natasha que vendeu salgados para ajudar com as finanças em casa e nos seus estudos e o Lúcio, que vendeu doces e salgados enquanto a pandemia prejudicava seu sonho de ter uma linha turística de locação de van. Empreender como complemento de renda também foi a opção encontrada por alguns alunos que participaram do curso, como por exemplo complementar a renda da aposentadoria (benefício do governo) com a venda de artesanatos, caso da Deise. Outro exemplo da abrangência do perfil de aluno atendido pelo curso pode ser visto pela Karla, doutoranda em engenharia química da UNICAMP, e professora universitária, que iniciou um negócio na parte de produção e venda de cosméticos em conjunto com o namorado, também engenheiro químico. Para ela, o curso foi muito proveitoso:

[...] achei bem bacana o curso. Até entendo que talvez eu esteja muito fora do público-alvo do curso, porque estou quase finalizando meu doutorado, tenho mais conhecimento nessa parte do que é uma invenção, o que é uma inovação, porque trabalho com pesquisa e foco um pouco nessa parte. Mas em termos de empresa, é algo que a gente não vê. Eu não vi na graduação essa parte de empreendedorismo; nem na pós-graduação eu vi; não se tem muito contato com essa visão empreendedora – ainda mais na pós-graduação, o foco maior é fazer a tua pesquisa, em nível laboratorial, escrever e publicar teu artigo [...] Estamos na fase de desenvolvimento de produto, já fizemos alguns que deram errado, estamos tentando acertar o ponto deles; e queremos finalizar pelo menos um produto até o final da próxima semana e nossa ideia é dar amostra para algumas pessoas testarem e a gente ter o feedback dessas pessoas e usar como propaganda, marketing. (Karla, Aluna).

Ao longo do tempo, a empresa de venda de cosméticos saiu da fase de desenvolvimento e passou para a parte de vendas. Após “acertar” a receita do produto, a parte técnica, entra a questão comercial e surgem as primeiras dificuldades:

Nós iniciamos as vendas no final de janeiro, começo de fevereiro. Essa parte de venda e marketing é um pouco mais difícil para nós. Nossa dificuldade maior está em como

fazer a abordagem para conquistar mais seguidores no Instagram e como torná-los clientes de fato. As pessoas que são mais próximas a nós estão nos ajudando de várias formas: comprando, divulgando, apoio moral. O negócio está caminhando ainda devagar, mas temos planos para fazer novos tipos de produtos e poder montar kits com eles, pode seque isso ajude a alavancar as vendas também. (Karla, Aluna).

Após seis meses de acompanhamento, o negócio ainda estava engatinhando e ela ganhou o prêmio de melhor projeto apresentado.

Continuamos firmes com a empresa, mas o crescimento ainda é lento. A maioria dos nossos clientes continuam sendo amigos e parentes. Estamos com o Instagram e semana passada começamos a por anúncio no Mercado Livre e tbm no Marketplace do Facebook, ainda sem retorno por esses dois últimos.[...] Não sei se vc sabe, no final do programa, nós ganhamos o prêmio para comprar mais coisas pra nossa empresa. Acho que foi resultado da interação durante o período de consultoria. (Karla, Aluna).

O curso, apesar das dificuldades já apontadas, abre possibilidades diversas em função de diferentes perfis e objetivos dos alunos. Por abordar de modo assertivo os principais fundamentos do empreendedorismo, o curso conseguiu reter à atenção de empreendedores iniciantes, empreendedores experientes, alunos universitários com graduação e com pós-graduação. É possível perceber elementos globais que foram replicados estrategicamente em todas as turmas onde o curso foi lecionado, conforme ilustra o Quadro 9, de modo a estimular o aluno a empreender. Em síntese, foi procurado criar vínculo e empatia com o aluno, usando uma linguagem informal e motivacional ao lecionar o conteúdo; foi usado um conteúdo objetivo e assertivo, que resumiu, de modo simples, os principais aspectos necessários para abrir um negócio próprio; foi aplicado uma mentoria de três meses para dar suporte ao aluno na fase inicial do seu negócio próprio e foi fornecido um certificado de conclusão do curso, para aqueles alunos que concluíram todas as etapas do curso, de modo a valorizar o esforço efetuado pelo aluno.

Quadro 9 – Principais elementos globais que influenciaram para o sucesso em escala do curso.

Principais Elementos Globais
<ul style="list-style-type: none"> - Criação de vínculo com o aluno - Linguagem informal e motivacional - Objetividade do conteúdo de empreendedorismo - Mentoria dos alunos por três meses - Certificado do curso

Fonte: O autor (2022)

É possível observar que o curso empregou dois dos quatro elementos da educação empreendedora apontados por Dolabela (2003,2008,2011): i) capacitação empreendedora (capital humano) - por meio da metodologia aplicada, visou identificar e buscar a realização do sonho de empreender do aluno, construindo seu projeto de vida particular e ii) capacitação gerencial (capital empresarial) - desmistificou os rudimentos do empreendedorismo, criando um ambiente físico ou virtual que compartilhou conhecimentos empreendedores e possibilitou ao aluno enxergar as similaridades e adaptações de soluções ou negócios originários de outras localidades em possível demanda no seu bairro ou comunidade. Por outro lado, o curso desconsiderou, intencionalmente ou não, iii) o Capital Natural, isto é, as condições ambientais e físico-territoriais locais e iv) o Capital Social, a participação ativa do aluno no dia a dia da comunidade, com o intuito de capacitá-lo para ser um multiplicador do curso. Esses últimos dois elementos da educação empreendedora indicados por Dolabela (2003,2008,2011) evidenciam a necessidade de se atentar para o local onde o curso de empreendedorismo é lecionado, considerando questões ambientais e físico-territoriais e o capital social da região, isto é, as pessoas que habitam a região. Em resumo, é preciso atentar para a rede de actantes com compõe a localidade onde o curso é reaplicado.

5.2 ELEMENTOS LOCAIS: PERCEBENDO AS NUANCES

A tecnologia para o social de educação para ser aproximada a uma tecnologia social coletiva precisa se atentar às nuances dos elementos locais onde o curso é realizado, dando voz aos alunos do curso. Por não conversar com os alunos e não construir conjuntamente o que seria uma tecnologia social de educação empreendedora, o curso acabou perdendo oportunidades de aprimoramento necessárias para futuras reaplicações. Em conversas que tive com os alunos, pude notar que muitos deles perceberam possibilidades de aperfeiçoamento que os gestores do curso aparentemente não identificaram. Em primeiro lugar, surgiu a dificuldade dos alunos em lidar com a plataforma online escolhida pelos gestores da agência de fomento social. Pude observar, sobretudo, dificuldades de acesso pelos alunos em entrar na plataforma online e a falta de interação entre alunos e professor que a plataforma ocasionou.

Muitas pessoas tem dificuldade de acompanhar qualquer curso [online], por terem dificuldade com informática, se perdem no meio dos links, vídeos, perdem a cronologia de estudos. Acho sempre bom uma passagem básica na informática, sobre utilização de e-mails, aplicativos e outros. A montagem de um sumário também creio que ajuda, eu não necessitaria, mas percebo estes detalhes. (Edgar, Aluno).

Eu tenho participado de outras oficinas agora, reuniões na verdade, que o pessoal tem usados salas ((salas virtuais, tipo Zoom) que aparecem as pessoas que estão ali ((alunos e professores da aula))...talvez esse formato poderia ser bom, no google meet, por exemplo, porque aí interage...porque as vezes um movimentando com outro, um vendo o outro, talvez tenha mais comprometimento né e...eu sinto um pouco falta. (Gabriela, Aluna)

[Faltou] mais interatividade com os membros do curso , tipo eu acho que quanto mais parte daquilo você se sentir, mais te incentiva a dar tudo de si. (Hermes, Aluno).

Para o curso online, se tiver como fazer a transmissão usando outra plataforma que não o YouTube eu acho que poderia aumentar a participação dos alunos durante a aula. (Karla, Aluna)

Por não conhecer em detalhes as condições socioeconômicas, ambientais e físico-territoriais locais onde os alunos inscritos nos cursos habitavam, houve dificuldades de comunicação na etapa de acompanhamento e mentoria do curso. Por exemplo, teve alunos que não receberam o primeiro contato dos consultores porque o sinal de celular e/ou da internet apresentou oscilação (falhou) na região onde moram ou até mesmo porque ficaram sem celular, conforme destaca a Ana Paula: “Eles me ligaram algumas vezes, mas fiquei um bom tempo sem celular”. Já o Oliver mencionou que por não ter um celular muito bom, acabou não usando a mentoria.

Então, tivemos dificuldade nos contatos, eu não estava com um celular muito bom na época, aí eu falei poucas vezes com o pessoal da agência de fomento social. Mas eles ligavam sempre. Mas aí a gente acabou tendo uma dificuldade no contato e eu particularmente acabei não usando muito [a mentoria]. (Oliver, Aluno)

No processo de mentoria houve, em diversas ocasiões, a troca dos mentores no apoio ao aluno ou interrupções no acompanhamento. O Edgar destacou “somente na primeira semana (teve mentoria), semana passada não me ligaram, fiquei esperando, mas não entraram em contato”. Já a Deise mencionou que ao longo do processo de acompanhamento “trocaram umas 3 vezes o mentor”. Em vista disso, a Fabiana sugeriu “que o primeiro que começar na monitoria, devia ir até o final, para a gente não estranhar”. A troca de mentor ao longo do processo de mentoria prejudicou o vínculo do aluno com o curso. Além do mais, foi pela mentoria que o curso teve a oportunidade de conhecer melhor o contexto do aluno, dando voz para o que aluno tinha a dizer. A troca de mentores fez um processo de caráter pessoal virar impessoal, desmotivando o aluno. Por visar atender muitos alunos na modalidade online, o curso ocasionou, em alguns casos, insatisfação no atendimento ao aluno, conforme destacou a Nara:

“teve muita demora nas respostas, acredito que pela quantidade de alunos que tinham que acompanhar”.

Outra nuance identificada diz respeito ao mercado de consumidores existentes no local onde residem os alunos. Um negócio para ter êxito precisa de consumidores: pessoas que comprem determinado produto ou serviço. Precisa de infraestrutura também, com acesso a fornecedores e ao correio. Alunos provenientes de cidades muito pequenas destacaram que alguns tipos de produtos ou serviços não teriam demanda em sua respectiva cidade, conforme aponta a Alice: “Cara eu moro numa cidade que tem no máximo 4 mil habitantes [...] eu queria colocar (meu negócio) na cidade vizinha que é maior”. Cabe destacar que colocar o negócio na cidade vizinha pode implicar em custos adicionais de locomoção e maior dispêndio de tempo, que pode inviabilizar o empreendimento. Efetuar vendas online numa cidade pequena ou distante de grandes centros urbanos também pode ser dificultada pela oferta de fornecedores e devido à dependência e demora dos correios para envio de produtos, prejudicando a competitividade do negócio.

Eu mesma procuro fornecedor, pego as peças (para a loja de roupas). Pq aqui em casa não tem cadastro de correios. Faço a venda por meio de whatsapp e Direct do instagram. Uso instashot para editar vídeos uso Vsco para editar fotos. E eu mesmo entrego pessoalmente as pessoas. (Carol, Aluna)

O acesso ao crédito para investir e iniciar um negócio foi outra nuance não considerada pelo curso. Nas aulas, o professor comenta que o importante é começar a vender, não adianta criar desculpa, tem que pegar o dinheiro que tem, pegar emprestado se for preciso de algum parente ou algum amigo. O importante é começar e se mexer. No entanto, na prática, existiu uma dificuldade de se conseguir o capital para investir e, muitas vezes, o retorno desse capital inicial é demorado de ser restituído, não sendo fácil efetuar vendas.

Pensei em vender roupas por aqui, mas estou sem dinheiro, aí tenho que esperar para começar a montar o negócio. (Klaus, Aluno)

Então, eu consegui vender um do meu produto, estou tendo dificuldade para alavancar o meu negócio. Estou tentando procurar alguma estratégia, porém não estou tendo muito sucesso. (João, Aluno)

[...] empreender demora o retorno. É questão de ter paciência. (Odete, Aluna)

Conhecer o contexto do aluno pode ser importante inclusive para fomentar investidores locais que tenham interesse em financiar algum projeto oriundo de um aluno do curso.

Conforme apontou o Heitor, seria de interesse “trazer investidores para analisar as microempresas e investirem (nelas)”. Em vista disso, pode-se explorar com maior ênfase o pilar do Capital Social de Dolabela (2003,2008), de modo que o aluno participe ativamente no dia a dia da sua comunidade, sendo um multiplicador do curso, ensinando os princípios básicos do empreendedorismo, buscando investidores para financiar projetos e quiçá, num segundo momento, atuar como um investidor de projetos locais. Para tanto, é preciso olhar para o contexto do aluno, saber qual região ele reside, quais os recursos locais disponíveis, em quais condições socioeconômicas, ambientais e físico-territoriais o aluno se encontra. Ademais, é preciso ouvir o que o aluno tem a dizer e considerar essa informação para futuros ajustes na reaplicação do curso. O Quadro 10 ilustra os principais nuances percebidos pelos alunos no tange ao seu contexto e suas necessidades que não foram atendidas pelo curso na modalidade online.

Quadro 10 – Principais nuances nos elementos locais percebidas pelos alunos do curso de educação empreendedora.

Principais Nuances Percebidos pelos alunos
<ul style="list-style-type: none"> - Importância da familiaridade com ferramentas online e digitais - Plataforma online que permita interação entre alunos e professor - Infraestrutura local disponível (rede de internet, correios, etc.) - Mercado Consumidor local - Acesso ao crédito ou microcrédito - Continuidade e estabilidade na equipe de monitores - Necessidade de outros módulos ao curso

Fonte: O autor (2022)

Por fim, um último elemento sugerido pelos alunos diz respeito a possibilidades de outros módulos ao curso, conforme destaca a Odete: “deveria ter um curso para quem quer empreender e outro para quem já empreende”. Outras possibilidades comentadas pelos alunos dizem respeito a incluir outros módulos complementares ou adicionais aprofundando algumas temáticas específicas: marketing (Bruno), finanças (Bento, Carol e Karla), relacionamento ao cliente e serviços digitais (Isaías), engajamento das redes sociais (Heitor) e enfatizar outros ramos de negócios (Júlia). De fato, conversando com os alunos surgem muitas ideias de adaptação ao curso e sua reaplicação. Na seção seguinte procuro juntar os elementos globais usando pelo curso em conjunto com os elementos locais apontados pelos alunos de modo a

possibilitar uma reaplicação do curso, aproximando uma tecnologia para o social de uma tecnologia social coletiva.

5.3 REAPLICANDO O CURSO COMO UMA TECNOLOGIA SOCIAL COLETIVA

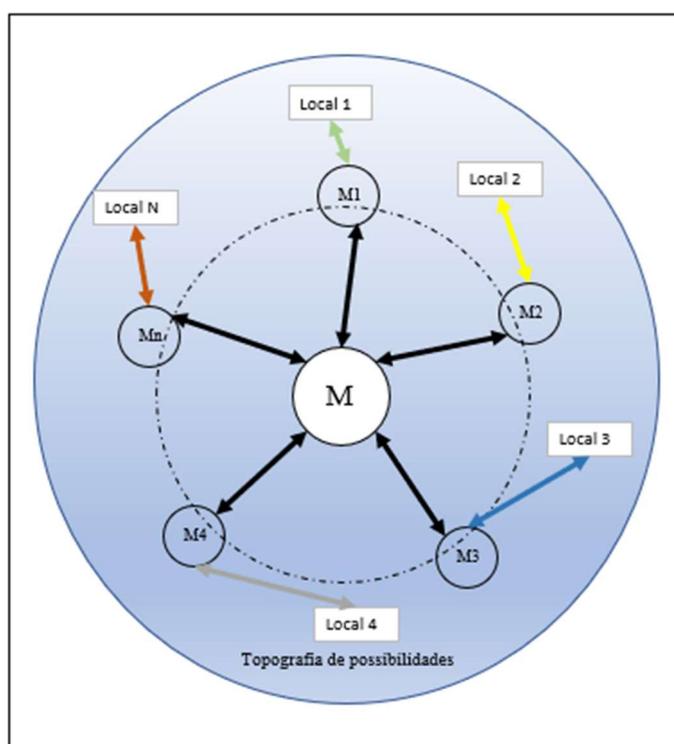
Uma tecnologia social de educação empreendedora com foco em pessoas vulneráveis para ser considerada uma tecnologia social construída coletivamente deve permitir a participação e a opinião advindos dos alunos onde o curso é conduzido (FONSECA, 2009). O êxito da reaplicação desse curso em outras regiões do país depende de um núcleo conceitual-metodológico (o qual chamo de elemento universal) que pode ser adaptado e construído localmente para atender a uma demanda específica (contemplando os elementos locais). Pela abordagem da TAR, o global se conecta ao local e vice-versa, não havendo uma separação da dicotomia global e local, entre o macro e o micro (LATOURE, 2005). Em vista disso, uma reaplicação de tecnologia social deve ser capaz de seguir esse pressuposto da TAR, unir, indistintamente, o local (contexto) ao global (universal).

Cabe frisar que curso em análise, uma tecnologia para o social, foi replicado por meio da estratégia de franquias. Essa replicação considerou essencialmente os aspectos globais (elemento universal), não contemplando aspectos locais no processo de replicação de TS. Dentro de um universo de possibilidades, o curso foi estrategicamente direcionado para uma abordagem universal de replicação, a exemplo da escolha da plataforma selecionada para administrar as aulas, do método uniformemente empregado e do modelo de mentoria efetuado por prazo pré-determinado. A plataforma tecnológica escolhida pela agência de fomento social foi um ator não-humano relevante para a rede de actantes envolvida na replicação. Existiram entidades produzidas nas relações de não-humanos e humanos, entre a plataforma tecnológica usada e os alunos, que facilitaram ou dificultaram a criação de um negócio próprio. A metodologia utilizada pelo curso apresentou, na sua concepção e replicação, uma topografia de possibilidades, impossibilidades e probabilidades, um *hinterland* (Law, 2004). A rede de actantes estabelecida pelos patrocinadores do curso na modalidade online com a equipe da agência de fomento social (professores e monitores) e com os alunos performou (“enactment”) uma realidade, um resultado. Essa realidade ocasionada foi decorrência de escolhas e associações da agência social com os patrocinadores e com os alunos do curso, evidenciando uma ontologia política, um processo negociado, estratégico e de caráter político de criação de mundos (MOL, 1999). Foi uma realidade percebida e performada entre diversas possibilidades

existentes. Lembrando que a realidade pode ser diferente do que é atualmente, não sendo um destino pré-estabelecido e invariável (LAW, 2007).

Para transformar uma replicação (tecnologia para o social) em uma reaplicação (tecnologia social construída coletivamente) é preciso olhar não só para o global (elemento universal), mas atentar para o local, no qual encontramos os elementos contextuais existentes. A Figura 13 ilustra uma reaplicação de tecnologia social de educação empreendedora pela perspectiva da Teoria Ator-Rede.

Figura 13 – Reaplicação de uma tecnologia social de educação empreendedora pela perspectiva da TAR



Nota. M1: metodologia adaptada ao local 1; M2: metodologia adaptada ao local 2; Mn: metodologia adaptada ao local n.

Fonte: O Autor (2022).

O curso reaplicado pela perspectiva da TAR apresenta uma metodologia (M) com elementos globais (abordagem universal) e, ao mesmo tempo, permite que essa metodologia interaja com as diferentes localidades e comunidades de modo a atender uma demanda contextual. Logo, o global está presente na metodologia (M), por isso considerado um elemento universal, mas, ao interagir com as diferentes localidades e comunidades, passa a ser moldado pelo local, formando um híbrido do elemento universal com elementos contextuais. Em vista disso, a metodologia (M) é adaptada e transformada em metodologias M1, M2, M3, M4 e Mn

de modo a acolher o local. Essas adaptações, por sua vez, retroalimentam a metodologia original (M), de modo a existir um constante fluxo de informação e aprendizado capaz de atender, de modo satisfatório, a comunidades específicas. Cabe lembrar que, pela Teoria Ator-Rede, a realidade é múltipla, e esse processo de reaplicação ocorre de modo simultâneo em diversas regiões ao mesmo tempo. As realidades representadas na Figura 13 pelo Local 1, Local 2, Local 3, Local 4 e “Local N” coexistem, ocorrendo de modo sobrepostos. Por exemplo, efetuar um curso em Manaus, em Fortaleza e em Curitiba requer adequações específicas a demandas de cada região. A metodologia lecionada, inicialmente, é semelhante em todos os esses locais. Porém, devido aos atores locais e à demanda local, essa metodologia é trabalhada coletivamente, adaptada e transformada de modo a ser apropriada pelos alunos locais. Adicionalmente, a retroalimentação entre os diferentes locais e a metodologia (M), o Local 1 pode, indiretamente, influenciar outros locais (Local 2 ou Local 3, por exemplo) e vice-versa. Nessa proposta o elemento universal é permeável, ou seja, uma edição do curso em Fortaleza ao ser reaplicado para outro município da região metropolitana já tem aspectos contextuais vistos como nuances no elemento universal. As nuances apontadas nos elementos locais decorrem da escuta dos diferentes contextos e, conseqüentemente, podem estar presentes em maior ou menor intensidade dependendo do local de reaplicação.

A reaplicação de uma tecnologia social pela perspectiva da TAR ocorre de modo interligado, conectando diferentes localidades e temporalidades. Cabe notar que com o olhar para o contexto, essa reaplicação converge com a perspectiva de Tecnologia Social defendida pela abordagem latino-americana (DAGNINO, 2014; FONSECA, 2009). Contemplar elementos universais e contextuais na reaplicação converge com a viabilidade de reaplicação proposta por Lassance Júnior e Pedreira (2004) e o próprio Documento Constitutivo da RTS (2005). Adicionalmente, a reaplicação de tecnologia social de educação empreendedora pela perspectiva da TAR, conforme ilustrada pela Figura 13, é semelhante a reaplicação em rede (*network replication*) proposta por Jowett e Dyer (2012). Em ambos os casos, a reaplicação visa manter aspectos centrais e fundamentais da tecnologia original a ser reaplicado. Conforme já relatado, a ênfase não é apenas na adaptação local, mas na formação de uma rede de atores que permite uma comunicação e um aprendizado multidirecional de uma rede de organizações e localidades trabalhando com um mesmo conceito original (JOWETT; DYER, 2012). No entanto, a reaplicação pela perspectiva da TAR transcende à reaplicação em rede, visto que considera a influência de atores não-humanos (semiótica da materialidade) e demais premissas da Teoria Ator-Rede (*hinterland*, ontologia política, *enactment*), contempladas na seção

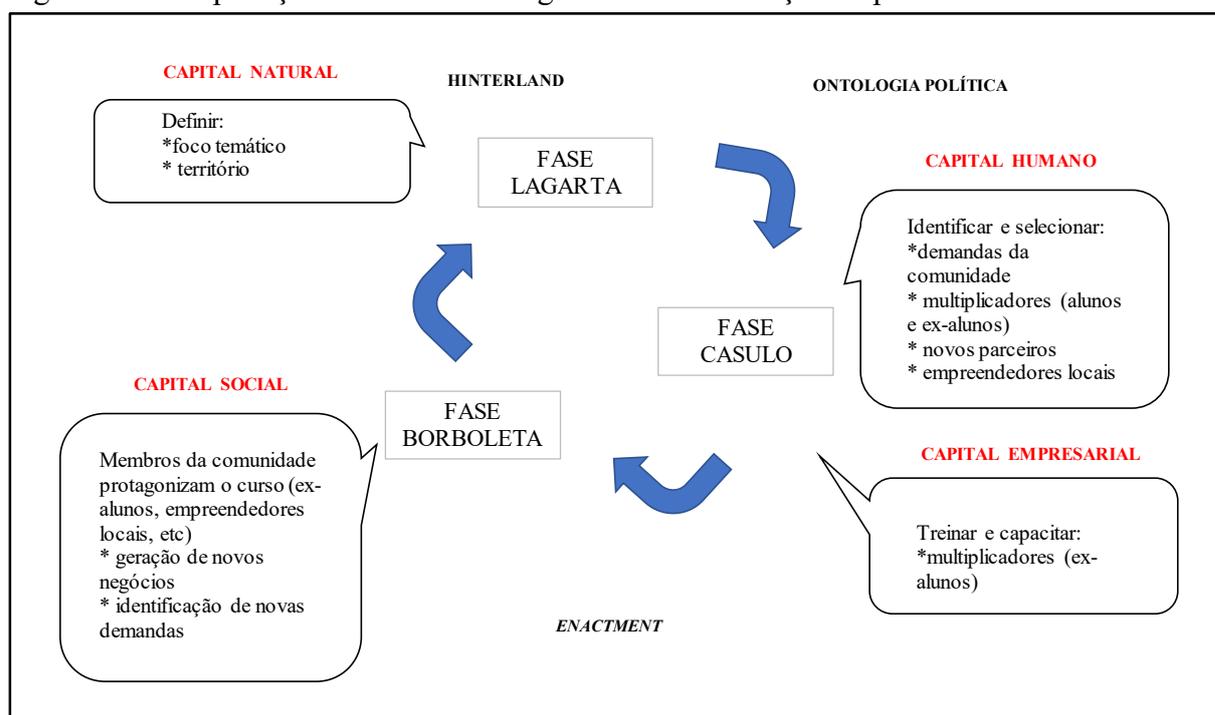
anterior, e que me guiou para a proposição aqui apresentada aportando um caráter crítico e político.

Na prática, reaplicar o curso numa localidade requer dar vozes aos dizeres e às necessidades da comunidade local, de modo a olhar para a comunidade não como eixo periférico e secundário do curso, mas como eixo central e protagonista. Para tanto, anterior à primeira aula do curso, é necessário refletir e atuar em relação a dois conceitos evidenciados pela TAR: *hinterland* e ontologia política. É impreterível visualizar e agir numa topografia de possibilidades, impossibilidades e probabilidades da realidade: *hinterland* (LAW, 2004). O curso e sua metodologia não são neutros na sua concepção, eles visam construir uma determinada realidade. Tratando-se de uma aproximação do curso como tecnologia social construída coletivamente, conceber uma nova realidade implica em permitir uma intensa interação e participação da comunidade onde o curso é lecionado, de modo que a comunidade (elemento local) se apropria do curso (elemento global) de acordo com seu carecimento e demanda. No que tange à ontologia política, é preciso olhar para quem o curso beneficia e quais as associações na rede de tecnologia social que precisam, constantemente, serem reforçadas e incentivadas para que os efeitos da reaplicação do curso sejam efetivos e sustentáveis a longo prazo. Essa decisão implica, estrategicamente, na cuidadosa escolha do patrocinador do curso e de eventuais parceiros. Acarreta, igualmente, na escolha do público-alvo: quem o curso vai atender (e quem o curso não vai atender). De modo a compor uma realidade específica, dentre outras possíveis, é preciso delinear quais associações o curso almeja performar. Observe que o propósito é estipular e perceber, de modo ativo, quais efeitos o curso quer gerar na comunidade onde ele é lecionado (e adaptado). Ao reaplicar o curso, associações entre actantes emergem, sendo necessário refletir, de modo frequente, nos efeitos ocasionados (*enactment*) e nas implicações políticas desses efeitos na realidade criada – uma realidade criada entre infinitas outras realidades possíveis. Assim, é preciso ficar atento, no decorrer do tempo, a quem o curso empodera e quem se beneficia, de fato, com os efeitos gerados pela tecnologia social de educação empreendedora.

Partindo destas reflexões provocadas pela TAR, proponho um modelo para reaplicação de uma tecnologia social para educação empreendedora (Figura 14) considerando as fases do projeto Casulo Sócio-Tecnológico (OLIVEIRA; SCHMIDT, 2007) em conjunto com elementos de educação empreendedora de Dolabela (2003,2008,2011): Capital Natural, Capital Humano, Capital Empresarial e Capital Social (apresentados no Quadro 6). O projeto Casulo Sócio-Tecnológico que foi inspirado na metamorfose da lagarta que se transforma em borboleta

(OLIVEIRA; SCHMIDT, 2007). A primeira fase é da lagarta que representa a ideia nova (o curso com sua metodologia de educação empreendedora); em seguida tem a fase do casulo, o processo de consolidação e aperfeiçoamento (a agência de fomento social identificando, treinando e apoiando ex-alunos para serem professores e mentores de futuros cursos) e a última fase é da borboleta, que condiz com a autonomia da comunidade em protagonizar o curso e apoiar a criação de novos negócios, de modo viável e sustentável.

Figura 14 – Reaplicações de uma tecnologia social de educação empreendedora.



Fonte: O Autor (2022).

Numa dada localidade (bairro, município, cidade, estado, região, território) pode ocorrer diversas reaplicações do curso de educação empreendedora (tanto na modalidade online quanto na modalidade presencial). Primeiramente, parte-se de um *hinterland*, de uma topografia de possibilidades, impossibilidades e probabilidades, estipulando quem o curso vai atender e com qual propósito vai atender a uma demanda específica (contextual). Por exemplo, pode-se almejar atender a jovens em vulnerabilidade, de 18 a 29 anos de idade, que possuem intenção em empreender visando construir negócios que sejam sustentáveis a médio e a longo prazo e fomentem a economia local. Essa delimitação, estabelecendo o foco temático e o território a ser priorizado (a comunidade a ser atendida), refere-se ao Capital Natural, as condições ambientais e físico-territoriais, e ao Capital Humano: o aluno da comunidade. Para tanto, o patrocinador

tem que ser um ator que enxergue claramente a quem o curso beneficia, visando atender a uma demanda local e não somente “gerar números e indicadores” para atender a investidores externos ou programas internos de Responsabilidade Social Corporativa. Por sua vez, a metodologia deve conter os fundamentos necessários para propiciar a criação de um negócio (elementos globais) e permitir, ao mesmo tempo, flexibilidade de modo a atender à demanda contextual, contemplando o Capital Empresarial, o processo de capacitação do aluno. A demanda da comunidade só pode ser percebida em contato direto com os alunos de modo a ajustar e adaptar o conteúdo do curso. Nesse sentido, um dos elementos locais que identifiquei, uma plataforma online que permita interação entre alunos e professor, deixa de ser local e passa a ser parte essencial (global) de uma tecnologia social de educação empreendedora na modalidade online. Independentemente de ser modalidade online ou presencial, é fundamental dar vozes aos alunos e ajustar algum módulo específico da metodologia em função de uma necessidade identificada. Se a temática demandada for muito diferente do material metodológico já desenvolvido, seminários e workshops específicos podem auxiliar em atender uma carência específica. Por exemplo, na modalidade online, teve alunos com dificuldades para acessar o conteúdo digital (como as alunas Fabiana e Gabriela), por não ter muita familiaridade com a informática e o universo online. Portanto um *workshop* específico, com noções básicas e orientações para acessar a plataforma do curso poderia ter sido realizado, conforme, inclusive, apontou o aluno Edgar. O professor do curso é um ator relevante para permitir a criação de vínculo com o aluno e transmitir o conteúdo de modo assertivo e lúdico, simbolizando um conector do elemento global com o local. É importante que o professor conheça, tenha afinidade e empatia com a comunidade onde o curso é realizado. Para isso, é essencial atender a um número reduzido de alunos (até 20 alunos, por exemplo), de modo que o professor possa interagir com maior profundidade e conhecer as dificuldades e possibilidades dos alunos individualmente. Após a semana de aulas, o processo de mentoria desses alunos pode ser feito por uma pessoa que conheça a comunidade e as peculiaridades dos alunos acompanhados. De preferência, esse mentor pode ajudar o professor do curso durante às aulas e aproveitar para conhecer, na íntegra, os alunos da turma e suas demandas, ao mesmo tempo que constrói vínculo com eles. Esse mesmo mentor deve ser mantido, preferencialmente, durante todo o processo de mentoria, de três meses. Após os três meses de acompanhamento personalizado, o aluno pode ganhar, gratuitamente, acesso a um grupo exclusivo de ex-alunos do curso, grupo de Telegram (ou Whataspp) criado para troca de ideias, possibilidade de contatos (*networking*) e esclarecimentos de dúvidas, sendo esse grupo de rede social mediado por um monitor da

agência de fomento social. Num segundo momento, após a conclusão de todas as etapas da metodologia proposta, o curso pode identificar, selecionar e treinar, nos alunos formados, multiplicadores do curso. De acordo com o perfil, característica e interesse de cada aluno formado, novos professores, mentores, empreendedores e, quiçá, patrocinadores locais emergem e reforçam os ensinamentos do curso e promovem uma cidadania empreendedora (DOLABELA, 2003, 2011). Desse modo, futuras reaplicações do curso em uma mesma comunidade poderiam ser ministrados por ex-alunos da própria comunidade, que treinados e instruídos pela agência de fomento social permitiriam uma identificação ainda maior entre aluno e professor (ex-aluno e membro da comunidade). Existindo uma (co)participação da comunidade junto ao curso, empreendedores locais que tiveram sucesso ao empreender podem participar de palestras e *workshops* do curso, servindo de inspiração e motivação para alunos que visam empreender e obter melhores condições de vida e de renda. Adicionalmente, podem ser patrocinadores de novas turmas, culminando com a Cidadania Empreendedora, o Capital Social, sendo o agente transformador para ação no ambiente. Portanto o curso pode apresentar uma série de fases ao ser reaplicado dentro de uma comunidade, sendo a primeira fase com uma participação direta de agência de fomento e, em fases posteriores a própria comunidade protagonizando outras reaplicações do curso, de acordo com sua demanda e necessidade.

Em síntese, é preciso ficar atento ao Capital Natural, as condições ambientais e físico-territoriais, estabelecendo o foco temático e o território a ser priorizado (a comunidade a ser atendida). Em seguida, é vital considerar o Capital Humano e o Capital Empresarial, identificando as demandas da comunidade-alvo; estabelecendo os processos para a reaplicação; selecionando parceiros locais para efetuar reaplicação; buscando fontes de financiamento; capacitando reaplicadores. Por fim, existe a formação do Capital Social, culminando da participação ativa do aluno no dia a dia da comunidade (a cidadania empreendedora), propiciando desenvolvimento social e melhoria de qualidade de vida.

Uma vez implementado o processo metamórfico da lagarta em borboleta, isto é, uma vez estabelecido uma rede de tecnologia social de educação empreendedora na comunidade, cabe perceber e indagar, de modo frequente, quais as associações estão sendo estabelecidas e reforçadas (ontologia política) nessa rede e quais os efeitos e resultados essa rede heterogênea de atores humanos e não-humanos está performando (*enactment*). Em vista disso, a avaliação do sucesso do curso reaplicado é analisada de modo constante. Uma reaplicação de tecnologia social de educação empreendedora tem êxito quando elementos globais e locais se conectam indistintamente e resulta num impacto local. Desse modo, para critério de sucesso não basta

medir somente o número de alunos oriundos do curso que iniciam um negócio em até três meses após realizar o curso e o processo de mentoria. Aqui, outros critérios podem ser analisados, como a quantidade de multiplicadores que o curso gerou, a avaliação e opinião dos familiares do curso em relação ao impacto que o curso teve na vida do aluno, na família do aluno e na comunidade local. O êxito do curso depende de quanto o curso, de fato, ajudou os alunos a gerar renda, fomentar a economia local e, sobretudo, propiciar um bem-estar social na comunidade realizada, gerando oportunidades e amenizando diversas desigualdades existentes em comunidades de baixa renda, como por exemplo, a desigualdade de renda, de oportunidades, de conhecimento e de poder.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias convencionais são reconhecidas por consumir grande escala de recursos naturais, capital humano e financeiro (POZZEBON, 2015). Originária de países desenvolvidos, a transferência e aplicação desse tipo de tecnologia para países em desenvolvimento tem falhado, muitas vezes, no quesito de inclusão social e de redução de pobreza (DAGNINO, 2010). Como alternativa às tecnologia convencionais, surgem as tecnologias sociais visando a transformação social, a contextualização local, o desenvolvimento participativo, a simplicidade, o baixo custo, a reaplicabilidade e a viabilização de empreendimentos populares (SILVA, 2012). Constata-se um grande interesse teórico e prático em examinar os processos de transferência e de reaplicação de TS para o desenvolvimento de melhores política públicas, em especial nos países em desenvolvimento (GUHA, 2019). Além disso, as tecnologias sociais podem ser uma opção de desenvolvimento local inclusivo e que difere de visões ocidentais tradicionais de crescimento econômico (POZZEBON; FONTENELLE, 2018). Existem diversas temáticas advindas do uso de tecnologia social, visando solucionar questões relativas à água, à alimentação, à educação, à energia, à habitação, ao meio ambiente, à renda e à saúde (CORRÊA, 2010). O presente estudo focou na tecnologia social de temática relacionada à educação, mais especificamente, educação empreendedora.

No contexto brasileiro, é possível destacar duas abordagens teóricas distintas para tecnologia social, conforme apontam Duque e Valadão (2017): i) tecnologia como construção social, no qual a TS é desenvolvida e implementada pela interação com as comunidades locais visando atender às demandas e aos interesses dessas comunidades, promovendo uma transformação social (ANDRADE; VALADÃO, 2017; DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES,

2010) e ii) tecnologia para o social, em que as TS podem ser vistas como articulações, programas e artefatos que, introduzidos no ambiente social, podem melhorar a vida da sociedade. Por sua vez, uma transferência de tecnologia social para contextos diferentes daqueles originados pode apresentar duas abordagens, uma de caráter universal e, a outra, de caráter contextual. (VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998). Observa-se, no estudo convencional das ciências, uma visão dualista de perceber a realidade: universal/contextual; tecnologia para o social/tecnologia social construída coletivamente, sociedade/tecnologia; sujeito/objeto; agência/estrutura. Como alternativa à essa visão da realidade e de ciência, esse estudo, por meio da Teoria Ator-Rede, buscou pistas e novos *insights* ao estudar a temática da tecnologia social e sua reaplicação.

A Teoria Ator-Rede, como base teórica-metodológica, evidenciou as relações que se estabelecem numa rede heterogênea, contemplando atores humanos e não-humanos. Ao “seguir os atores”, conforme pressuposto da TAR (LATOUR, 2005), investigou-se as redes de atores envolvidos, identificando práticas, negociações e realidades existentes que performam um contexto em particular. Além disso, por não fazer separação entre sujeito/objeto, micro/macro, agência/estrutura, a perspectiva da Teoria Ator-Rede permitiu transitar entre níveis de análise, ampliando a compressão de fenômenos contingenciais (MITEV; HOWCROFT, 2011). No estudo em questão, pelo usufruto da TAR, foi possível visualizar ausência de separação rígida entre uma abordagem universal de transferência de tecnologia social de uma abordagem contextual (VAN OUDENHOVEN; WAZIR, 1998). De modo similar, a diferença entre uma tecnologia para o social de uma tecnologia social construída coletivamente pode não ser tão evidente (DUQUE; VALADÃO, 2017). Em vista disso, a investigação aqui apresentada permitiu, por meio da Teoria Ator-Rede, um caminho alternativo de visualizar a realidade, de modo relacional, como fases de uma ação essencial (LATOUR, 1991). Logo, foi possível perceber, por esse estudo empírico, uma aproximação entre o universal e o contextual, e em como a reaplicação de uma tecnologia para o social pode ser aproximada a uma tecnologia social construída coletivamente. Cabe salientar que os nomes dos alunos e dos professores referidos ao longo dessa tese são todos fictícios, de modo a preservar o anonimato dos participantes.

A reaplicação de uma tecnologia social, pelo olhar da TAR, apresentou elementos globais e contextuais que ficaram imbricados numa rede de atores heterogêneos, composta por atores humanos e não humanos. Na rede de tecnologia para o social de educação empreendedora investigada, actantes como os professores do curso, os mentores, os alunos, a plataforma online,

a metodologia de ensino e os patrocinadores do curso tiveram grande influência nos resultados e nos efeitos obtidos quando o curso foi replicado para diferentes localidades. Cabe destacar que a plataforma online utilizada para ministrar o curso não foi percebida pela agência de fomento social como um ator relevante, visto que mantiveram essa plataforma inalterada ao longo dos cursos ministrados em diferentes localidades, mesmo obtendo pouca interação e, conseqüentemente, pouco engajamento dos alunos. De modo a mudar essa realidade e visando aproximar uma tecnologia para o social de educação empreendedora reaplicada como uma tecnologia social de educação empreendedora construída coletivamente, o estudo aqui descrito visou buscar alternativas e pistas para criar uma outra realidade. Em vista disso, foi enfatizado a necessidade de dar vozes às comunidades locais. Conforme ilustrado na Figura 13, para ocorrer uma reaplicação pela perspectiva da TAR, uma rede de atores deve ser posta de modo permeável e conectada, permitindo que uma metodologia, de elemento global, se transforme e se adapte conforme a demanda local, o elemento contextual. Inclusive, pode-se ir além, conforme apontado na Figura 14. É possível reaplicar o curso numa mesma localidade mediante o protagonismo da comunidade local, de modo similar à reaplicação efetuada pelo projeto Casulo Sócio-Tecnológico, inspirado na metamorfose da lagarta em borboleta (OLIVEIRA; SCHMIDT, 2007). Assim, após a agência de fomento lecionar o curso num primeiro momento, numa segunda fase, é possível identificar e treinar ex-alunos do curso para que sejam futuros professores e mentores do programa, multiplicadores do curso, adequando ainda mais o curso para atender a condições e a necessidades locais. Pelo usufruto da TAR ao estudar a temática de reaplicação de uma tecnologia social, esse estudo evidenciou a influência de atores não-humanos na rede investigada (semiótica da materialidade), assim como a relevância de conceitos como *hinterland*, ontologia política e *enactment* ao se pensar um processo de reaplicação de tecnologia, aportando um caráter crítico e política na análise. Nesse sentido, essa tese contribui para os estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade na América Latina (MARQUES; COSTA; HOLMES, 2014) ao sinalizar que a relevância de conceitos, teorias e tecnologias não podem ser compreendidas ou reaplicadas sem conectá-las com realidades contingenciais e uma rede heterogênea de atores.

Cabe mencionar que as tecnologias para o social, como o curso aqui investigado, são tentativas infinitesimais de melhorar a vida de pessoas vulneráveis existentes dentro de um modelo capitalista desequilibrado. É o tipo de modelo capitalista vigente no Brasil, e em outras regiões mundo afora, que causa tamanha desigualdade social e econômica. As tecnologias sociais tentam amenizar essas desigualdades, mas para a mudança realmente ser efetiva, é

preciso discutir e encontrar caminhos alternativos de economia, como, por exemplo, a Economia Solidária, de Dagnino (2002).

Como limitação do presente estudo, cabe destacar que não foi possível analisar e investigar toda a multiplicidade da rede de tecnologia social de educação empreendedora, sendo esse trabalho restringido aos alunos, aos professores e ao gestor da agência de fomento social. Não foi possível, por exemplo, conversar com representante dos patrocinadores do curso ou com membros da comunidade onde o curso foi aplicado (familiares dos alunos, moradores da comunidade). Outra limitação relevante diz respeito ao tempo de acompanhamento dos alunos, ficando, em média, próximo a um ano. Programas de caráter social precisam ser acompanhados por períodos extensos, de cinco, de dez, de quinze anos. Desse modo, a presente investigação enfatizou o curso e o primeiro ano dos alunos após a realização das aulas, captando uma realidade contingencial num período restrito.

A Teoria Ator-Rede permite planificar a realidade, conforme salienta Latour (2005), não fazendo a distinção entre o macro/micro, global/local e sujeito/objeto. No entanto, mesmo compreendendo que não existe nada *a priori* e que o social é consequência das associações de uma rede composta por atores heterogêneos, no transcorrer da investigação o pesquisador vai precisar fazer escolhas e, conseqüentemente, vai acabar explorando e evidenciando alguns conceitos da TAR em detrimentos de outros. Assim, nessa tese acabei focando nos conceitos de *hinterland*, *enactment* e ontologia política. Outro pesquisador, estudando outra rede (semelhante) pode acabar explorando conceitos distintos aos debatidos no presente trabalho. Convém destacar que por mais indutiva que uma investigação científica visa se estabelecer ao se apropriar da Teoria Ator-Rede, o pesquisador acaba recorrendo e se apoiando em conceitos já estabelecidos na literatura.

Por outra via, cabe salientar as possibilidades de pesquisas e de investigações que a perspectiva da Teoria Ator-Rede permite explorar. Observa-se, recentemente, um interesse em usufruir da TAR em conjunto com outras correntes das ciências humanas, sobretudo, oriundas da sociologia e da antropologia, num versão “Near ANT” (BLOK; FARÍAS; ROBERTS, 2020). Nesse sentido, alastra-se o alcance da TAR para explorar questões relacionadas a à antropologia da escrita (PONTILLE; JÉRÔME D., 2020), ao gênero (JOHNSON, 2020), a práticas artísticas (HALSALL, 2020), a estudos urbanos (FÄRBER, 2020), às sociologias do sul (ROSA; MARCELO C., 2020), aos cuidados com a saúde mundial (Beisel,2020), a danos ambientais (HETHERINGTON, 2020) e ao ativismo urbano (CRIADO; RODRÍGUEZ-GIRALT, 2020), entre diversas outras temáticas contemporâneas. A TAR pode ser compreendida, nessa

proposta, como um projeto intelectual que está sempre em versão experimental, sendo uma produção contínua de protótipos que são parcialmente estilhaçados, abrindo mais questões e necessitando de mais protótipos (CORSÍN JIMÉNEZ, 2014). Em síntese, conforme Jensen (2014), a TAR pode ser cultivada como um devir experimental sensível às variações em seu repertório conceitual e empírico. A cada questão metodológica que emerge da sua adoção em campo, potencialmente novos protótipos podem ser construídos. Portanto, futuras pesquisas dependem muito menos da definição de um dado tema a ser explorado, quanto da coragem do pesquisador em se aventurar no complexo arcabouço teórico-metodológico que a TAR permite trilhar, perseguindo um alvo móvel que está incessantemente se associando e tornando visíveis atores e articulação que desafiam conceitualizações de outra forma estabilizadas “do social” (BLOK; FARÍAS; ROBERTS, 2020).

Para mim, como o pesquisador, o usufruto dos conceitos da TAR desconstruiu muitas percepções que eu tinha em relação à realidade e em como fazer pesquisa, questões de caráter epistemológico e ontológico. Por ter um *background* oriundo das ciências naturais (minha graduação foi em engenharia química), tive que rever e aprender muitos conceitos novos. Confesso que usar a primeira pessoa do singular para relatar minha experiência como pesquisador, em seções específicas do presente trabalho, causou um certo desconforto inicial devido a um viés e doutrinamento oriundo das ciências naturais. Assim, para poder captar e absorver (parcialmente) os principais conceitos da TAR, tive que readequar meu modo de pensar e de interagir com a realidade. Pela abordagem da TAR não existe “o mundo lá fora”, a ser encontrado com ferramenta metodológica correta. O que existe é uma realidade a ser construída e transformada em conjunto com os demais atores envolvidos na pesquisa (LAW; RUPPERT; SAVAGE, 2011). O pesquisador, pela TAR, é um observador ativo, não conhecendo a priori o que os atores fazem; sendo necessário aprender com os atores observados o que, como e por que fazem o que fazem (LATOUR, 2005). Nessa pesquisa, os atores não-humanos tiveram grande relevância, em especial o celular, a internet, o computador e as redes sociais (Whatsapp, Instagram e Facebook). Apesar da pandemia ter ocorrido no período de coleta de dados da tese, pude seguir a pesquisa e ter acesso a pessoas e lugares que, se não fosse pelo universo online, seria praticamente impossível de contatar e de acessar. Inclusive, alguns conceitos da TAR (como *hinterland*, ontologia política e *enactment*) em conjunto com o momento delicado e trágico no qual a pesquisa foi realizada (pandemia COVID-19), me fez refletir e expandir minha compreensão da complexidade que é a realidade brasileira, consequência de uma série de ações e omissões de muitos atores ao longo dos últimos meses,

anos, décadas e séculos. A realidade percebida por mim hoje é bem diferente da realidade que conhecia anterior aos meus estudos da TAR. Apesar de muitas leituras de artigos e de livros, debates em grupos de pesquisas e em orientações, hoje tenho menos convicção em relação a um determinado fenômeno social (ou natural) do que tinha antes de entrar no doutorado. A realidade é complexa e contingencial e a Teoria Ator-Rede permite ao pesquisador perceber, apreciar e tangenciar, despretensiosamente, essa complexidade.

REFERÊNCIAS

- ACADIPANI, R.; TURETA, C. Teoria Ator-Rede e Análise Organizacional: Contribuições e possibilidade de pesquisa no Brasil. **Organização & Sociedade**, v. 16, n. 51, p. 647–664, 2009.
- AKUBUE, A. Appropriate Technology for Socioeconomic Development in Third World Countries. **The Journal of Technology Studies**, v. 26, n. 1, p. 33–43, 2000.
- ALBUQUERQUE, L. . Tecnologias Sociais ou Tecnologias Apropriadas? O Resgate de um termo. In: **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: RTS, 2009. p. 15–24.
- ALCADIPANI, R.; TURETA, C. Teoria ator-rede e estudos críticos em administração : possibilidades de um diálogo. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 7, n. 3, p. 406–418, 2009.
- ALVAREZ, S. A.; BUSENITZ, L. W. The Entrepreneurship of Resource-based Theory. **Journal of Management**, v. 27, n. 6, p. 755–775, 2001.
- AMSTERDAMSKA, O. Book Review: Surely You Are Joking, Monsieur Latour! Science in Action by Bruno Latour. **Science, Technology & Human Values**, v. 15, n. 4, p. 495–504, 1990.
- ANDRADE, J. A. DE; VALADÃO, J. DE A. D. Análise da instrumentação da ação pública a partir da teoria do ator-rede : tecnologia social e a educação no campo em Rondônia. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 3, p. 407–430, 2017.
- ARIMATÉIA, J. DE; VALADÃO, D.; ANDRADE, J. A. DE. Análise de Tecnologias Sociais sob a Luz da Teoria do Ator-Rede. **Desenvolvimento em Questão**, v. 17, n. 48, p. 231–249, 2019.
- AUSTRIN, T.; FARNSWORTH, J. Hybrid genres: Fieldwork, detection and the method of Bruno Latour. **Qualitative Research**, v. 5, n. 2, p. 147–165, 2005.
- AWOGBENLE, A. C.; IWUAMADI, K. C. Youth unemployment : Entrepreneurship development programme as an intervention mechanism. **African Journal of Business Management**, v. 4, n. 6, p. 831–835, 2010.
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. In: **Análise de Conteúdo**. [s.l: s.n.].
- BAVA, S. C. Tecnologia social e desenvolvimento local. In: **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FBB, 2004. p. 103–116.
- BENAKOUCHE, T. Tecnologia é sociedade: contra a noção de impacto tecnológico. **Cadernos de Pesquisa**, v. 17, p. 1–28, 1999.
- BENNETT, J. **Vibrant Matter: A Political Ecology of Things**. London: Duke University Press, 2010. v. 9
- BETONI, C. S. **O espírito dos donos: empreendedorismo como projeto de adaptação da juventude**. Florianópolis: UFSC, 2014.

- BIGNETTI, L. P. As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 47, n. 1, p. 3–14, 2011.
- BIJKER, W. E. Do Not Despair - There is Life after Social-Constructivism. **Science, Technology & Human Values**, v. 18, n. 1, p. 113–138, 1993.
- BIJKER, W. E. **Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1995.
- BIJKER, W. E. How is technology made?— That is the question! **Cambridge Journal of Economics**, v. 34, n. 1, p. 63–76, 2010.
- BINGHAM, N.; THRIFT, N. Some New Instructions for Travellers: The geography of Bruno Latour and Michel Serres. In: **Thinking Speces**. London: Routledge, 2000. p. 281–301.
- BLOK, A.; FARIAS, I.; ROBERTS, C. **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2020.
- BLOOM, P. N.; CHATTERJI, A. K. Scaling social entrepreneurial impact. **California Management Review**, v. 51, n. 3, p. 114–134, 2009.
- BLOOR, D. Anti-latour. **Studies in History and Philosophy of Science**, v. 30, n. 1, p. 88–112, 1999.
- BONILHA, M. C.; SACHUK, M. I. Identidade e tecnologia social: um estudo junto às artesãs da Vila Rural Esperança. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 9, n. 2, p. 412–437, 2011.
- BOURRIERES, P. La adaptación de la tecnología a los recursos disponibles. In: **ROBINSON, A. (ed.) Tecnologías apropiadas para el desarrollo del tercer mundo**. México: FCE, 1983. p. 21–31.
- BUCHOLTZ, M. The politics of transcription. **Journal of Pragmatics**, v. 32, n. 10, p. 1439–1465, 2000.
- BURTET, C. G. **(Re)pensando a inovação e o conceito de inovação inclusiva: um estudo do movimento maker no Brasil à luz da Teoria Ator-Rede**. Porto Alegre: UNISINOS, 2019.
- BUSSULAR, C. Z. **A amargura do rio que era doce: às margens da lama e dos processos de aprender a organizar**. Porto Alegre: UFRGS, 2017.
- BUSSULAR, C. Z.; BURTET, C. G.; ANTONELLO, C. S. The actor-network theory as a method in the analysis of Samarco disaster in Brazil. **Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal**, p. 1–16, 2019.
- CALLON, M. Some Elements of a Sociology of Translation-Domestication of the Scallops and the Fishermen of St-Brieuc Bay. **Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?**, p. 196–223, 1986.
- CALLON, M. Techno-economic networks and irreversibility. In: **A sociology of monsters: essays on power, technology and domination**. London: Routledge, 1991. p. 132–164.

- CALLON, M. **The Laws of the Markets**. Oxford: Blackwell, 1998.
- CALLON, M.; LATOUR, B. Don't Throw the Baby Out with the Bath School! A Reply to Collins and Yearley. **Science as Practice and Culture**, p. 342–368, 1992.
- CAMILLIS, P. K. DE; ANTONELLO, C. S. Da translação para o enactar : contribuições da Teoria Ator-Rede para a abordagem processual das organizações. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 14, n. 1, p. 61–82, 2016.
- CARVALHO, E. D. S. **Tecnologia Social no contexto da agricultura familiar: análise da reaplicação no território Cantuquiriguaçu-Paraná**. Cascavel: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ, 2019.
- CASTREE, N. False Antitheses? Marxism , Nature and Actor-Networks Greening the Geographical Left. **Antipode**, v. 34, n. 1, p. 111–146, 2002.
- COLLINS, H. M.; YEARLEY, S. Epistemological Chicken. In: **SCIENCE AS PRACTICE AND CULTURE**. Chicago: The University of Chicago Press, 1992. p. 301–326.
- COMMISSION, E. **Effects and impact of entrepreneurship programmes in higher education**. Brussels: European Commission, 2012.
- CONAJE. **Brasil Mais Empreendedor**. [s.l: s.n.].
- CORRÊA, D. S. Do problema do social ao social como problema: elementos para uma leitura da sociologia pragmática francesa. **Política & Trabalho**, v. 1, n. 40, p. 35–62, 2014.
- CORRÊA, R. F. **Tecnologia e Sociedade: Análise de Tecnologias Sociais no Brasil Contemporâneo**. Porto Alegre: UFRGS, 2010.
- CORSÍN JIMÉNEZ, A. Introduction: The prototype: more than many and less than one. **Journal of Cultural Economy**, v. 7, n. 4, p. 381–398, 2014.
- COSTA, A. B. **Tecnologia social políticas públicas**. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013.
- COSTHEK ABILIO, L. Uberización: De la iniciativa empresarial a la autogestión subordinada. **Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad**, v. 18, n. 3, 2019.
- CRIADO, T. S.; RODRÍGUEZ-GIRALT, I. Can ANT be a form of activism? In: **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2020. p. 360–368.
- DAGNINO, R. Enfoques sobre a relação Ciência,Tecnologia e Sociedade : Neutralidade e Determinismo. **Revista de Ciência da Informação**, v. 3, n. 6, p. 1–27, 2002.
- DAGNINO, R. **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2º ed. Campinas, SP: Komedi, 2010.
- DAGNINO, R. **Tecnologia Social: Contribuições conceituais e metodológicas [online]**. Campina Grande: EDUEPB, 2014.
- DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da

tecnologia social. In: **Tecnologia social, uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 1–50.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas, SP: Komedi, 2010. p. 71–112.

DAGNINO, R.; THOMAS, H. Efectos de transducción: una nueva crítica a la transferencia acrítica de conceptos y modelos institucionales. **Ciencia, Docencia y Tecnología**, v. 16, n. 31, p. 9–46, 2005.

DEES, G.; ANDERSON, B. B.; WEI-SKILLERN, J. Scaling Social Impact Strategies for spreading social innovations. **Stanford Innovation Review**, v. 1, n. 2, p. 34–43, 2004.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1987.

DICKSON, D. **Alternative Technology and the Politics of Technical Change**. London: Fontana, 1974.

DICKSON, D. **Alternative technology and the politics of technical change**. London: Fontana Press, 1975.

DINIZ, E. H. Correspondentes bancários e bancos comunitários de desenvolvimento. In: **Banco Palmas 15 anos: resistindo e inovando**. São Paulo: A9 Editora, 2013. p. 75–82.

DOLABELA, F. **Pedagogia Empreendedora: Como se preparar para ser um empreendedor**. São Paulo: Cultura, 2003.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. São Paulo: Cultura, 2008.

DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor [recurso eletrônico]**. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

DUQUE, O.; VALADÃO, D. A. D. Abordagens teóricas de tecnologia social no Brasil. **Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 11, n. 5, p. 1–19, 2017.

EASTER, S.; CONWAY DATO-ON, M. Bridging Ties Across Contexts to Scale Social Value: The Case of a Vietnamese Social Enterprise. **Journal of Social Entrepreneurship**, v. 6, n. 3, p. 320–351, 2015.

EASTERLY, W. **The White Man's Burden: Why the West's Efforts to Aid the Rest have done so much ill and so little good**. New Jersey: Penguin Press, 2006.

ESCOBAR, A. **Encountering development: the making and unmaking of the Third World**. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2011.

FÄRBER, A. How does ANT help us to rethink the city and its promises? In: **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2020. p. 262–272.

FEENBERG, A. **Transforming Technology - A Critical Theory Revisited**. New York:

Oxford University Press, 2002.

FERREIRA, I. C. B.; VASCONCELOS, A. M. N.; PENNA, N. DE A. Violência urbana : a vulnerabilidade dos jovens da periferia das cidades. **Anais**, p. 1–18, 2016.

FONSECA, A. M. **Contribuições da Pedagogia da Alternância para o desenvolvimento sustentável: trajetórias de egressos de uma escola família agrícola**. Brasília: UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA, 2008.

FONSECA, R. Tecnologia e Democracia. In: **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: RTS, 2009. p. 145–154.

FONSECA, R.; SERAFIM, M. A Tecnologia Social e seus arranjos institucionais. In: **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. [s.l.: s.n.]. p. 249–265.

FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. D. S. Uberização do trabalho e acumulação capitalista. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 17, n. spe, p. 844–856, 2019.

FREITAS, C. C. G.; SEGATTO, A. P. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia Science, technology and society from the perspective of Social Technology: a study from the Critical Theory of Technology. **Cad. EBAPE.BR**, v. 12, n. 7, p. 302–320, 2014.

GHERARDI, S.; NICOLINI, D. Actor-Networks: ecology and entrepreneurs. **Actor-network theory and organizing**, p. 285–306, 2005.

GUHA, P. Going to Scale: A Case Study of an Indian Educational NGO. **Voluntas**, 2019.

GUPTA, A. K. et al. Mobilizing grassroots ' technological innovations and traditional knowledge , values and institutions : articulating social and ethical. **Futures**, v. 35, n. 9, p. 975–987, 2003.

HALSALL, F. Is ANT an artistic practice? In: **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2020. p. 200–209.

HARMAN, G. **Prince of Networks Bruno Latour and Metaphysics**. Melbourne, Australia: Re.Press, 2009.

HENDERSON, C. R. The scope of social technology. **American Journal of Sociology**, v. 6, n. 4, p. 465–486, 1902.

HERRERA, A. O. La Generación de Tecnologías en las zonas rurales. In: **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. [s.l.: s.n.]. p. 23–52.

HETHERINGTON, K. How can ANT trace slow- moving environmental harms as they become eventful political disruptions? In: **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2020. p. 328–336.

HUGHES, T. P. **Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880-1930**. London: The Johns Hopkins University Press, 1983.

HUGHES, T. P. The seamless web: technology, science,. **Social studies of science**, v. 16, n. 2, p. 281–292, 1986.

ITS BRASIL. **O Instituto de Tecnologia Social**. São Paulo: ITS BRASIL, 2018.

JOERGES, B. Large Technical Systems: Concepts and Issues. In: **The Development of Large Technical Systems**. Fran: Campus Verlag, 1988. p. 9–36.

JOHN W. CRESWELL; CHERY N. POTH. **Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches**. Forth Edit ed. London: SAGE Publications, 2016.

JOHNSON, E. Why does ANT need Haraway for thinking about (gendered) bodies? In: **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2020. p. 121–132.

JONCOURT, S. et al. Extending the Base-of-the-Pyramid Concept. **Innovations: Technology, Governance, Globalization**, v. 1, n. 1, p. 43–51, 2019.

JOWETT, A.; DYER, C. Scaling-up successfully: Pathways to replication for educational NGOs. **International Journal of Educational Development**, v. 32, n. 6, p. 733–742, 2012.

KNORR-CETINA, K. Epistemic Cultures: Forms of Reason in Science. **History of Political Economy**, v. 23, n. 1, p. 105–122, 1991.

KNORR-CETINA, K. Particle Physica and Negative Knowledge. In: **Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2003. p. 46–78.

KRUG, E. G. et al. Public health The world report on violence and health. **The Lancet**, v. 360, n. 9339, p. 1083–1088, 2002.

LACRUZ, A. J.; AMÉRICO, B. L.; CARNIEL, F. Teoria ator-rede em estudos organizacionais : análise da produção científica no Brasil. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 15, n. 3, p. 574–598, 2017.

LAET, M. DE; MOL, A. The Zimbabwe Bush Pump: Meachanics of a Fluid Technology. **Social Studies of Science**, v. 30, n. 2, p. 225–263, 2000.

LANGDON, W. Upon Opening the Black Box and Finding it Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology. **Science, Technology & Human Values**, v. 18, n. 3, p. 362–378, 1993.

LASSANCE, A. E.; PEDREIRA, J. S. Tecnologia social uma estratégia para o desenvolvimento. In: **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. [s.l: s.n.]. p. 65–81.

LATOUR, B. Latour, B. (1991) Technology is society made durable, In A sociology of monsters. Essays on power, technology and domination, edited by J. Law, Routledge, London and New York, 103- 131. In: ROUTH (Ed.). . **Essays on power, technology and domination**. London and New York: [s.n.]. p. 103–131.

LATOUR, B. **Jamais Fomos Modernos: Ensaio de Antropologia Simétrica**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, B. On actor-network theory: A few clarifications. **Soziale Welt**, v. 47, n. 4, p. 369–381, 1996.

LATOUR, B. On Recalling ANT. **The Sociological Review**, v. 47, p. 15–25, 1999a.

LATOUR, B. For David Bloor... and Beyond: A Reply to David Bloor's "Anti-Latour". **Studies in History and Philosophy of Science**, v. 30, n. 1, p. 113–129, 1999b.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: UNESP, 2000.

LATOUR, B. **A Esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos**. Bauru, SP: EDUSC, 2001a.

LATOUR, B. The Social in Question. New Bearings in History and the Social Sciences. In: JOYCE, P. (Ed.). **The Social in Question. New Bearings in History and the Social Sciences**. London: Routledge, 2001b. p. 117–132.

LATOUR, B. **Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A Vida de Laboratório: a produção de fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LAW, J. Notes on the theory of the actor-network: Ordering, strategy, and heterogeneity. **Systems Practice**, v. 5, n. 4, p. 379–393, 1992.

LAW, J. **Organizing Modernity**. Oxford: Blackwell, 1994.

LAW, J. Objects and Spaces. **Theory, Culture & Society**, v. 19, n. 5–6, p. 91–105, 2002.

LAW, J. Traduction / Trahison: Notes on ANT. **Centre for Science Studies, Lancaster University**, p. 1–15, 2003.

LAW, J. **After Method: Mess in Social Science Research**. New York: Routledge, 2004.

LAW, J. Traduction/Trahison:Notes on ANT. **Convergencia**, n. 42, p. 47–72, 2006.

LAW, J. **Actor Network Theory and Material Semiotics, version of 25th April 2007**.

LAW, J.; HASSARD, J. **After ANT: Complexity, Naming and Topology**. Oxford: Blackwell, 1999.

LAW, J.; MOL, A. Situating technoscience: An inquiry into spatialities. **Environment and Planning D: Society and Space**, v. 19, n. 5, p. 609–621, 2001.

LAW, J.; MOL, A. The Actor-Enacted: Cumbrian Sheep in 2001. In: **Material Agency Towards a Non-Anthropocentric Approach**. [s.l: s.n.]. p. 57–76.

- LAW, J.; RUPPERT, E.; SAVAGE, M. **The Double Social Life of Methods**: CRESC Working Paper. Milton Keynes: Open University, 2011.
- LAW, J.; SINGLETON, V. Object Lessons. **Organization**, v. 12, n. 3, p. 331–355, 2005.
- LAW, J.; URRY, J. Enacting the social. **Economy and Society**, v. 33, n. 3, p. 390–410, 2004.
- LEE, N.; BROWN, S. Otherness and Actor Network: the undiscovered continent. **American Behavioral Scientist**, v. 37, n. 6, p. 772–790, 1994.
- LEE, N.; HASSARD, J. Organization Unbound: Actor-Network Theory, Research Strategy and Institutional Flexibility. **Organization**, v. 6, n. 3, p. 391–404, 1999.
- LEE, S. Y.; FLORIDA, R.; ACS, Z. J. Creativity and Entrepreneurship: A Regional Analysis of New Firm Formation. **Regional Studies**, v. 38, n. 8, p. 879–891, 2004.
- LIMA, V. M. **A riqueza das favelas: o empreendedorismo entre morros e vielas**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2016.
- LIMA, V. M. **Elabore um plano de negócios: By Necessity**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2017.
- LIMA, V. M. **Canvas das favelas**. Porto Alegre: Besouro Publicações, 2018.
- LIÑÁN, F.; FAYOLLE, A. A systematic literature review on entrepreneurial intentions: citation, thematic analyses, and research agenda. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 11, n. 4, p. 907–933, 2015.
- LIÑÁN, F.; RODRÍGUEZ-COHARD, J. C.; RUENDA-CANTUCHE, J. M. Factors affecting entrepreneurial intention levels: A role for education. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 7, n. 2, p. 195–218, 2011.
- LÜTHJE, C.; FRANKE, N. the ‘making’ of an entrepreneur: testing a model of entrepreneurial intent among engineering students at MIT. **R&D Management**, v. 33, n. 2, p. 135–147, 2003.
- MACEDO, A. C. et al. Violência e desigualdade social: mortalidade por homicídios e condições de vida em Salvador, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. Vi, p. 515–522, 2001.
- MACMILLAN, I. C.; KATZ, J. A. Idiosyncratic milieus of entrepreneurial research: The need for comprehensive theories. **Journal of Business Venturing**, v. 7, n. 1, p. 1–8, 1992.
- MARQUES, E. M.; COSTA, I. DA; HOLMES, C. (EDS.). **Beyond Imported Magic: Essays on Science, Technology, and Society in Latin America**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2014.
- MARQUES, I. DA C. Ontological Politics and Latin American Local Knowledges. In: EDEN MEDINA, IVAN DA COSTA MARQUES, C. H. (Ed.). **Beyond Imported Magic: Essay on Science, Technology, and Society in Latin America**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2014. p. 85–109.

- MARRES, N. Testing Powers of Engagement: Green Living Experiments, the Ontological Turn and the Undoability of Involvement. **European Journal of Social Theory**, v. 12, n. 1, p. 117–133, 2009.
- MARX, K. **A miséria da filosofia**. São Paulo: Global, 1985.
- MARX, K. **O Capital - Livro I [recurso eletrônico]**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.
- MATTE, A. C. F.; LARA, G. M. P. Um panorama da semiótica greimasiana. **ALFA:Revista de Linguística**, v. 53, n. 2, p. 1–21, 2009.
- MAYNTZ, R.; HUGHES, T. P. **The Development of Large Technical Systems**. Frankfurt: Westview Press, 1988.
- MCARA, L.; MCVIE, S. Edinburgh Research Explorer Understanding youth violence. **Journal of Criminal Justice**, v. 45, p. 71–77, 2016.
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. Focusing and Bounding the Collection of Data - The Substantive Start. In: **Qualitative Data Analysis: a Source- book of New Methods**,. Newbury Park, CA: SAGE Publications, 1994. p. 16–39.
- MITEV, N.; HOWCROFT, D. Poststructuralism, STS and ANT: what can they bring to IS research? In: **Oxford Handbook of Management Information Systems**. Oxford: Oxford University Press, 2011. p. 292–326.
- MOL, A. Ontological politics. A word and some questions. In: **Actor Network Theory and After**. Oxford: Blackwell, 1999. p. 74–89.
- MOL, A. **The Body Multiple: Ontology in Medical Practice**. Durham: Duke University Press, 2002.
- MORAES, M. O.; ARENDT, R. J. J. Contribuições das investigações de Annemarie Mol para a psicologia social. **Psicologia em Estudo**, v. 18, n. 2, p. 313–322, 2013.
- MOREIRA, E. M. L. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: considerações teóricas sobre as tecnologias sociais**. Manaus: UFAM, 2011.
- MUMFORD, L. Authoritarian and Democratic Technics. **Technology and Culture**, v. 5, n. 1, p. 1–8, 1964.
- NASCIMENTO, L. DA S.; STEINBRUCH, F. K. “The interviews were transcribed”, but how? Reflections on management research. **RAUSP Management Journal**, v. 54, n. 4, p. 413–429, 2019.
- NEDER, R. T.; THOMAS, H. The movement for Social Technology in Latin-America and its meaning for the research about degrowth and ecological sustainability. **UNB: Centro de Desenvolvimento Sustentável**, p. 1–15, 2010.
- NORÉN, L.; RANERUP, A. The Internet web portal as an enrolment device. In: **Actor-network theory and organizing**. Malmo: Liber & Copenhagen Business School Press., 2005. p. 188–207.

OLIVEIRA, N. D. A. DE. **Desenvolvimento Sustentável, Inovação, Tecnologia Social e Empreendedorismo Coletivo em relacionamentos intercooperativos: sistema CREDITAG e Cooperativas de Produção Agrícola de Rondônia**. Porto Alegre: UFRGS, 2013.

OLIVEIRA, V. M. DE; VALADÃO, J. DE A. D. Entre a simplificação e a complexidade, a heterogeneidade : Teoria Ator-Rede e uma nova epistemologia para os estudos organizacionais. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 15, n. 4, p. 877–899, 2017.

OLIVEIRA, E. M. Empreendedorismo social no Brasil : atual configuração , perspectivas e desafios – notas introdutórias *. **Revista da FAE**, v. 7, n. 2, p. 9–18, 2004.

OLIVEIRA, E. M.; SCHMIDT, M. L. V. Empreendedorismo Social, Gênero e Territorialização: uma proposta metodológica para mapeamento de oportunidades na geração de trabalho e renda para mulheres em risco social. **iii Jornada Internacional De Políticas Públicas Questão**, p. 1–10, 2007.

OLIVER, D. G.; SEROVICH, J. M.; MASON, T. L. Constraints and opportunities with interview transcription: Towards reflection in qualitative research. **Social Forces**, v. 84, n. 2, p. 1273–1289, 2005.

ORLIKOWSKI, W. J.; SCOTT, S. V. 10 Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization. **The Academy of Management Annals**, v. 2, n. 1, p. 433–474, 2008.

PAULA, J. DE. RTS - Novos Desafios. In: **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: RTS, 2009. p. 131–138.

PAULA, J. A.; CERQUEIRA, H. E. A. G.; ALBUQUERQUE, E. M. Ciência e tecnologia na dinâmica capitalista : a elaboração neo-schumpeteriana e a teoria do capital. **Ensaio FEE**, v. 23, n. 2, p. 825–844, 2002.

PENA, J. DE O. Tecnologia Social e o Desenvolvimento Rural. In: **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: RTS, 2009. p. 195–202.

PEREIRA DOS SANTOS, B.; LUIZ, W.; MORTIMER, F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (ciência - tecnologia - sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 1–23, 2000.

PONTILLE; JÉRÔME D. What did we forget about ANT's roots in anthropology of writing? In: **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2020. p. 101–111.

POZZEBON, M. Tecnologia Social: A South American View of the Regulatory Relationship between Technology and Society. In: **Materiality, Rules and Regulation**. London: Palgrave Macmillan, 2015. p. 33–51.

POZZEBON, M. From aseptic distance to passionate engagement: reflections about the place and value of participatory inquiry. **RAUSP Management Journal**, v. 53, n. 2, p. 280–284, 2018.

POZZEBON, M.; CHRISTOPOULOS, T. P.; LAVOIE, F. The Transferability of Financial Inclusion Models: A Process-Based Approach. **Business and Society**, v. 58, n. 4, p. 841–882, 2019.

POZZEBON, M.; FONTENELLE, I. A. Fostering the post-development debate: the Latin American concept of tecnologia social. **Third World Quarterly**, v. 6597, p. 1–20, 2018.

POZZEBON, M.; RODRIGUEZ, C.; PETRINI, M. Dialogical principles for qualitative inquiry: A nonfoundational path. **International Journal of Qualitative Methods**, v. 13, n. 1, p. 293–317, 2014.

POZZEBON, M.; SALDANHA, F. P. **Reapplying is reframing: the challenge of replicating social innovation programs to different contexts**. CRISES. Stanford: SSIR, 2016.

QUEIROZ E MELO, M. DE F. A. Mas de onde vem o Latour? **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 2, n. 2, p. 258–268, 2008.

REED, M. In Praise of Duality and Dualism: Rethinking Agency and Structure in Organizational Analysis. **Organization Studies**, v. 18, n. 1, p. 21–42, 1997.

RIBEIRO, M.; SCALCO, L. Tecnologia que afetam: os usos cotidianos de artefatos. **Revista Antropolítica**, v. 1, p. 66–91, 2017.

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

ROLL, E. **História das doutrinas econômicas**. 2º ed. São Paulo: Editora Nacional, 1962.

ROMERO, D. **Marx e a técnica: um estudo dos manuscritos de 1861-1863**. 1º ed. São Paulo: Expressão Popular, 2005.

ROSA; MARCELO C. How to stage a convergence between ANT and Southern sociologies? In: **The Routledge Companion to Actor-Network Theory**. London: Routledge, 2020. p. 210–219.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2006.

RTS. **Documento Constitutivo da Rede de Tecnologia Social** Rede de Tecnologia Social. [s.l.] RTS, 2005. Disponível em: <<http://rts.ibict.br/rts/tecnologia-social/tecnologia-social>>.

RTS. Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. In: **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: RTS, 2009. p. 25–81.

RTS. **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social, 2010.

RTS. **RELATÓRIO DE 6 ANOS DA RTS**. Brasília: SECEX-RTS, 2011.

RYAN, G. W.; BERNARD, H. R. Techniques to Identify Themes. **Field Methods**, v. 15, n. 1, p. 85–109, 2003.

SABINO, A. M.; ABÍLIO, L. C. Uberização - o Empreendedorismo como novo nome para a exploração. **Revista Jurídica Trabalho e Desenvolvimento Humano**, v. 2, n. 2, 2019.

SALDAÑA, J. **The Coding Manual for Qualitative Researchers**. Second Ed ed. London: SAGE Publications, 2013.

SÁNCHEZ, J. C. The impact of an entrepreneurship education program on entrepreneurial competencies and intention. **Journal of Small Business Management**, v. 51, n. 3, p. 447–465, 2013.

SANDEL, M. **A tirania do mérito[recurso eletrônico]: O que aconteceu com o bem comum**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2020.

SANTOS, S. P. DOS. **Educação empreendedora e Pedagogia da Alternância na perspectiva do desenvolvimento sustentável: a experiência de jovens da Casa Familiar Rural (CFR)**. Ijuí: UNIJUÍ, 2012.

SANTOS, H. **Trabalho Móvel: em trânsito por aeroportos e aviões**. São Paulo: FGV, 2011.

SCALCO, L. M.; MACHADO, R. P. Pobreza e Antropologia. In: **Elabore um plano de negócios: By Necessity**. Porto Alegre: Essência do Saber, 2017. p. 25–31.

SCHATZKI, T. R. **The site of the social**. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, 2002.

SCHATZKI, T. R. A New Societist Social Ontology. **Philosophy of the Social Sciences**, v. 33, n. 2, p. 174–202, 2003.

SCHATZKI, T. R. The Sites of Organizations. **Organization Studies**, v. 26, n. 3, p. 465–484, 2005.

SCHATZKI, T. R. On organizations as they happen. **Organization Studies**, v. 27, n. 12, p. 1863–1873, 2006.

SCHATZKI, T. R.; CETINA, K. K. **The Practice Turn in Contemporary Theory**. London: Routledge, 2001.

SCHUMACHER, E. F. **Small is Beautiful : Economics as if People Mattered**. New York: Harper and Row, 1973.

SEBRAE. **Empreendedorismo nas Universidades Brasileiras**. Brasília: SEBRAE, 2016a.

SEBRAE. **Sobrevivência das Empresas no Brasil**. Brasília: SEBRAE, 2016b.

SERRES, M. Trahison: la thanotocratie. In: **Hermès III: La Traduction**. Paris: Éditions de Minuit, 1974. p. 73–104.

SERRES, M. **Hermes: Literature, Science, Philosophy**. Baltimore & London: The Johns Hopkins University Press, 1982. v. 12

SERRES, M. **Conversations on Science, Culture, and Time**. [s.l.] The University of Michigan Press, 1995.

SHANE, S.; VENKATARAMAN, S. The Promise of Entrepreneurship As a Field of Research. **Academy of Management Review**, v. 25, n. 1, p. 217–226, 2000.

SILVA, C. J. DE P. et al. Padrão espacial e diferencial de renda dos domicílios de adolescentes e adultos jovens vítimas de traumatismo maxilofacial por agressão com arma de fogo Spatial and differential income pattern of households of adolescents and young adults who are victims. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 4, p. 1281–1292, 2018.

SILVA, E. DA. **O desenvolvimento de tecnologias sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná**. Curitiba: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2012.

SMALL, A. Seminar Notes: The Methodology of the Social Problem. **American Journal of Sociology**, v. 4, n. 1, p. 113–144, 1898.

SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Abril Cultura, 1983.

SNJ. **Índice de Vulnerabilidade Juvenil à Violência 2017**. São Paulo: Secretaria de Governo da Presidência da República, 2017.

SOUZA, I. M. DE A. A Noção de Ontologias Múltiplas e suas Consequências Políticas. **Ilha Revista de Antropologia**, v. 17, n. 2, p. 49–73, 2015.

SOUZA, M. E. D. O. Tecnologia social: uma análise do PAIS como instrumento de incremento para o desenvolvimento rural sustentável no estado da Bahia. p. 123, 2014.

STENGERS, I. Scientific Passions. In: **Cosmopolitics I**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2010. p. 1–15.

STENGERS, I. **Thinking with Whitehead: a free and wild creation of concepts**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2011.

TARDE, G. **Monadologie et sociologie**. Chicoutimi, Québec: UQUEBEC, 2002.

THOMAS, H. Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. In: **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: RTS, 2009. p. 25–82.

TONELLI, D. F.; BRITO, M. J. DE; ZAMBALDE, A. L. Empreendedorismo na ótica da teoria ator-rede: explorando alternativa às perspectivas subjetivista e objetivista. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 9, p. 586–603, 2011.

TORRES, C. L. **Comunidade que Sustenta a Agricultura: a reaplicação da tecnologia social a partir dos casos pioneiros em Brasília**. Brasília: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2017.

TRAJBER, N. K. DE A. **Oficinas de atividades como processos educativos e instrumento para o fortalecimento de jovens em situação de vulnerabilidade social**. São Carlos: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2010.

TURETA, C. **Práticas organizativas em escolas de samba: o setor de harmonia na produção do desfile do Vai-Vai**. São Paulo: FGV, 2011.

TURETA, C.; ALCADIPANI, R. O objeto objeto na análise organizacional : a teoria ator-rede como método de análise da participação dos não-humanos no processo organizativo. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 7, n. 1, p. 51–70, 2009.

VALADÃO, J. DE A. D. **Seguindo Associações Sociotécnicas sob a luz da Teoria do Ator-Rede: uma tradução da pedagogia da alternância para rotinas e tecnologias sociais**. Recife: UFPE, 2014.

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

VAN OUDENHOVEN, N.; WAZIR, R. Replicating Social Programmes: Approaches, Strategies and Conceptual Issues. **Management of Social Transformations**, n. 18, p. 1–32, 1998.

VANSANDT, C. V; SUD, M. Poverty Alleviation through Partnerships : A Road Less Travelled for Business , Governments , and Entrepreneurs. **Journal of Business Ethics**, v. 110, n. 3, p. 321–332, 2016.

VENTURINI, T. Diving in magma: How to explore controversies with actor-network theory. **Public Understanding of Science**, v. 19, n. 3, p. 258–273, 2010.

VENTURINI, T.; GUIDO, D. Once Upon a Text: an ANT Tale in Text Analysis Tommaso. **Sociologica**, v. 6, n. 3, p. 1–16, 2012.

WALSHAM, G. Actor-network theory and IS research: current status and future prospects. In: **LEE, A.; LIEBENAU, J.; DEGROSS, J. (Orgs.). Information systems and qualitative research**. London: Chapman and Hall, 1997. p. 467–480.

WEBER, C.; KROEGER, A.; LAMBRICH, K. Scaling Social Enterprises - A Theoretically Grounded Framework. **Academy of Management Proceedings**, v. 2012, n. 1, p. 15804, 2012.

WEISS, Z. Tecnologia Social: Os Desafios de uma Abordagem Holística. In: **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: RTS, 2009. p. 165–170.

WHITTLE, A.; SPICER, A.; WHITTLE, A. Organization Studies Essai Is Actor Network Theory Critique ? **Organization Studies**, v. 29, n. 4, p. 611–629, 2008.

WRIGHT, S. Exploring Actor-Network Theory And CAQDAS: Provisional Principles And Practices For Coding, Connecting And Describing Data Using ATLAS.ti. **Qualitative Data Analysis and beyond - proceedings of the ATLAS.ti User Conference 2015**, p. 1–31, 2016.

ZAHRA, S. A. et al. A typology of social entrepreneurs : Motives , search processes and ethical challenges. **Journal of Business Venturing**, v. 24, n. 5, p. 519–532, 2009.

APÊNDICE A -ROTEIRO DE ENTREVISA SEMI-ESTRUTURADA**NOME:** _____**ATUAÇÃO:** _____**I. Perguntas Sociodemográficas:**

1. Você reside em qual cidade? Quantos anos você tem? Qual o seu grau de escolaridade?
2. Você ou sua família recebe ou recebeu algum benefício do governo? Auxílio? Alguma aposentadoria? Seguro-desemprego?
3. Quantas pessoas moram com você?
4. Você trabalha no momento ou já trabalhou? De carteira assinada ou de modo informal? Em qual ramo/ negócio?

II. Perguntas em relação ao CURSO:

1. Como ficou sabendo do curso da agência de fomento social? Por que decidiu fazer o curso?
2. Assistiu todas as aulas do curso? O que achou do curso?
3. O que mais te chamou atenção em relação às aulas?
4. Com relação ao material do curso, tem algum módulo que lhe chamou mais atenção? O que você mais gostou? Menos gostou? Teve alguma novidade, algo assunto que te surpreendeu?
5. Você usa/gosta da apostila? Cards?
6. O curso provoca (faz refletir) um pouco a questão da identidade pessoal? no sentido de como você se enxerga e como quer ser vista pelos outros?
7. Usas algum conhecimento ou algo que aprendeste no curso no seu dia a dia?
8. Já começou a empreender (a iniciar o próprio negócio)? Qual negócio? O que falta para começar o negócio?
9. O curso abordou de modo adequado a questão do universo online? modos de divulgação? marketing? o que você achou?
10. Recebeste o certificado do curso?
11. É importante para você o certificado do curso?
12. Qual a tua maior preocupação em relação a empreender e ter um negócio próprio?
13. O curso fornece bons exemplos e casos de sucesso de empreendedores de pequeno porte?
14. Na sua opinião, o curso ajudaria alguém em momento de transição, de vulnerabilidade e até mesmo de baixa renda/ de periferia a empreender?
15. Com relação ao aspecto financeiro do negócio (dinheiro para iniciar um negócio); como você faz?
16. Tu pensas em criar um negócio que possa ajudar a tua comunidade/ bairro? Causar impacto na região/ bairro/ comunidade; criar empregos; ajudar pessoas; ensinar a empreende.

III. Acompanhamento

1. Como está indo o seu negócio?
2. Tu gostarias, futuramente, de seguir empreendedor ou conseguir um emprego?
3. O curso fornece mentoria por 3 meses. Você usou esse apoio? O que achou?
4. Usas algum conhecimento ou algo que aprendeste no curso no seu dia a dia?
5. Tem alguma coisa em específica que você acha que o curso ajudou?
6. Existe alguma informação ou conteúdo que o curso poderia ter ajudado mais? Tem algo que o curso poderia ter ajudado mais? Tem
7. Você conseguiu estabelecer uma rede de contatos (networking) através do curso?
8. Tem alguma informação que inicialmente ao fazer o curso você não deu muita importância, mas após algumas semanas você voltou e reviu o material?
9. Você ajudou outras pessoas a empreenderem?
10. Você indicaria o curso para seus amigos/ familiares?

IV. Gestores / Professores

1. O curso vem apresentando sucesso nos mais diferentes estados e municípios do Brasil – tanto na modalidade online quanto nas aulas presenciais. Sabendo da diversidade cultural, social e econômica existente entre os estados e regiões brasileiras, como você explica esse sucesso? Teve alguma adaptação ao curso que foi pensada ou efetuada para atender a essa diversidade de públicos?
2. Existe alguma ação específica para conhecer as particularidades do local e do público-alvo do curso?
3. Qual a dúvida dos alunos que mais frequentemente tu recebes nos cursos lecionados?
4. Existe alguma análise que é feita após a realização do curso, com o intuito de melhorar ou adaptar algum material/conteúdo/aula para o próximo curso a ser realizado?
5. Na sua opinião e pela sua experiência, falta alguma coisa para o curso ser ainda melhor? Falta alguma coisa para os alunos do curso?
6. Existe algo que te frustra em relação ao curso ou aos alunos?
7. Teve alguma diferença na recepção ou no resultado esperado ao curso em alguma região do Brasil que chamou a tua atenção?
8. Teve alguma ideia de negócio ou maneira de divulgar o produto/serviço em algum município específico que realmente foi criativo e chamou a tua atenção? Podes comentar um pouco?
9. Teve alguma adaptação local em que tu percebeste que alunos adaptaram as informações lecionadas no curso para impactar a realidade da comunidade. Podes comentar um pouco?
10. O que muda na modalidade online do curso em relação a modalidade presencial?
11. Quais foram as maiores dificuldades e dilemas para migrar o curso para a modalidade online?
12. Quais ajustes e adaptações a modalidade online requer?
13. Qual a maior dificuldade identificada dos professores e mentores na modalidade online?
14. Qual a maior dificuldade identificada dos alunos na modalidade online?
15. Teve gente que recebeu o material em casa. Em outras turmas tinha a possibilidade de uma recompensa financeira para quem tivesse o melhor projeto de empreender (preenchendo

todas as tarefas devidamente no site). Em outra turma, a condição de participar da mentoria era de ter um projeto interessante de empreender para ter “direito” a mentoria. Como foi essas diferentes tentativas do programa de engajar o aluno e quais as dificuldades e dilemas encontrados?



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br