

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**ELIZANDRA DA SILVA**

**O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NAS UNIVERSIDADES  
PÚBLICAS ESTADUAIS DO PARANÁ**

**CURITIBA**

**2012**

**ELIZANDRA DA SILVA**

**O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NAS UNIVERSIDADES  
PÚBLICAS ESTADUAIS DO PARANÁ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, área de Concentração em Estratégia e Organizações, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Andréa Paula Segatto

**CURITIBA**

**2012**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca da UNIOESTE – Campus de Marechal Cândido Rondon – PR, Brasil)

S586o	Silva, Elizandra da O desenvolvimento de tecnologias sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná / Elizandra da Silva. – Curitiba, 2012. 260fls.  Orientador: Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> Andréa Paula Segatto.  Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Administração, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Defesa: Curitiba, 2012.  1. Tecnologia social. 2.Universidades públicas. 3. Tecnologias sociais - Desenvolvimento. I. Universidade Federal do Paraná. II. Título.  CDD 22.ed. 303.483 378.1  CIP-NBR 12899
-------	--

Ficha Catalográfica elaborada por Helena Soterio Beijo CRB 9ª/965

**TERMO DE APROVAÇÃO**

**Elizandra da Silva**

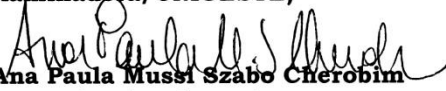
**“O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NAS  
UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESTADUAIS DO PARANÁ”**

**TESE APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO  
GRAU DE DOUTORA NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, PELA  
SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:**

  
**Prof.ª Dr.ª Andréa Paula Segatto**  
**(Orientadora/UFPR)**

  
**Prof. Dr. Walter Bataglia**  
**(Examinador/Universidade Mackenzie)**

  
**Prof.ª Dr.ª Loreni Teresinha Brandalise**  
**(Examinadora/UNIOESTE)**

  
**Prof.ª Dr.ª Ana Paula Mussi Szabo Cherobim**  
**(Examinadora/UFPR)**

  
**Prof. Dr. Glauco Gomes de Menezes**  
**(Examinador/UFPR)**

**05 de dezembro de 2012**

Aos familiares, núcleo de bênçãos reunido pela Bondade Divina: os pais, Raulino e Dulce, os irmãos Ervikton e Erlincon, a cunhada Marilza, a sobrinha Denise e a tia Iraci, por todo o tempo não compartilhado, pelo amor e pela torcida de sempre.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela generosidade da vida, pela constante e persistente proteção, e por toda a inspiração que de tantas formas nos alcança.

À professora e orientadora Andréa, por me acolher com sua orientação, por compartilhar desta jornada e torna-la um feliz sucesso, e, especialmente, por ser um exemplo de dedicação e amizade. Por sua imprescindível contribuição este estudo se tornou realidade.

À professora Zandra Balbinoti, pelo profissionalismo e compreensão durante a coordenação da linha de pesquisa, sem o que, este trabalho não teria se iniciado.

Aos professores, por sua contribuição durante as disciplinas e atividades do curso, em especial àqueles das disciplinas cursadas no PPGADM/UFPR, Ana Paula Mussi Szabo Cherobim, Andréa Paula Segatto, João Carlos da Cunha, Paulo Henrique Muller Prado, Pedro José Steiner Neto, Sieglinde Kindl da Cunha, Clóvis Luiz Machado-da-Silva (*in memoriam*), e na UP, Alexandre Reis Graeml.

Aos membros examinadores da banca, professores Ana Paula, Glauco, Loreni e Walter, pelo debate e pelas contribuições para o enriquecimento desta tese.

Aos funcionários da secretaria do PPGADM/UFPR, pela atenção sempre disponível.

Aos colegas das disciplinas de doutorado e de mestrado, por compartilhar os estudos, experiências e sofrimentos naturais do processo.

Aos amigos e colegas da Unioeste, Aline, Geysler, Loreni, e Sandrinha, pela presença reconfortante, pelo apoio, sugestões e constante amizade, e em especial, à Loreni, que participando da banca examinadora pôde contribuir com o resultado final deste trabalho.

Aos docentes coordenadores dos projetos das Tecnologias Sociais analisadas, pela disposição de seu tempo para as entrevistas, pela gentileza ao fornecer os dados que possibilitaram a realização deste estudo, e pela admirável intenção de socializar os resultados positivos que estas tecnologias possam gerar à sociedade.

Aos outros tantos amigos que não são aqui nominados, mas que de alguma forma, com sua sutil presença, indicaram os caminhos seguros e contribuíram para transformar as inspirações em resultado.

Apenas advogo a favor de uma ciência mais local,  
mais humana e menos centrada na vaidade.

Hernán Thomas  
(Historiador argentino, em conferência no III Seminário  
Nacional de Tecnologia e Sociedade)

Ama, confia e serve. Sempre.

## RESUMO

Tecnologias Sociais incluem produtos, processos, instrumentos ou métodos que são reaplicáveis e representam efetivas soluções de transformação social, sendo desenvolvidas e/ou aplicadas com a interação da comunidade, adequadas ao contexto social, econômico e tecnológico dos seus usuários. As universidades públicas são importantes no desenvolvimento e disseminação destas tecnologias, que contribuem com a melhoria das condições de vida das populações com menores níveis de desenvolvimento socioeconômico. Por esta razão o objetivo deste estudo foi analisar o desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná. Trata-se de um estudo de caso múltiplo integrado, com abordagem qualitativa, concretizado em duas fases: uma fase exploratória que identificou o conjunto de Tecnologias Sociais existentes nas universidades pesquisadas, e uma fase descritiva, que analisou as tecnologias e seu processo de desenvolvimento. A coleta dos dados da fase exploratória ocorreu de julho a setembro de 2012 com busca documental sobre o tema nos sítios eletrônicos das universidades e envio de questionários às Pró-Reitorias de Pesquisa e de Extensão. A análise desta etapa utilizou a técnica de Análise de Conteúdo para os documentos dos sítios eletrônicos, e análise textual e objetiva dos dados das Pró-Reitorias. A coleta de dados da fase descritiva ocorreu entre agosto e setembro de 2012 com envio de questionários, coleta documental e realização de entrevistas com os coordenadores sobre as Tecnologias Sociais desenvolvidas. A análise desta fase se baseou nas categorias analíticas definidas, e como técnica analítica utilizou-se a Síntese Cruzada dos Casos para apresentação dos casos individuais e comparativos. O horizonte de tempo foi delimitado aos projetos desenvolvidos entre 2007 e 2012, e os casos estudados foram todas as seis universidades públicas estaduais do Paraná, das quais foi analisado um total de dez Tecnologias Sociais. Os resultados demonstraram que as Tecnologias Sociais desenvolvidas atendem aos princípios característicos estabelecidos pela literatura (transformação social, desenvolvimento participativo, contextualização local, simplicidade, baixo custo, reaplicabilidade, viabilização de empreendimentos populares) e os tipos predominantes de adequação sociotécnica foram o ajuste do processo de trabalho e a incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente. A maior parte das tecnologias se encontra nas fases de desenvolvimento de criação e viabilidade técnica, e poucas consolidaram as fases de viabilidade política e viabilidade social. A participação da comunidade é intensificada na fase de viabilidade técnica, houve realização de parcerias financeiras e técnicas para o desenvolvimento de todas as tecnologias, com organizações predominantemente de origem pública, e o processo de construção atende, com poucas exceções, aos requisitos práticos sugeridos na literatura (reconhecimento de autoria, registro da experiência, sistematização dos processos de construção, *status* de excelência, manualização, e formação e capacitação). O estudo demonstrou que as Tecnologias Sociais desenvolvidas nas universidades públicas estaduais do Paraná contribuem com o desenvolvimento socioeconômico regional, confirmando as considerações encontradas na literatura e apresentando avanços no conhecimento, como a identificação do atendimento a necessidades de adequação sociotécnica e a ocorrência da participação da comunidade principalmente na fase de viabilidade técnica.

Palavras-chave: Tecnologia Social. Universidades públicas. Desenvolvimento de Tecnologias Sociais.



## ABSTRACT

Social Technologies include products, processes, tools or methods that are reapplicable and represent effective solutions for social transformation. They are developed and/or implemented in collaboration with the community interaction, adapted to the social, economic and technological context of their users. Public universities are important in the development and dissemination of these technologies, which contribute to improving the living conditions of populations with lower levels of socioeconomic development. For this reason, this study aims to analyze the development of Social Technologies in the state public universities in Paraná. It is an integrated multiple case study, with a qualitative approach, implemented in two phases: an exploratory phase, which identified a set of Social Technologies existing in the universities surveyed, and a descriptive phase, which examined the technologies and their development process. Data collection of the exploratory phase was carried out from July to September 2012 by searching documents on the topic in the websites of the universities and sending questionnaires to the Pro-Rectories of Research and Extension. At this stage, the analysis was based on the technique of Content Analysis for the documents of the websites, and textual and objective analysis of the data from the Pro-Rectories. Data collection of the descriptive phase was carried out between August and September 2012 by sending questionnaires, collecting documents and conducting interviews with coordinators concerning the Social Technologies developed. At this stage, the analysis was based on analytical categories previously defined, and the analytical technique used was the Cross-Case Synthesis for presentation of both the individual and comparative cases. The time horizon was limited to projects developed between 2007 and 2012, and the cases studied were all six state public universities in Paraná, with an amount of ten Social Technologies being analyzed. The results showed that the Social Technologies developed meet the typical principles established in the literature (social transformation, participatory development, local contextualization, simplicity, low cost, reusability, promotion of popular projects) and the predominant types of socio-technical adequacy were the adjustment of the work process and the incorporation of existing scientific-technological knowledge. Most technologies are in the phases of development of creation and technical feasibility, and few have already consolidated the phases of political and social feasibility. Community participation is intensified during the phase of technical feasibility; financial and technical partnerships with predominantly public organizations were set up for the development of all technologies; and the construction process meets, with few exceptions, the practical requirements suggested in the literature (recognition of authorship, record of experience, systematization of the construction processes, status of excellence, manualization, and education and training). The study showed that Social Technologies developed in the state public universities in Paraná contribute to regional socioeconomic development, confirming the considerations found in the literature and presenting advances in knowledge, such as the identification of the accomplishment of socio-technical adequacy requirements and the occurrence of the community participation, mainly in the phase of technical feasibility.

Key words: Social Technology. Public universities. Development of Social Technologies.

## RESUMEN

Tecnologías Sociales incluyen productos, procesos, herramientas instrumentos o métodos que son reaplicables y representan efectivas soluciones de transformación social, siendo desarrolladas y/o aplicadas con la interacción de la comunidad, adecuadas al contexto social, económico y tecnológico de sus usuarios. Las universidades públicas son importantes en el desarrollo y diseminación de estas tecnologías, que contribuyen con la mejoría de las condiciones de vida de las poblaciones con menores niveles de desarrollo socioeconómico. El objetivo de este estudio fue analizar el desarrollo de Tecnologías Sociales en las universidades públicas estadales del Paraná. Se trata de un estudio de caso múltiple integrado, con abordaje cualitativo, realizado en dos fases: una fase exploratoria que identificó el conjunto de Tecnologías Sociales existentes en las universidades, y una fase descriptiva, que analizó las tecnologías y su proceso de desarrollo. La colecta de los datos de la fase exploratoria ocurrió de julio a septiembre de 2012 con busca documental en los sitios electrónicos de las universidades y envío de cuestionarios a las Pro Rectorías de Investigación y de Extensión. La análisis de esta etapa utilizó la técnica de Análisis de Contenido para los documentos de los sitios electrónicos, y análisis textual y objetiva de los datos de las Pro Rectorías. La colecta de datos de la fase descriptiva ocurrió entre agosto y septiembre de 2012 con envío de cuestionarios, colecta documental y realización de entrevistas con los coordinadores. La análisis de esta fase se basó en las categorías analíticas definidas, y como técnica analítica se utilizó la Síntesis Cruzada de los Casos para presentación de los casos. El horizonte de tiempo fue delimitado a los proyectos desarrollados entre 2007 y 2012, y los casos estudiados fueron todas las seis universidades públicas estadales del Paraná, de las cuales fue analizado un total de diez tecnologías. Los resultados demostraron que las Tecnologías Sociales desarrolladas atienden a los principios característicos establecidos por la literatura (transformación social, desarrollo participativo, contextualización local, simplicidad, bajo coste, reaplicabilidad, posibilidad de emprendimientos populares) y los tipos predominantes de adecuación socio técnica fueron el ajuste del proceso de trabajo y la incorporación de conocimiento científico-tecnológico existente. La mayor parte de las tecnologías se encuentra en las fases de desarrollo de creación y viabilidad técnica, y pocas consolidaron las fases de viabilidad política y viabilidad social. La participación de la comunidad es intensificada en la fase de viabilidad técnica, hubo realización de aparcerías financieras y técnicas para el desarrollo de todas las tecnologías, con organizaciones predominantemente de origen pública, y el proceso de construcción atiende, con pocas excepciones, a los requisitos prácticos sugeridos en la literatura (reconocimiento de autoría, registro de la experiencia, sistematización de los procesos de construcción, *status* de excelencia, manualización, formación y capacitación). El estudio demostró que las Tecnologías Sociales desarrolladas en las universidades públicas estadales del Paraná contribuyen con el desarrollo socioeconómico regional, confirmando las consideraciones encontradas en la literatura y presentando avances en el conocimiento, como la identificación del atendimento a necesidades de adecuación socio técnica y la ocurrencia de la participación de la comunidad principalmente en la fase de viabilidad técnica.

Palabras-clave: Tecnología Social. Universidades públicas. Desarrollo de Tecnologías Sociales.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	CONTEXTO DA GERAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS.....	61
FIGURA 2 –	MODELO DE PESQUISA.....	63
FIGURA 3 –	REPRESENTAÇÃO DAS ETAPAS DE PESQUISA.....	80
FIGURA 4 –	FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES DE COLETA E ANÁLISE..	86
FIGURA 5 –	CRONOLOGIA DA COLETA DE DADOS.....	91
FIGURA 6 –	NOVA REPRESENTAÇÃO DAS CATEGORIAS ANALISADAS .....	227

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 –	FREQUÊNCIA DE DOCUMENTOS POR UNIVERSIDADE.....	99
GRÁFICO 2 –	FREQUÊNCIA DE DOCUMENTOS POR ANO.....	100
GRÁFICO 3 –	DOCUMENTOS POR ANO E UNIVERSIDADE.....	101
GRÁFICO 4 –	TIPOS DE DOCUMENTOS.....	101
GRÁFICO 5 –	TIPOS DE DOCUMENTOS POR ÁREA DE ATIVIDADE.....	109
GRÁFICO 6 –	ÁREA DE ATIVIDADE POR ANO.....	110
GRÁFICO 7 –	PARCERIAS – TIPOS DE ORGANIZAÇÕES.....	201
GRÁFICO 8 –	TIPOS DE PARCERIAS.....	202

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	TIPOS DE DOCUMENTOS POR UNIVERSIDADE.....	102
TABELA 2 –	TIPOS DE DOCUMENTOS POR ANO.....	108
TABELA 3 –	PRINCÍPIOS CARACTERÍSTICOS.....	190
TABELA 4 –	REQUISITOS PRÁTICOS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO.....	204

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – PERIÓDICOS PESQUISADOS.....	26
QUADRO 2 – PUBLICAÇÕES SOBRE TECNOLOGIA SOCIAL.....	27
QUADRO 3 – DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DE TECNOLOGIA SOCIAL.....	43
QUADRO 4 – UNIVERSIDADES ESTADUAIS NO PARANÁ.....	78
QUADRO 5 – SÍNTESE DE RETORNOS DAS PRÓ-REITORIAS PESQUISADAS.....	111
QUADRO 6 – PROJETOS IDENTIFICADOS NA PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA.....	117
QUADRO 7 – SÍNTESE DOS CONTATOS COM COORDENADORES NA 2ª FASE.....	118
QUADRO 8 – BASE DE DADOS PARA O ESTUDO DE CASO MÚLTIPLO...	121
QUADRO 9 – SÍNTESE DE RESULTADOS: HIGIENE DE ORDENHA SUSTENTÁVEL.....	130
QUADRO 10 – SÍNTESE DE RESULTADOS: METODOLOGIA DE PARA DESENVOLVIMENTO DE AUTOGESTÃO DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS.....	136
QUADRO 11 – SÍNTESE DE RESULTADOS: LEITE BOM – ATENDIMENTO ITINERANTE A PEQUENOS PRODUTORES LEITEIROS.....	144
QUADRO 12 – SÍNTESE DE RESULTADOS: SÍNTESE DE RESULTADOS: PLANO ESTRATÉGICO (PE) DE INCUBAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS EM CONDIÇÃO DE RISCO.....	152
QUADRO 13 – SÍNTESE DE RESULTADOS: INCLUSÃO DIGITAL NO NORTE DO PARANÁ (IDNORP).....	158
QUADRO 14 – SÍNTESE DE RESULTADOS: METODOLOGIA DE ASSESSORIA PARA FORMAÇÃO DE GRUPOS ASSOCIATIVOS.....	164
QUADRO 15 – SÍNTESE DE RESULTADOS: CRIAÇÃO AGROECOLÓGICA/COLONIAL DE FRANGO EM AGRICULTURA FAMILIAR.....	169

QUADRO 16 – SÍNTESE DE RESULTADOS: APLICAÇÃO DE BIOCARVÃO EM PLANTIO DE EUCALIPTO.....	174
QUADRO 17 – SÍNTESE DE RESULTADOS: CURTIMENTO ECOLÓGICO DE PELES DE PEIXE.....	180
QUADRO 18 – SÍNTESE DE RESULTADOS: GESTÃO DAS UNIDADES ARTESANAIS (GUA).....	187
QUADRO 19 – DADOS GERAIS DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS.....	188
QUADRO 20 – ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA.....	194
QUADRO 21 – FASES DE DESENVOLVIMENTO.....	196
QUADRO 22 – PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE NO DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO.....	199
QUADRO 23 – PARCERIAS PARA O DESENVOLVIMENTO.....	200

## LISTA DE SIGLAS

ADAMOP	- Associação das Damas dos Municípios do Oeste do Paraná
AMCO	- Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira
Amiga	- Atendimento Médico Itinerante a Grandes Animais
AST	- Adequação Sociotécnica
Capes	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAQDAS	- <i>Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software</i>
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DC	- Definição Conceitual
DO	- Definição Operacional
Emater	- Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
FIEP	- Federação das Indústrias do Paraná
FINEP	- Financiadora de Estudos e Projetos
FORPROEX	- Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras
GIED	- Grupo de Informática Educativa
GTCP	- Gerência de Transferência e Popularização da Ciência e Tecnologia
GUA	- Gestão das Unidades Artesanais
HABITARE	- Programa de Tecnologia de Habitação
ICTs	- Instituições Científicas e Tecnológicas
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
IDNORP	- Inclusão Digital no Norte do Paraná
IESOL	- Incubadora de Empreendimentos Solidários
INTES	- Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Sociais Sustentados
ITS	- Instituto de Tecnologia Social
LIPOA	- Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	- Ministério da Educação e Cultura
MEC/PROEXT	- Programa de Extensão Universitária do Ministério da Educação e Cultura

NEI	- Núcleo de Estudos Interdisciplinares
OAB	- Ordem dos Advogados do Brasil
OAs	- Objetos de Aprendizagem
OECD	- <i>Organisation for Economic Co-Operation and Development</i>
OSCIPs	- Organizações de Sociedade Civil de Interesse Público
PADEGERS	- Programa de Apoio e Desenvolvimento em Gestão, Empreendedorismo e Responsabilidade Social
PE	- Plano Estratégico
PRONINC	- Programa Nacional de Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares
PROSAB	- Programa de Pesquisas em Saneamento Básico
RTS	- Rede de Tecnologia Social
SENAR	- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SETI/PR	- Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná
SGP	- Sistema de Gestão de Projetos
SIES	- Sistema Nacional de Informações em Economia Solidária
TA	- Tecnologia Apropriada
Tecpar	- Instituto de Tecnologia do Paraná
TS	- Tecnologia Social
UEL	- Universidade Estadual de Londrina
UEM	- Universidade Estadual de Maringá
UENP	- Universidade Estadual do Norte do Paraná
UEPG	- Universidade Estadual de Ponta Grossa
UGF	- Unidade Gestora do Fundo Paraná
Unespar	- Universidade Estadual do Paraná
Unicentro	- Universidade Estadual do Centro-Oeste
Unioeste	- Universidade Estadual do Oeste do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	24
1.2 OBJETIVOS.....	24
1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA.....	25
1.4 JUSTIFICATIVA PRÁTICA.....	32
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>34</b>
2.1 TECNOLOGIA SOCIAL.....	34
2.1.1 Evolução conceitual da Tecnologia Social.....	34
2.1.2 Tecnologia Social: conceitos e características.....	41
2.1.3 O desenvolvimento das Tecnologias Sociais.....	46
2.1.4 Exemplos de Tecnologias Sociais.....	50
2.2 UNIVERSIDADE E TECNOLOGIA SOCIAL.....	56
2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	60
<b>3 MÉTODOS.....</b>	<b>62</b>
3.1 PROBLEMA E PERGUNTAS DE PESQUISA.....	62
3.2 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS E OPERACIONAIS DAS VARIÁVEIS.....	63
3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	69
3.4 IDENTIFICAÇÃO DOS CASOS PARA O ESTUDO.....	76
3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	79
3.5.1 Execução da coleta de dados.....	87
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>97</b>
4.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO – DOCUMENTOS DOS SÍTIOS ELETRÔNICOS.....	97
4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NAS UNIVERSIDADES	110
4.3 ANÁLISE DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS DESENVOLVIDAS.....	122
4.3.1 Universidade Estadual de Londrina (UEL).....	123
4.3.1.1 Higiene de Ordenha Sustentável.....	123
4.3.1.2 Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (INTES) – Metodologia para desenvolvimento de autogestão de empreendimentos solidários.....	130
4.3.1.3 Leite Bom – Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros...	137



4.3.2 Universidade Estadual de Maringá (UEM).....	144
4.3.2.1 Plano Estratégico (PE) de Incubação de Empreendimentos Solidários em Condição de Risco.....	145
4.3.3 Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP).....	152
4.3.3.1 Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP).....	153
4.3.4 Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).....	158
4.3.4.1 Assessoria Técnica a Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira (AMCO).....	159
4.3.4.2 Criação Agroecológica/Colonial de Frango em Agricultura Familiar.....	164
4.3.5 Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro).....	170
4.3.5.1 Aplicação de Biocarvão em Plantio de Eucalipto.....	170
4.3.6 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).....	175
4.3.6.1 Curtimento Ecológico de Peles de Peixe.....	175
4.3.6.2 Gestão das Unidades Artesanais (GUA).....	180
<b>5 ANÁLISE COMPARATIVA .....</b>	<b>188</b>
5.1 ANÁLISE DAS CATEGORIAS ANALÍTICAS E UNIVERSIDADES ESTUDADAS.....	206
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>211</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>229</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>245</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A contextualização do tema desta tese se fundamenta em dois eixos principais: a evolução dos estudos sobre a inovação tecnológica, trazendo à tona a demanda por Tecnologias Sociais, e a evolução das responsabilidades e contribuições das universidades públicas.

No primeiro eixo contextual, da evolução dos estudos sobre a inovação tecnológica, é possível observar que desde que os estudos sobre inovação se tornaram um campo particular de pesquisa, a partir de 1960, muito se tem publicado a respeito do tema, e, conforme aponta Fagerberg (2005), nos anos recentes o número de publicações nas ciências sociais enfocando a inovação aumentou mais rapidamente que o total de publicações das ciências sociais como um todo. Neste universo de publicações, muitos estudos dedicaram-se a compreender os mecanismos e contribuições da inovação nas nações (DODGSON, 2005; DUYSTERS e HAGEDOORN, 2005; HOBDAV, 2005; KATZ, 2005; LALL, 2005; LEE, 2005; KIM, 2006; e MOWERY e ROSENBERG, 2006). Também é comum a publicação sobre o funcionamento e o papel dos Sistemas de Inovação, seja em abrangência nacional (JOHNSON, EDQUIST e LUNDVALL, 2003; CIMOLI e GIUSTA, 2003; AROCENA e SUTZ, 2005; NELSON, 2006), ou considerando determinados setores de atividades econômicas (MALERBA, 2002, 2003; ALBUQUERQUE e CASSIOLATO, 2002; JOSEPH, 2007; MEHRIZI e PAKNEIAT, 2008; ROGGE e HOFFMANN, 2009), ou ainda tratando das especificidades de alguma região (ROESE, 2000; PRATES, 2006).

Transportando-se para uma perspectiva microeconômica, na especificidade do nível de análise de organizações, é marcante a quantidade de publicações a respeito da inovação em organizações industriais, sendo que, a partir da década de 1990, se observou um crescimento das pesquisas a respeito de inovação em serviços (VERMEULEN e VAND DER AA, 2003; MILES, 2005). Apesar do tipo de atividade (industrial ou de serviços), o que se percebe é um consenso conceitual que reconhece a contribuição da inovação para a competitividade e o desempenho das organizações (TIDD, 2001).

Na década recente nota-se que, para além das perspectivas econômicas, a preocupação com a inovação e a tecnologia tem avançado na direção da busca de resultados úteis para a sociedade como um todo, dirigindo-se para as atividades do

setor público (LIGHT, 1998; HARRIS e KINNEY, 2004; OSBOURNE e BROWN, 2005; JACOBI e PINHO, 2006; AGUNE e ANTÔNIO, 2007; VARGAS e ZAWISLAK, 2007; BORINS, 2008) e até mesmo para as atividades sem fins lucrativos (McDONALD, 2007). Além disso, um vasto conjunto de pesquisas tem sido desenvolvido em busca de tecnologias ambientalmente sustentáveis (KIPERSTOK, COSTA, ANDRADE, AGRA e FIGUEROA, 2002; HORBACH, 2005; PRATES, 2006; DOWBOR, 2007; LEHMANN-WAFFENSCHMIDT, 2007; SPEIRS, PEARSON e FOXON, 2008; WAGNER, 2008; COENEN e LÓPES, 2008).

Isto resulta de um panorama de discussões sobre o desenvolvimento socioeconômico que revela uma preocupação com a convivência responsável, resgatando o sentido da responsabilidade para com os semelhantes, sejam próximos ou distantes, presentes ou futuros. Em especial nesta última década, com mais intensidade, em razão das consideráveis porções da população mundial que estão marginalizadas e estagnadas por falhas sociais, distantes de um desenvolvimento crescente que não podem, por condições próprias, alcançar.

Como sugere Srour (1998), a postura excludente traduzida pela maximização do lucro, pela exclusão social e pela competição acirrada, deve ser gradualmente substituída pela lógica do Capitalismo Social, contemplando o lucro de forma otimizada, e possibilitando relações de poder participativas, desenvolvimento coletivo e uma crescente cooperação social.

É isto que se observa na emergência da ideia de Inovação Social, que se pauta numa visão de desenvolvimento que contempla não apenas objetivos econômicos, mas também objetivos de sentido social mais amplo, tais como equidade, solidariedade, inclusão de grupos marginalizados, e redução de impacto ambiental (CASTOR, 2007). De fato, se percebe um grande número de pesquisadores que tem envidado esforços na discussão e disseminação de inovações sociais. Exemplos de publicações que demonstram o interesse na temática são Caron (2007), Castor (2007), Dowbor (2007), Farfus e Rocha (2007), Rodrigues (2007), Brunstein, Rodrigues e Kirschbaum (2008), Harrison, Klein e Browne (2010), Huddart (2010), *International Roundtable on Social Innovation* (2010), *Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD)* (2010), e Sridharan, Mayne e Nakaima (2011).

Em especial no cenário brasileiro ocorreu uma especificação desta temática com o desenvolvimento do conceito de Tecnologia Social (TS), buscando diminuir o

distanciamento das camadas populacionais menos favorecidas em relação às tecnologias convencionais disponíveis. Tecnologia Social, conforme conceituação da Rede de Tecnologia Social (RTS) (2011, s.p.) amplamente reproduzida entre os estudos do tema, compreende “produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que represente efetivas soluções de transformação social”. O grande diferencial desta forma de tecnologia está justamente na participação das comunidades usuárias no seu desenvolvimento ou reaplicação, deixando de ser simplesmente ‘receptoras de tecnologias’ para serem atores ativos e diretos do processo de construção da Tecnologia Social (INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL (ITS), 2007), que, desta forma, é adequada ao contexto social, econômico e tecnológico dos seus próprios usuários.

Além da evolução conceitual para as Tecnologias Sociais, nota-se um esforço por parte de organizações internacionais nesta direção, o que é observado nas discussões da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD)*, 2011), que apresenta uma proposta de desenvolvimento econômico ambientalmente sustentável, denominada de Crescimento Verde, considerando que políticas de inovação orientadas para esta forma de desenvolvimento devem fazer parte das estratégias nacionais de inovação. Além disso, aponta que nos países em desenvolvimento as políticas de Crescimento Verde devem ser aliadas aos objetivos de redução da pobreza, proporcionando avanços em termos ambientais e sociais.

No Brasil, esta proposta de vinculação entre sustentabilidade e inclusão social toma corpo na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável Rio+20 (BRASIL, 2012), com a proposta do governo brasileiro de uma “Economia Verde Inclusiva”. Neste sentido, as demandas sociais, tão presentes no país, ganham destaque na temática de desenvolvimento sustentável, e são representadas por ações do Governo Federal que incentivam a transferência de renda, conservação ambiental, tecnologias acessíveis a pequenas propriedades rurais, entre outras.

Como resultado, muitos projetos públicos e privados de inclusão social podem ser encontrados no Brasil, dentre os quais é possível encontrar exemplos típicos de Tecnologias Sociais. Dois projetos, por exemplo, que estão listados no sítio eletrônico da Rio+20 (BRASIL, 2012), voltados para a área de atuação da erradicação da extrema pobreza e da fome, que são o projeto “Encauchados de

Vegetais da Amazônia”, do Polo de Proteção da Biodiversidade e Uso Sustentável dos Recursos Naturais em Castanhal/PA, e o programa “Alimentar – A Coleta de Orgânicos com Ecocidadania”, também estão no Banco de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil (2012), sendo que o primeiro foi o vencedor do Prêmio de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil de 2007 e o segundo foi certificado como Tecnologia Social em 2007.

Por conseguinte, é notável o empenho teórico e prático no sentido de desenvolver formas inovadoras de tecnologias que assegurem inclusão social e sustentabilidade ambiental no Brasil.

Em paralelo, no segundo eixo contextual desta tese, em toda esta amplitude de estudos sobre inovação e tecnologia, surge o papel primordial das universidades, enquanto organizações que participam do desenvolvimento e da disseminação de tecnologias, e que, em relação com o estado, com o campo mercantil e com a sociedade, devem atender a um complexo e crescente conjunto de demandas.

Historicamente, o princípio das universidades remonta à idade média, sob a égide da Igreja, e sua denominação tem o sentido de convergência de estudiosos ou intelectuais numa unidade, conforme destacam Teixeira e Audy (2006). Durante o século XV estas instituições assumiram a formação profissional a serviço do Estado, e entre os séculos XVIII e XIX, esta esfera educacional foi vista como “um processo formador das elites de poder e dos funcionários dos Estados nacionais nascentes” (*ibidem*, p. 442). Já no século XX foram acrescentadas funções às universidades, que deveriam então contribuir para desenvolvimento econômico e social.

A partir disto, o papel das universidades na sociedade tem recebido constante acréscimo de expectativas (SANTOS, 2000), e o ensino superior passa por uma considerável democratização, com um perfil de estudantes cada vez mais abrangente (ESTANQUE e NUNES, 2003).

As universidades assumem propósitos mais práticos, produzindo grande impacto socioeconômico nas sociedades modernas, e, de acordo com Reis (2008), são consideradas cruciais para o desenvolvimento das nações, em especial e de forma irreversível, na medida em que a inovação tecnológica passou a ser reconhecida como importante fator de desenvolvimento econômico. Sua importância toma tal proporção que são reconhecidas como os “motores da mudança tecnológica” (SAINSBURY, 2002, transcrito por SMITH, 2006, p. 1, livre tradução). Em alguns países influenciaram a trajetória de inovação tecnológica com a sua

relação com o campo empresarial, como nos Estados Unidos (MOWERY e ROSENBERG, 2006), e desempenharam importante papel no aprendizado tecnológico, a exemplo do ocorrido na Coreia (KIM, 2006), contribuindo ainda com o desenvolvimento de novas tecnologias, por meio de pesquisa e formação de profissionais (COENEN e LÓPEZ, 2008).

Indiscutivelmente, as universidades são reconhecidas como um importante componente das políticas de ciência e tecnologia (LACKIZ e MARTÍNEZ, 2003) e dos sistemas de inovação, seja em nível **nacional** (JOHNSON, EDQUIST e LUNDEVALL, 2003; CIMOLI e GIUSTA, 2003; NELSON, 2006; KIM, 2006; MOWERY e SAMPAT, 2006), **setorial** (MALERBA, 2002, 2003; ALBUQUERQUE e CASSIOLATO, 2002; JOSEPH, 2007; ROGGE e HOFFMANN, 2009) ou **regional** (ROESE, 2000; PRATES, 2006).

Segundo Malerba (2003), as universidades são organizações não-empresariais e as formas de relação com outros componentes dos sistemas setoriais de inovação podem ser mercantis, a exemplo da transferência de tecnologia entre universidade-indústria, ou não-mercantis, como no desenvolvimento de software livre ou de código aberto (*open source*). Em todos os setores as universidades tem papel chave na pesquisa básica e formação de capital humano, e em setores específicos sua atuação pode contribuir ou ser um ponto de entrave, conforme a dinâmica de cada um. Por isto, conforme aponta Smith (2006), a importância de se refletir sobre o papel das universidades no desenvolvimento econômico.

Segundo Pavitt (2006), a contribuição da universidade para o desenvolvimento econômico pode acontecer em diferentes níveis: num primeiro extremo, por vezes denominado de 'linear', onde a pesquisa básica desenvolvida por cientistas nas universidades leva a descobertas, cuja importância prática é reconhecida por organizações empresariais que, por sua vez, podem colaborar com a universidade para explorá-las; este modelo é mais comum em indústrias baseadas em ciência [vide taxonomia proposta por Keith PAVITT, 1985], como do setor químico, de biotecnologia, ou farmacêutico; num segundo extremo, onde a universidade provê pesquisadores treinados, familiarizados com as mais recentes técnicas de pesquisa e integrados com redes internacionais de pesquisadores, que são muito úteis para as empresas industriais; e, entre estes extremos, uma variedade de processos complementares que deve ser gerenciada para a conexão entre a pesquisa universitária e a inovação industrial, tais como financiamento direto

de indústrias para a pesquisa universitária, consultores universitários, ou trocas de pessoal de pesquisa.

Mowery e Sampat (2006) também se dedicaram a compreender as possibilidades de contribuição das universidades em relação ao desenvolvimento econômico, especificamente no que diz respeito aos sistemas de inovação, utilizando para isso modelos teóricos apresentados por estudos anteriores.

Os autores também mencionam o denominado 'modelo linear', onde o financiamento da pesquisa básica nas universidades seria necessário e suficiente para promover a inovação. Esta ideia foi amplamente associada à obra '*Science: the endless frontier*' de Vannevar Bush, que defendia o financiamento público para pesquisa nas universidades norte-americanas como fator crítico para contribuir com o crescimento econômico.

Um segundo modelo é apresentado pelos autores: o conceito de pesquisa em '*Mode 2*' [ou Modo 2], cuja origem indicada por eles é de Michael Gibbons e colaboradores. Este modelo é associado com uma maior conexão da pesquisa com outras instituições, num sistema de inovação interdisciplinar e pluralístico. Por envolver interação com muitas comunidades de pesquisadores e outros atores institucionais, neste modelo, a influência das normas da academia é menor e as fontes de conhecimento são mais diversas, porém, o papel das universidades é ainda fundamental.

O terceiro modelo conceitual apresentado por Mowery e Sampat (2006) para analisar a posição das universidades em relação ao sistema nacional de inovação, é o denominado como '*Triple Helix*', e foi popularizado por Etzkowitz e Leytesdorff em 1997. Neste modelo conceitual, similar ao *Mode 2*, é enfatizada a crescente interação entre atores institucionais no sistema de inovação da economia industrial. A diferença encontra-se na assertiva de que, além da interação entre esferas institucionais, ocorre que uma instituição pode assumir o papel de outra.

Para Antonielli, Patrucco e Rossi (2010) estes e outros modelos conceituais similares (*Open Science* - Dasgupta e David, 1994; *Entrepreneurial Science* - Etzkowitz, 2002; e *University-Industry Networks* - Lawton-Smith, 2006) trazem à discussão novas formas de entender a dinâmica da geração de conhecimento e as grandes mudanças institucionais e organizacionais que ocorrem nas universidades.

Estas organizações, cada vez mais, precisam se adequar a estas novas demandas, que incluem, entre outras:

- a) contratos formais de pesquisa e colaboração (TIDD, BESSANT e PAVITT (2008));
- b) contratos de associação, consórcios de pesquisa; pesquisa contratada, formação de trabalhadores e pesquisa cooperativa (BONACCORSI e PICCALUGA, 1994, citados por SEGATTO, 1996);
- c) criação de empresas inovadoras com a participação da universidade, por meio de incubadoras universitárias (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008);
- d) *spin-offs* acadêmicos [novos negócios/firmas com base em pesquisas da universidade] (MUELLER, 2008);
- e) patentes e licenciamentos (STEEN e ENDERS, 2008);
- f) Criação de parques tecnológicos para que novos negócios possam se instalar e interagir com a universidade (PHILPOTT, DOOLEY, O'REILLY e LUPTON, 2011);
- g) atuar na solução de problemas de organizações externas, por meio de consultorias (PHILPOTT, DOOLEY, O'REILLY e LUPTON, 2011).

Somando-se a estas demandas voltadas para o desenvolvimento econômico, as universidades recebem também demandas direcionadas para os meios não mercantis, como o fornecimento de tecnologias de base ou tecnologias não-competitivas a menores custos (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008); a cooperação universidade-empresa-governo para criação de inovações ambientais (*eco-innovation*) (YARIME, 2009); e, recentemente, um conjunto de ações e características que a classificariam como 'universidade empreendedora' (OYELARAN-OYEYINKA e ADEYA, 2004; AUDY e MOROSINI, 2006; MOWERY e SAMPAT, 2006; SMITH, 2006; SALMI, 2009; THORP e GOLDSTEIN, 2010).

O que se espera que façam as universidades é que se preparem internamente para melhorar seus resultados oferecidos à sociedade. Universidades que concretizam isto, se destacando internacionalmente, são instituições com resultados superiores, produzindo graduados qualificados que são altamente requisitados pelo mercado de trabalho, publicando pesquisas de vanguarda nos mais importantes periódicos científicos, e contribuindo com os avanços em inovação por meio da transferência de tecnologia – são as 'Universidades de Classe Mundial' (SALMI, 2009).

Thorp e Goldstein (2010) indicam que para que as universidades tenham maior e melhor impacto na solução das grandes questões mundiais é inevitável



pensar sobre ‘como fazer isso’, o que faz emergir questões internas de difícil consenso. Discutir empreendedorismo na universidade se transforma rapidamente numa inflamada discussão sobre promoções e estabilidade docente para assegurar patentes e criação de negócios inovadores. Discutir inovação institucional e como atacar os grandes problemas traz à tona questões sobre como a universidade deveria ser organizada, se um novo programa deveria se reportar à esta ou àquela autoridade hierárquica, quem deveria liderar determinado projeto, entre outras. E segundo os autores, estas discussões tomam o tempo que deveria ser empregado na busca de soluções para problemas críticos. Numa analogia, seria o mesmo que, ao invés de buscar soluções para o aquecimento global, se despendesse mais tempo discutindo quem ficaria com o crédito da solução ou se deveria ser criada uma nova unidade para discutir o tema. Assim, é necessária uma mudança cultural que solidamente conduza a todos neste sentido. Não se trata de um objetivo ou disciplina, mas de uma prática ou uma forma de pensar que aumenta o impacto inovador das universidades (THORP e GOLDSTEIN, 2010).

E dentre estas grandes questões mundiais, com as quais as universidades devem lidar, está a transformação e inclusão social, ponto onde convergem os eixos contextuais discutidos: a Tecnologia Social e a universidade.

As universidades, por meio da busca pelo desenvolvimento e o bem-estar da sociedade, podem auxiliar na superação dos limites impostos pela tecnologia convencional e gerar conhecimento com relevância local (DIAS, 2006). Por conseguinte, são apontadas como um dos agentes coletivos responsáveis pelo desenvolvimento e disseminação das Tecnologias Sociais, por meio do estímulo à reaplicação em escala, do desenvolvimento de novas Tecnologias Sociais que atendam demandas locais, e da avaliação dos resultados obtidos com a aplicação destas tecnologias (OTTERLOO, 2010).

No entanto, embora as universidades já estejam vinculadas à temas similares, tais como a economia solidária e a incubação de cooperativas populares, não estão ainda preparadas para contribuir em plenitude com a adequação sociotécnica exigida pelas Tecnologias Sociais, e conforme sugere Dagnino (2011), é necessário que se desenvolvam mais estudos neste campo específico.

Neste sentido, delimita-se o campo de interesse desta tese, que se dispõe a compreender como as universidades públicas estaduais do Paraná atuam no desenvolvimento de Tecnologias Sociais.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A motivação essencial deste estudo reside no fato de que as universidades públicas tem vital importância na promoção social e tecnológica das populações com menores níveis de desenvolvimento socioeconômico, de âmbito local a nacional, e em especial no que se refere à contribuição que possam prestar em termos de Tecnologias Sociais que promovam este desenvolvimento desejado.

Partindo dos pressupostos de que as universidades: a) são reconhecidamente fontes de conhecimentos essenciais para a solução das mais diversas necessidades e problemas sociais (ITS, 2004); b) servem como conexão entre o conhecimento científico-tecnológico e as práticas existentes nas comunidades menos favorecidas (SILVA E FARIA, 2010; DAGNINO E NOVAES, 2005); c) podem imprimir, por meio da pesquisa e extensão, racionalidade técnica e legitimidade às Tecnologias Sociais desenvolvidas (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004); e d) em grande parte ainda não percebem a necessidade da adequação sociotécnica das tecnologias (DAGNINO, 2011); é útil, do ponto de vista prático e teórico, que se compreenda a real condição das universidades para o cumprimento deste papel.

O problema de pesquisa que se coloca nesta tese é:

**“Como ocorre o desenvolvimento de Tecnologias Sociais em universidades públicas estaduais do Paraná?”**

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral do estudo é analisar o desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná.

Como objetivos específicos apresentam-se:

- a) identificar se as tecnologias desenvolvidas atendem aos princípios característicos de uma Tecnologia Social;
- b) identificar os tipos predominantes de adequação sociotécnica presentes nas Tecnologias Sociais desenvolvidas;
- c) examinar o processo de desenvolvimento das Tecnologias Sociais considerando:
  - as fases de desenvolvimento;

- a participação da comunidade no processo de desenvolvimento;
  - as parcerias com organizações externas existentes;
  - o atendimento aos requisitos propostos para a construção de Tecnologias Sociais;
- d) verificar a existência de caracterização diferenciada das Tecnologias Sociais desenvolvidas conforme o tipo de adequação sociotécnica presente;
- e) verificar a relação entre as parcerias existentes e os tipos de adequação sociotécnica e características identificadas nas Tecnologias Sociais desenvolvidas;
- f) verificar a relação entre os níveis de participação da comunidade e os tipos de adequação sociotécnica e características identificadas nas Tecnologias Sociais desenvolvidas.

### 1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA

A publicação de Carvalho, Mais e Machado (2010) traz um estudo sobre o entendimento a respeito da inovação e dos núcleos de inovação tecnológica com docentes doutores numa universidade no estado de Santa Catarina. Embora o estudo não tenha por propósito estudar as Tecnologias Sociais, apresenta entre seus resultados a observação de que diversas áreas pesquisadas na instituição manifestaram o entendimento de que a inovação poderia ser um meio para amenizar problemas sociais, extrapolando a perspectiva tradicional que considera as organizações produtivas como ambientes natos para a inovação.

Isto demonstra que a preocupação com a inovação e tecnologia de caráter social já tem surgido na prática de algumas instituições universitárias no Brasil, o que contribui para que se justifique uma investigação mais detalhada do tema.

As universidades são citadas dentre as organizações que podem atuar no desenvolvimento das Tecnologias Sociais, em especial as universidades públicas (DAGNINO, 2004; PENA e MELLO, 2004; ITS, 2004 e 2007; RODRIGUES e BARBIERI, 2008; FONSECA e SERAFIM, 2009; THOMAS e FRESSOLI, 2009; FRANCINE, 2010; OTTERLOO, 2010; PENA, 2010; RTS, 2010; SOUZA, 2010; MACIEL e FERNANDES, 2011). No entanto, conforme conclui Dagnino (2011), a maioria das universidades ainda não percebe a necessidade da adequação

sociotécnica das tecnologias, mesmo nas atividades que já realizam, voltadas à economia solidária e incubação de cooperativas populares, e sugere, portanto, a necessidade de que se desenvolvam mais estudos sobre o tema da Tecnologia Social no meio universitário.

Assim, com o objetivo de elencar os **estudos recentes** e contemplar a amplitude das pesquisas atuais sobre o tema das Tecnologias Sociais, foram realizadas buscas por publicações em periódicos científicos que tratassem sobre o tema, entre publicações brasileiras e internacionais, dissertações e teses.

Inicialmente, foi procedido um levantamento nos periódicos avaliados pelo Qualis Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), com os níveis de classificação A1, A2, B1, B2, ou B3, na área de avaliação “Administração, Ciências Contábeis e Turismo”, subárea de Administração. Ao todo foram 35 periódicos pesquisados, conforme Quadro 1, cuja busca ocorreu no período de agosto a setembro de 2011.

	Periódico	Conceito de avaliação pela Capes
1	BAR. Brazilian Administration Review	A2
2	Gestão & Produção (UFSCAR)	A2
3	Produção (São Paulo)	A2
4	Revista de Administração Pública	A2
5	Cadernos EBAPE.BR (FGV)	B1
6	RAC. Revista de Administração Contemporânea	B1
7	RAE - Revista de Administração de Empresas	B1
8	RAM. Revista de Administração Mackenzie	B1
9	Revista Brasileira de Finanças	B1
10	Revista Contabilidade & Finanças	B1
11	BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos	B2
12	BBR. Brazilian Business Review	B2
13	Organizações & Sociedade	B2
14	Organizações Rurais e Agroindustriais (UFLA)	B2
15	REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)	B2
16	Revista de Administração – RA-USP (FEA-USP)	B2
17	Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação	B2
18	Contabilidade Vista & Revista	B3
19	Gestão & Planejamento (Salvador)	B3
20	Gestão.Org	B3
21	Informe GEPEC (Online)	B3
22	RAI: Revista de Administração e Inovação	B3
23	RBI: Revista Brasileira de Inovação	B3
24	REG. Revista de Gestão USP	B3
25	Revista Alcance (Online)	B3
26	Revista Brasileira de Gestão de Negócios (Online)	B3
27	Revista Contemporânea de Contabilidade (UFSC)	B3
28	Revista de Administração FACES Journal (Belo Horizonte)	B3
29	Revista de Ciências da Administração (CAD/UFSC)	B3
30	Revista de Contabilidade e Finanças	B3
31	Revista de Contabilidade e Organizações	B3
32	Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade	B3
33	Revista de Negócios (Online)	B3
34	Revista Universo Contábil	B3
35	RGSA: Revista de Gestão Social e Ambiental	B3

QUADRO 1 – PERIÓDICOS PESQUISADOS  
FONTE: A autora (2012)

Dentre estes periódicos, a frequência de trabalhos sobre o tema é consideravelmente pequena, e foram localizados apenas dois artigos, conforme se observa no Quadro 2.

<b>Título do trabalho</b>	<b>Periódico</b>	<b>Estrato de avaliação na Capes*</b>	<b>Ano de publicação</b>	<b>Autoria</b>
A emergência da Tecnologia Social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável	Revista de Administração Pública, Dez 2008, vol.42, no.6, p.1069-1094.	A2	2008	RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos.
Identidade e Tecnologia Social: um estudo junto às artesãs da Vila Rural Esperança	Cadernos EBAPE.BR, Jun 2011, vol.9, no.2, p.412-437.	B1	2011	BONILHA, Maíra Coelho; SACHUK, Maria Iolanda.

QUADRO 2 – PUBLICAÇÕES SOBRE TECNOLOGIA SOCIAL  
FONTE: A autora (2012)

Nota-se que em termos de publicações, nos periódicos científicos pesquisados, ainda é pouco expressivo o número de trabalhos no Brasil. Assim, a partir deste quadro foi realizada uma busca geral em todas as bases disponibilizadas com acesso por meio da busca de Periódicos no sítio da Capes, incluindo as áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Multidisciplinares.

Os estudos mais diretamente relacionados à temática de interesse incluem apenas um além dos dois identificados no Quadro 2, oriundo da área de Serviço Social, que são:

- a) Rodrigues e Barbieri (2008) apresentam um estudo qualitativo, sem aplicação empírica e com foco teórico, que buscou comparar os conceitos de Tecnologia Social com a proposta de tecnologias para a base da pirâmide social (de Prahalad e Hart), e apresentou uma análise de caso sobre uma Tecnologia Social escolhida com o fim de identificar sua aplicabilidade;
- b) o estudo de Bonilha e Sachuk (2011) enfocou a contribuição da Tecnologia Social para a construção e constituição da identidade de um grupo de artesãs do Projeto Seda Justa; o estudo foi aplicado com nove artesãs, utilizando o método qualitativo de 'história de vida' e apontou que esta tecnologia contribuiu positivamente com a construção da identidade das entrevistadas, pois o trabalho gerado tornou-se fonte de

autoestima, autorrealização e geração de renda, confirmando a boa influência social prometida pela Tecnologia Social;

- c) Maciel e Fernandes (2011) também apresentam um estudo de caráter teórico, que consistiu numa reflexão sobre a inserção das Tecnologias Sociais nas políticas de ciência e tecnologia do Brasil, com especial sentido voltado para o papel dos profissionais da área de Serviço Social; o estudo conclui com o destaque da importância dos assistentes sociais na busca por mudanças nas políticas públicas e indica as Tecnologias Sociais como campo de trabalho promissor para estes profissionais.

Em publicações internacionais pesquisadas no acervo de bases do sítio de Periódicos da Capes, também no período de agosto a setembro de 2011, não foi possível identificar trabalhos que se utilizassem do tema com as definições comuns nos estudos brasileiros, e, embora a expressão '*social technology*' apareça nas buscas, o sentido em que é utilizada é outro, referindo-se às mídias para interação social (LI, 2010; KLOSOSKY, 2011; LI e BERNOFF, 2011; HEMMI, BAYNE e LAND, 2009) ou ao conceito proposto por Nelson e Sampat (citados por: NELSON, 2008; CONCEIÇÃO, 2008; CHATAWAYA, HANLINB, MUGWAGWAB e MURAGURIB, 2010; e MERITO e BONACCORSI, 2007), que diz respeito ao contexto de aplicação de uma tecnologia física, ou seja, o componente social agregado à aplicação de dada tecnologia, que inclui a divisão e coordenação do trabalho, por exemplo.

Um estudo publicado em periódico científico internacional que poderia se aproximar da temática de Tecnologia Social foi o de Szto (2006), que apresenta um estudo sobre a influência do contexto cultural na transferência de Tecnologias Sociais para a região de Canton, na China. No entanto, o autor considera a 'Tecnologia Social' como capacidades e recursos humanos para a solução de problemas, em contraposição ao tradicional entendimento da tecnologia como objetos ou maquinarias, e se refere às instituições sociais ocidentais que ingressaram no território chinês, tais como hospitais, asilos psiquiátricos, escolas, orfanatos, entre outras, voltadas para o bem-estar social. Além disto, a Tecnologia Social fica em segundo plano, não se utilizando de nenhuma referência reconhecida no campo da administração da tecnologia, e o grande foco está nas características de cultura e costumes que regionalmente propiciaram o crescimento destas instituições estrangeiras. Desta forma, o aspecto social se restringe ao fato de

serem entidades filantrópicas, e não tem relação com tema estudado nesta proposta de tese.

Nota-se, por conseguinte, que dentre as publicações brasileiras em periódicos científicos, únicas relacionadas ao tema central da Tecnologia Social, nenhuma apresentou estudo empírico, consistindo apenas de estudos teóricos ou estudos de casos isolados. Além disso, o papel ou contexto das universidades não foi objeto de reflexão, sendo assim, notável a ausência de estudos empíricos sobre as Tecnologias Sociais na universidade.

Num segundo momento, por meio dos registros de dissertações e teses disponibilizados no sítio de Periódicos da Capes (2012), foram localizados trabalhos de conclusão relacionados à Tecnologia Social. Entre resumos e textos completos, foram acessadas as dissertações de:

- a) Silva (2002): na área de engenharia de produção, objetivou apresentar elementos que contribuíssem para a construção de uma engenharia solidária, por meio do desenvolvimento de Tecnologia Social voltada para o apoio a trabalhadores autônomos em uma associação civil sem fins lucrativos;
- b) Santos (2008): dissertação de mestrado profissionalizante, na área de história, na qual realiza um trabalho de descrição histórica, analisando a aplicação de conceitos da Tecnologia Social na experiência de um dado instituto que realiza trabalho social de esporte educacional;
- c) Mello (2009): na área de extensão rural e desenvolvimento local, analisou a contribuição para o desenvolvimento local da implementação do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos em Sairé/PE, considerando a identificação de Tecnologias Sociais adotadas na implementação;
- d) Philippsen Junior (2009): na área de meio ambiente e desenvolvimento regional, apresenta uma discussão sobre o papel das Tecnologias Sociais na busca por um novo paradigma de desenvolvimento sustentável no Brasil, em especial no ambiente urbano, focando a indústria da construção civil;
- e) Albuquerque (2010): na área de avaliação de políticas públicas, realizou uma avaliação da implantação da Tecnologia Social de cisternas em três comunidades no Ceará, cujo objetivo seria a promoção de melhor

convivência com o semiárido por meio do aumento da exploração agropecuária, geração de renda e participação comunitária; a avaliação foi realizada junto aos representantes de comunidades e coordenação do projeto, e concluiu que a referida tecnologia requer maior tempo de utilização para a satisfatória geração de renda;

- f) Bonilha (2010): na área de administração, dedicou-se a analisar como a Tecnologia Social contribuiu para a construção e constituição da identidade das artesãs de uma comunidade rural participante do Projeto Seda Justa; esta dissertação teve seus resultados sintetizados num artigo publicado posteriormente (Bonilha e Sachuk, 2011), já comentado;
- g) Coelho (2010): na área de serviço social, investigou os impactos socioambientais do uso da Tecnologia Social na ação de extensão do Programa Unitrabalho da Universidade Federal do Amazonas na Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental; a investigação concluiu que o espaço destas tecnologias nas ações de extensão da referida universidade ainda não está consolidado, embora apresente ações significativas e qualificadas;
- h) Jesus (2010): na área de engenharia de produção, analisou um sistema de informações para monitorar e avaliar ações da RTS, denominado 'SMARTS', buscando identificar os elementos de seu desenho que evidenciassem sua potencialidade para este uso;
- i) Sena (2010): na área de comunicação, buscou reconhecer o processo de construção do sentido das Tecnologias Sociais por meio de estudo da bibliografia, enquete na *web* e observação de empreendimentos deste tipo no Distrito Federal, identificando a existência de polissemia (atribuição de vários sentidos) do termo, o que o torna campo fértil para novas significações e atividades;
- j) Mendes Junior (2011): na área de Políticas públicas e Gestão da Educação Superior, se propôs a aplicar a metodologia de análise de Tecnologia Social elaborada pelo ITS, que objetiva classificar o que se enquadra ou não nesta tipologia; a aplicação foi realizada para identificar este tipo de tecnologia em 7 projetos de extensão da Universidade Federal do Ceará, apontando a ferramenta como útil para diagnosticar resultados dos projetos.



Analisando-se estes trabalhos, é possível observar que a maior parte dedica-se a investigar projetos específicos (SANTOS, 2008; BONILHA, 2010, SILVA, 2002; ALBUQUERQUE 2010; MELLO, 2009; E COELHO, 2010), enquanto um número menor se concentra em aspectos conceituais ou teóricos (SENA, 2010; PHILIPPSEN JÚNIOR, 2009) ou em ferramentas úteis para gestão ou análise de Tecnologias Sociais (JESUS, 2010; MENDES JÚNIOR, 2011). Dentre todas, a dissertação localizada com maior proximidade com os objetivos desta proposta de tese foi a de Mendes Junior (2011), por investigar as Tecnologias Sociais no âmbito da extensão universitária. No entanto, ainda assim, se distancia desta proposta de tese por não identificar o tipo de adequação sociotécnica das Tecnologias Sociais nem tampouco o processo de seu desenvolvimento, aplicando uma ferramenta já disponibilizada pelo ITS para identificação deste tipo de tecnologia.

Em nível de doutorado, três teses relacionadas à temática das Tecnologias Sociais foram localizadas no Banco de Teses da Capes. Duas destas são de áreas de conhecimento diversas dos interesses desta proposta de tese, embora tenham o interesse comum da Tecnologia Social: Fernandes Neto (2010) apresenta tese na área de recursos hídricos (engenharia ambiental), na qual sistematiza a experiência de um dado projeto voltado para a gestão de água, propondo, a partir deste, um modelo de governança local como Tecnologia Social para gestão da água e do território; e a tese de Campos (2009), que se concentra na área de ensino de ciências e matemática, cujo objetivo foi investigar o potencial do projeto Arte da Palhaçaria para a promoção da saúde, como proposta de Tecnologia Social a ser utilizada no Sistema Único de Saúde.

A terceira tese mencionada, apresentada por Rezende (2009), concentra-se na área de ciência da informação e consiste numa proposta para inserção da gestão de informação e do conhecimento no processo de incubação de empreendimentos de economia solidária na Universidade Federal de Goiânia, com objetivo de torná-lo uma Tecnologia Social. O estudo teve o propósito de elaborar, implementar e avaliar o processo de gestão da informação e conhecimento nos empreendimentos incubados, propor ações para alfabetização em informação dos participantes e propor ações para ampliar as atividades dos empreendimentos na cadeia produtiva com base em levantamento informacional, e foram analisados três grupos de cooperativas de catadores de material reciclável de Goiânia. Este estudo poderia ter certa aproximação com a atual proposta de tese, posto que se dedica a contribuir

para a geração de uma Tecnologia Social no campo de ação das universidades, porém o foco concentrou-se em como a gestão da informação poderia contribuir para tornar o processo de incubação uma Tecnologia Social, e não no desenvolvimento da Tecnologia Social em si.

Assim, em se tratando de teses produzidas sobre a temática das Tecnologias Sociais, também se identifica a ausência de estudos voltados para o problema deste estudo: o desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades.

Assim, a relevância teórica deste estudo se assenta na importância das universidades públicas para a legitimação e disseminação das Tecnologias Sociais e na ausência de pesquisas a respeito do desenvolvimento destas tecnologias nas universidades públicas.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA PRÁTICA

As universidades estaduais do Paraná respondem à Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (SETI/PR), que explicita em sua Política de Estado para Ciência e Tecnologia que investimentos têm sido feitos em parcerias com prefeituras para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais, e que parcerias com outros órgãos do governo merecem também atenção, destacando o papel da secretaria no incentivo à pesquisa aplicada nas universidades e instituições de pesquisa (SETI/PR, 2012a).

As Tecnologias Sociais também são mencionadas enquanto um dos programas e ações mantidos pela Gerência de Transferência e Popularização da Ciência e Tecnologia (GTCP), integrante da Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF), unidade administrativa da secretaria citada. A UGF, por meio de suas gerências, tem por objetivo realizar a gestão executiva dos recursos referentes a 2% da receita tributária estadual, que são destinados aos programas e projetos estratégicos do governo, estabelecidos conforme a Política de Estado para Ciência e Tecnologia (SETI/PR, 2012b).

Logo, como justificativa prática, apresenta-se contribuição para que as referidas instituições possam estabelecer em seu campo de atuação a realização das intenções da esfera governamental do estado em termos de geração de Tecnologias Sociais, contribuindo diretamente com o desenvolvimento

socioeconômico local das regiões de atuação das universidades e a diminuição do distanciamento tecnológico de comunidades com acesso limitado às tecnologias convencionais. Além disso, a descrição do panorama atual possibilitará o direcionamento e atualização de políticas públicas no sentido de fomentar estas tecnologias.

Finalmente, com as experiências descritas quanto ao desenvolvimento destas tecnologias, outras iniciativas poderão se utilizar de procedimentos similares, disseminando o desenvolvimento de Tecnologias Sociais por parte das universidades estaduais que por ventura ainda não apresentem atuação na temática, favorecendo o planejamento de atividades, o direcionamento de esforços e recursos, e o incentivo para que estas tecnologias façam parte das rotinas de ensino, pesquisa e extensão das instituições, ampliando a contribuição destas com o desenvolvimento socioeconômico da região onde atuam.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os pressupostos teóricos assumidos para o desenvolvimento do estudo. Inicialmente, contempla as origens conceituais da Tecnologia Social, sua conceituação atual e caracterização. Em seguida apresenta considerações sobre o processo de desenvolvimento destas tecnologias e exemplos, e, por fim, traz uma reflexão sobre o papel das universidades em relação às Tecnologias Sociais.

### 2.1 TECNOLOGIA SOCIAL

#### 2.1.1 Evolução conceitual da Tecnologia Social

Diversos movimentos foram realizados no sentido de buscar tecnologias mais coerentes com as demandas sociais não atendidas pela tecnologia tradicional, e são, atualmente, reconhecidos como o berço da Tecnologia Social.

O mais remoto destes registros está na Índia do final do século XIX, resultante da filosofia e obra do líder indiano Mohandas Karamchand Gandhi, o *Mahatma*. Segundo Dagnino, Brandão e Novaes (2004), Dagnino e Novaes (2005), e Novaes e Dias (2009), Gandhi dedicou-se a resgatar e melhorar as tecnologias tradicionalmente utilizadas nas aldeias indianas, como forma de despertar o povo indiano para a necessidade de renovar a indústria hindu e libertar-se do domínio britânico, popularizando o método da fiação manual utilizando a roca de fiar. Segundo Herrera (1983, citado por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004), este melhoramento não tratava apenas de preservar as tecnologias tradicionais do país, mas de adaptar as tecnologias ao ambiente e condições da Índia naquele momento, solucionando importantes problemas sociais e econômicos a partir de condições próprias, e não de imposições externas.

Posteriormente, estas ideias foram retomadas e reforçadas pelos estudos de Ernest Friedrich Schumacher, economista alemão que apresentou o conceito de **tecnologia intermediária**, considerada uma tecnologia de “baixo custo de capital, pequena escala, simplicidade e respeito à dimensão ambiental, [que] seria mais adequada para os países pobres” (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004, p. 20; DAGNINO e NOVAES, 2005, p.4; e NOVAES e DIAS, 2009, p. 21).

Este conceito de tecnologia intermediária, proposto por Schumacher, é apontado como a origem do movimento da **Tecnologia Apropriada (TA)** (HAZELTINE e BULL, 1999; DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004; GRIEVE, 2004; DAGNINO e NOVAES, 2005; PADILHA e PASSONI, 2007; RODRIGUES e BARBIERI, 2008; DAGNINO, 2009; NOVAES e DIAS, 2009). Segundo Novaes e Dias (2009), durante o período de 1970 a 1980 diversos grupos de estudiosos desenvolveram artefatos tecnológicos na perspectiva da TA, que se caracterizavam pela participação comunitária na escolha da tecnologia, baixo custo, pequena ou média escala, simplicidade, uso intensivo de recursos naturais e regionais, incluindo a mão de obra, e efeitos positivos do seu uso, tais como a geração de renda, emprego, saúde, habitação, entre outros. Para Dagnino (1976, citado por NOVAES e DIAS, 2009, p. 23, e por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004, p. 23), a TA é “um conjunto de técnicas de produção que utiliza de maneira ótima os recursos disponíveis de certa sociedade maximizando, assim, seu bem estar”.

O movimento da TA foi uma inovação importante nos modelos de desenvolvimento econômico à sua época, uma vez que possibilitava tecnologias àqueles que não poderiam acessar as tecnologias desenvolvidas pelos modos convencionais (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004). No entanto, apesar da proliferação de grupos que pesquisavam o tema, também foi alvo de muitas críticas por parte da comunidade acadêmica. Segundo alguns, a TA atendia ao sentimento de culpa dos pesquisadores do Primeiro Mundo, que se mantinham distantes do público que queriam beneficiar; outros julgavam que a TA desejaria gerar uma transformação radical, enquanto outros ainda consideravam que perpetuaria o modelo capitalista dominante (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004; NOVAES e DIAS, 2009).

Desta forma, o movimento da TA perde força no início dos anos 1980 (DAGNINO e NOVAES, 2005; RODRIGUES e BARBIERI, 2008; NOVAES E DIAS, 2009; FONSECA, 2010), em razão do destaque que a tecnologia convencional passou a ter como um importante componente do desenvolvimento econômico nos moldes neoliberais (DAGNINO e NOVAES, 2005; NOVAES E DIAS, 2009), com o advento da Teoria da Inovação (FONSECA, 2010), e por não conseguir superar a onda de globalização iniciada naquele período (RODRIGUES e BARBIERI, 2008).

Neste ponto, é importante abrir um breve ‘parênteses’ para destacar que, muito embora a literatura brasileira aponte que o movimento da TA perdeu força, é

possível observar que alguns pesquisadores no exterior ainda produzem trabalhos que demonstram um interesse presente sobre a temática. Exemplo disto são as publicações em periódicos internacionais de:

- a) Grieve (2004): apresenta uma reflexão em torno da transferência de tecnologia entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, e questiona a contribuição de tecnologias apropriadas quando se trata de média e grande escala; segundo o autor estas tecnologias seriam válidas quando se trata de pequena escala, porém para alcançar desenvolvimento e competitividade em mercados internacionais, indica que são mais úteis outras alternativas, citando exemplos das economias de industrialização recente que se tornaram casos de sucesso, e apontando que a construção de uma capacidade tecnológica com base na transferência de tecnologia é uma forma mais apropriada de possibilitar o desenvolvimento desejado;
- b) Regnier (2009): apresenta resultados de um projeto sobre cooperação comercial entre pequenos empreendimentos de produção agro-alimentar do sudeste asiático e oeste africano, que inclui comercialização, financiamento e transferência de TA entre estas regiões; é destacada a importância de parcerias público-privadas para este processo; e
- c) Leary (2011): em um artigo de perfil prático e não científico, considera as TAs como ferramentas desenvolvidas de acordo com o estilo de vida das pessoas e o ambiente onde será utilizada; apresenta casos de tecnologias apropriadas, desenvolvidas por engenheiros americanos para uso em pequenas propriedades rurais na África, e aponta duas possibilidades para desenvolver as tecnologias apropriadas: ajustar tecnologias existentes para melhores resultados, ou mudá-las fundamentalmente, indicando exemplos práticos destas possibilidades em diferentes proporções.

Outro exemplo é o livro de Hazeltine (2003), direcionado para pessoas dos países industrializados que desejam realizar trabalhos voltados para uma tecnologia apropriada aos povos dos países menos industrializados do Terceiro Mundo. A TA é reconhecida como sendo uma tecnologia de pequena escala, eficiência energética, coerente ambientalmente, de uso intenso de trabalho humano e controlada pela comunidade local, e o autor considera este conceito como semelhante ao oferecido

pelo Grupo de Desenvolvimento de Tecnologia Apropriada [iniciado por Schumacher], com a diferença que este último considera que a TA deve ser simples o bastante para ser mantida pela comunidade que a usará. Conteh (2003), em um dos capítulos da obra, aprofunda a ideia da TA incluindo objetos, processos, ideias ou práticas que promovam melhoria de vida por meio da satisfação das necessidades humanas, e é considerada apropriada se for compatível com as condições geográficas, culturais e as econômicas da população que a recebe, utilizando-se dos recursos disponíveis localmente e sendo mantida e operada pela população local.

O livro apresenta artigos que indicam formas de planejamento e como começar a implementação de projetos de tecnologia apropriada, tratam da interferência cultural dos países subdesenvolvidos no processo de transferência das tecnologias apropriadas, e relatam experiências sobre tecnologias apropriadas relacionadas com energia, alimentos, agricultura, saúde, construção, transporte, água, entre outros temas. O que se observa nesta obra, e também ocorre em Hazeltine e Bull (1999), é a ideia da transferência de uma tecnologia que seja apropriada às condições da comunidade regional que a utilizará, sendo a participação desta restrita ao uso da tecnologia, que é desenvolvida por terceiros.

Ou seja, ainda são presentes as iniciativas de geração de tecnologias apropriadas em nível internacional, voltadas para países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, mantendo essencialmente as mesmas perspectivas de quando do movimento da TA em seu auge, embora no Brasil as discussões conceituais tenham tomado rumos de evolução em outros sentidos.

Dando seguimento à evolução histórica da Tecnologia Social, Dagnino, Brandão e Novaes (2004) consideram que a partir da estagnação do movimento da TA, estes temas voltam a emergir no Brasil, em paralelo ao desenvolvimento de outras iniciativas que tinham por objetivo a solução de atrasos socioeconômicos, tais como as Redes de Economia Solidária, as Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares, e os empreendimentos autogestionários, e, a partir da contribuição de diferentes correntes teóricas, se desenvolve gradativamente o campo conceitual da Tecnologia Social.

A teoria da inovação oferece uma importante contribuição para o marco conceitual da Tecnologia Social, superando algumas das principais deficiências do movimento da TA. Esta teoria, segundo Dagnino, Brandão e Novaes (2004), Novaes

e Dias (2009) e Dias e Novaes (2009), propõe uma perspectiva na qual a inovação acontece a partir de um processo de interação de diferentes atores, que consideram critérios científicos, técnicos, financeiros, entre outros, voltados para sua própria realidade e que produzirão, assim, as inovações que serão utilizadas por estes no seu próprio espaço – a empresa. Desta forma, supera a ideia de que cientistas e tecnólogos poderiam desenvolver tecnologias e transferi-las para qualquer usuário que dela necessitasse, sem considerar os diferentes ambientes culturais de destino.

Ou seja, a Tecnologia Social precisa de um processo de inovação para acontecer. Nos termos de Dagnino, Brandão e Novaes (2004, p. 33), a Tecnologia Social só pode ser de tal forma considerada “quando tiver lugar um processo de inovação, um processo do qual emerja um conhecimento criado para atender aos problemas que enfrenta a organização ou grupo de atores envolvidos”. Trata-se de um processo a ser desenvolvido coletiva e participativamente pelos próprios atores interessados no resultado desejado, e, segundo Novaes e Dias (2009) a Tecnologia Social não pode compreender “soluções prontas e acabadas para problemas sociais” como pressupunha a TA.

Da mesma forma que a teoria da inovação considera cada processo de difusão ou de transferência de tecnologia como um processo de inovação em particular, com características específicas relacionadas com um dado contexto, a Tecnologia Social se utiliza do termo **reaplicação** para designar esta difusão ou transferência como um “processo específico com aspectos distintivos, próprios, dado pelo caráter do contexto sociotécnico que conota a relação que se estabelece entre os atores com ela envolvidos” (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004, p. 33).

Segundo os autores, este entendimento sobre a Tecnologia Social a aproxima de uma denominação desenvolvida em outro contexto (a partir do conceito da inovação), da **inovação social**, reconhecida como “conhecimento – intangível ou incorporado a pessoas ou equipamentos, tácito ou codificado – que tem por objetivo o aumento da efetividade dos processos, serviços e produtos relacionados à satisfação das necessidades sociais”. (DAGNINO e GOMES, 2000, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004, p. 35). Neste sentido, a inovação social incluiria o desenvolvimento dos artefatos propriamente ditos (*hardware*), dos sistemas de processamento de informação (*software*), ou ainda de tecnologias de gestão para organizações públicas e privadas (*orgware*).



Outra importante contribuição para o desenvolvimento conceitual da Tecnologia Social, apresentada por Dagnino, Brandão e Novaes (2004) e Novaes e Dias (2009), é da abordagem sociotécnica. Esta abordagem, influenciada pela visão construtivista da sociologia da ciência, se difundiu nas duas últimas décadas e deu origem a um novo campo de estudos, denominado sociologia da tecnologia (AGUIAR, 2002, citado por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004). Segundo esta abordagem, só se pode compreender o desenvolvimento de um artefato tecnológico a partir do contexto social e político dos diversos grupos envolvidos, ou seja, a tecnologia é socialmente construída, e não pode ser determinada apenas por critérios científicos e técnicos.

Finalmente, também a teoria crítica da tecnologia oferece elementos úteis ao desenvolvimento conceitual da Tecnologia Social. Nesta perspectiva a tecnologia é vista como controlada pelo homem, ou seja, o ser humano tem liberdade para definir como a tecnologia será desenvolvida e quais passos seguirá, em oposição a uma visão onde o desenvolvimento tecnológico teria leis autônomas e os humanos fossem meros seguidores deste desenvolvimento. Também a tecnologia é entendida como portadora de valores, o que significa dizer que esta não será simplesmente um dispositivo técnico neutro, mas que será condicionada por valores, carregada de representações de interesses econômicos, políticos, sociais e morais. Desta forma as tecnologias são vistas como “suportes para estilos de vida”, e isto possibilita a reflexão sobre as escolhas feitas e a necessidade de controles mais democráticos. (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004, p. 51).

Resultante das reflexões sobre as críticas sofridas pelo movimento da TA e das contribuições teóricas citadas, Dagnino, Brandão e Novaes (2004), Dagnino e Novaes (2005) e Novaes e Dias (2009) propõem o conceito da Adequação Sociotécnica (AST), que alavanca o surgimento da Tecnologia Social como reconhecida atualmente no Brasil.

A adequação sociotécnica explora os aspectos não observados pela Tecnologia Apropriada, que trazia uma proposta técnica e economicamente distinta da Tecnologia Convencional, porém consistia numa visão de produto ou resultado idealizado, de forma estática e normativa: algo criado para a solução de dado problema social. Estes aspectos não explorados estão relacionados a uma adequação social, além da técnica e econômica.

Ou seja, adequação sociotécnica compreende um processo para que o conhecimento científico e tecnológico seja adequado aos requisitos de caráter técnico-econômico, usualmente considerado, e também aos requisitos de caráter socioeconômico e ambiental, resultando numa adequação mais completa e participativa.

Nos termos de Dagnino, Brandão e Novaes (2004, p. 56), o que se observa é que, de forma diferente da TA, a Tecnologia Social “dá atenção ao processo, ao caminho que uma configuração sociotécnica vai desenhando ao longo de um percurso que não tem cena de chegada definida”, e reforça que

o que existe na realidade é um processo de inovação interativo em que o ator diretamente envolvido com essa função inovativa contém (ou conhece) ao mesmo tempo, por assim dizer, tanto a “oferta” quanto a “demanda” da tecnologia. Portanto, a inovação tecnológica – e por extensão a TS – não pode ser pensada como algo que é feito num lugar e utilizado em outro, mas como um processo desenvolvido no lugar onde essa tecnologia vai ser utilizada, pelos atores que vão utilizá-la. (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004, p. 57).

Dagnino e Novaes (2003, citados por Dagnino, Brandão e Novaes, 2004) apresentam alguns exemplos de modalidades para a operacionalização da adequação sociotécnica:

- a) o **uso** de uma tecnologia já existente alterando apenas a forma como o excedente gerado é dividido entre os participantes do processo (por exemplo, tecnologias adotadas por cooperativas que assumem empresas falidas);
- b) a **apropriação** coletiva dos meios de produção, que, embora não altere o uso técnico destes, implica numa ampliação do conhecimento por parte dos trabalhadores sobre a produção, gestão e concepção de produtos e processos;
- c) a **revitalização das máquinas e equipamentos**, ou seja, aumentar a vida útil, aumentar o potencial produtivo, ajustar, recondicionar e revitalizar a tecnologia, podendo-se também incorporar componentes novos com este fim;
- d) o **ajuste do processo de trabalho**, que consiste na adaptação da forma como é organizado o processo produtivo, incluindo a propriedade coletiva dos meios de produção e a autogestão, com autonomia de controle dos operários;

- e) as **alternativas tecnológicas** são necessárias quando as modalidades anteriores não são suficientes para que a adequação sociotécnica ocorra, e é necessário o emprego de uma tecnologia alternativa à convencional;
- f) a **incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente** na produção ou no desenvolvimento de novos processos produtivos (processos de inovação incremental realizados isoladamente ou com participação de centros de Pesquisa e Desenvolvimento ou universidades);
- g) a **incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo** ocorre quando esgotadas as possibilidades incrementais pela inexistência de conhecimentos que possam ser incorporados aos processos existentes considerando as demandas de adequação sociotécnica; trata-se de processos de inovação radical que usualmente demandam parcerias com centros de pesquisa e desenvolvimento ou universidades, gerados com a exploração de conhecimentos novos.

Logo, como consequência do conceito de adequação sociotécnica, a Tecnologia Social pode ser considerada como um processo de construção social de uma tecnologia adequada às condições sociotécnicas de dada população, que participa ativamente deste processo de adequação e que utilizará a tecnologia de forma autônoma, usufruindo de seus benefícios.

### 2.1.2 Tecnologia Social: conceitos e características

O conceito da Tecnologia Social parece ser uma construção tipicamente brasileira, já que, ao pesquisá-lo nas publicações internacionais, o seu possível equivalente na língua inglesa (*social technology*) não possui o mesmo sentido. Um sentido bastante comum refere-se às mídias ou tecnologias que possibilitam interação social, como as redes sociais *on-line* (por exemplo, os sítios *Facebook*, *Twitter*, *YouTube*, *Flickr*, etc.) e os serviços de comunicação móvel, incluindo o que se denominou de '*Web 2.0*', ou de '*read/write Web*' (rede mundial interativa/colaborativa, com leitura e escrita). Este sentido de 'Tecnologia Social' é observado em Li (2010), Klososky (2011), Li e Bernoff (2011), Hemmi, Bayne e Land (2009).

Outro sentido de ‘tecnologia social’ é o cunhado por Nelson e Sampat, e referenciado em algumas publicações, a exemplo de Conceição (2008, citando NELSON e SAMPAT, 2001, e NELSON, 2002), Chatawaya, Hanlinb, Mugwagwab e Muragurib (2010, citando NELSON, 2008), e Merito e Bonaccorsi (2007, citando NELSON e SAMPAT, 2001, e NELSON, 2005). Neste ponto de vista, uma dada atividade econômica teria um componente denominado ‘tecnologia física’, acompanhado de um componente denominado ‘tecnologia social’, que seria a forma de divisão e coordenação do trabalho, ou a governança desta atividade econômica. Na íntegra, Nelson (2008, p. 3) indica: “*Sampat and I proposed that it might be useful to call the recipe aspect of an activity its “physical” technology, and the way work is divided and coordinated its “social” technology.*” O autor utilizou-se de uma analogia com receita de bolo, indicando que a tecnologia física diz respeito aos passos ou procedimentos que precisam ser executados para se alcançar o resultado desejado, e que a ‘Tecnologia Social’ diz respeito à como isto será feito, o que inclui aspectos do contexto da aplicação da ‘tecnologia física’.

Assim, a Tecnologia Social, nos termos como é registrada nas publicações brasileiras, não é foco de estudos nas publicações internacionais. E, muito embora Dagnino (2009, contracapa) em obra por ele organizada, reconheça que a Tecnologia Social é “uma alternativa dos excluídos latino-americanos às dificuldades impostas por mais esta crise do capitalismo mundial”, também não foram localizadas publicações em periódicos científicos em espanhol sobre o tema (bases indexadas pela Capes).

Outro aspecto interessante das publicações sobre o tema é que grande parte do que é produzido gira em torno de um pequeno grupo de fontes, que inclui obras organizadas pela Fundação Banco do Brasil (2004), RTS (2010), ITS (2007), e Dagnino (2009). Além disso, muitos textos são publicados por diferentes combinações do mesmo grupo de autores, o que demonstra um resultado bastante coletivo e coeso dos estudos, embora referenciado individualmente, e dentre autores que não fazem parte destas obras, há uma recorrência em citá-las como fonte conceitual.

Desta forma, em termos de Brasil, o conceito atual da Tecnologia Social (TS) é considerado uma evolução dos estudos registrados na década de 1970 que trataram da então denominada Tecnologia Apropriada (TA) (DAGNINO, BRANDÃO E NOVAES, 2004; DAGNINO e NOVAES, 2005; ITS, 2007; RODRIGUES e

BARBIERI, 2008; DAGNINO, 2009; FONSECA e SERAFIM, 2009; NOVAES e DIAS, 2009; FONSECA, 2010; MACIEL e FERNANDES, 2011), conforme destacado no item anterior. No entanto, se diferencia da TA por superar a concepção de simples transferência de tecnologia, ao incluir a participação das populações que a utilizarão, que “passam a ser atores diretos no processo de construção de desenvolvimento tecnológico, sem se limitar mais à ‘recepção de tecnologias’” (ITS, 2007, p. 28).

A definição conceitual da Tecnologia Social é consolidada em torno de alguns elementos essenciais, que aparecem na maioria das referências sobre o tema. O Quadro 3 apresenta uma compilação das definições conceituais deste tipo de tecnologia na literatura pesquisada.

<b>Autor do estudo/texto:</b>	<b>Autoria citada para o conceito utilizado:</b>	<b>Conceito de Tecnologia Social adotado:</b>
<b>Rede de Tecnologia Social (RTS) (2011, s.p.)</b>		
Bava (2004, p. 106)	RTS	Compreende produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social.
Singer e Kruppa (2004, p. 91)		
Barros e Miranda (2010, p. 62)		
Bonilha e Sachuk (2011, p. 414).		
Maciel e Fernandes (2011, p. 151)		
Rodrigues e Barbieri (2008, p. 1070)	Não citam a RTS como fonte, mas apresentam o mesmo conceito.	
Otterloo (2010, p. 21)		
Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) (2011b, s.p.)		
Souza (2010, p. 47, grifo nosso)	Cita a RTS, mas apresenta grafia diferenciada quanto à interação com a comunidade.	“produtos, técnicas e metodologias desenvolvidas na <u>interação dos saberes científico e popular</u> e que representam efetivas soluções de transformação da sociedade”.
<b>Fundação Banco do Brasil (2011, s.p.)</b>		
Rodrigues e Barbieri (2008, p. 1077).	Fundação Banco do Brasil	Compreende produto, processo, técnicas ou metodologias replicáveis desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social.
Pena e Mello (2004, p. 84)	Fundação Banco do Brasil	“processo, método ou instrumento capaz de solucionar algum tipo de problema social e que atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil reaplicabilidade e impacto social comprovado.”
<b>Instituto de Tecnologia Social (ITS) (2004, p. 130; 2007, p. 29)</b>		
Rodrigues e Barbieri (2008, p. 1075)	ITS	“conjunto de técnicas, 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”.
Lassance Jr. e Pedreira (2004, p. 66)	Pedreira, Dowbor, Takagi, Boudarovsky, Miziara e Kruppa (2004 – em seminário promovido pela Fundação Banco do Brasil)	“conjunto de técnicas e procedimentos, associados a formas de organização coletiva, que representam soluções para a inclusão social e melhoria da qualidade de vida”.
Fonseca (2010, p. 75)		“tecnologias que incorporem, da concepção à aplicação, uma intencionalidade de inclusão social e desenvolvimento econômico-social e ambientalmente sustentável [...] definida de acordo com o contexto, pela relação particular da tecnologia com a sociedade e envolvimento dos atores interessados.”

QUADRO 3 – DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DE TECNOLOGIA SOCIAL  
FONTE: A autora (2012)

Analisando-se as definições conceituais elencadas no Quadro 1, percebe-se que a maior parte dos estudos ou textos pesquisados faz referência a uma **origem comum** para o conceito da Tecnologia Social, e a mais indicada é a RTS (em seis dos textos). Em menor número são referenciados a Fundação Banco do Brasil e o ITS. Alguns autores não citam a RTS como fonte, mas o conceito indicado é idêntico: Rodrigues e Barbieri (2008, p. 1070), Otterloo (2010), FINEP (2011b).

Observa-se também que dos 17 conceitos apresentados, oito foram apresentados em trabalhos publicados em coletâneas organizadas pela RTS (04 trabalhos) e pela Fundação Banco do Brasil (04 trabalhos), o que poderia estar gerando esta unanimidade conceitual alcançada, já que os autores estão integrados nestas redes de discussões. No entanto, mesmo em fontes não relacionadas diretamente com estas instituições, a unanimidade permanece, como se identifica em Maciel e Fernandes (2011), Bonilha e Sachuk (2011), Rodrigues e Barbieri (2008), e FINEP (2011b).

Apenas duas fontes, Fonseca (2010) e Lassance Jr. e Pedreira (2004), utilizam-se de texto diferenciado, mas contemplam os mesmos elementos definidores da Tecnologia Social, não destoando dos demais.

Desta forma, analisando-se os textos referenciados, observa-se que a conceituação da Tecnologia Social é bastante consolidada dentre os estudiosos do tema no Brasil. Como partes componentes deste conceito, reunindo-se todas as definições apresentadas, os elementos essenciais que aparecem são:

- a) a que se refere: produtos, instrumento, técnicas, tecnologias, metodologias, método, processo, procedimentos;
- b) condição necessária: reaplicáveis, transformadoras, simples, de baixo custo;
- c) origem: desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a comunidade/população que dela se apropria; desenvolvidas na interação dos saberes científico e popular; associadas a formas de organização coletiva; definida conforme o contexto de tecnologia-sociedade e com envolvimento dos atores interessados;
- d) propósito: efetivas soluções de transformação social; de problema social; de inclusão social; de melhoria das condições de vida; de desenvolvimento econômico-social e ambientalmente sustentável.

Em relação às condições necessárias é importante notar que a Tecnologia Social não pode ser transferida simplesmente, e, por isso, se aponta a sua reaplicação ao invés de replicação, ou seja, a reaplicação implica na participação dos receptores como atores da sua aplicação e adaptação à sua realidade. (RTS, 2008, citada por BONILHA e SACHUK, 2011).

Em relação às origens, também se pode adicionar a observação de Lassance Jr. e Pedreira (2004), destacando a Tecnologia Social tem dimensão local (famílias, cooperativas, associações), o que pode ser uma dificuldade para sua aplicação em maiores escalas e que não são necessariamente associadas a organizações coletivas. Estas observações ampliam um pouco as possibilidades de desenvolvimento, no entanto, não aparecem compartilhadas por outros autores.

Alguns trabalhos apresentam uma caracterização das Tecnologias Sociais, útil para que se aprofunde a compreensão de como estes elementos conceituais se aplicam no campo prático. O ITS (2004, p. 130, citado por RODRIGUES e BARBIERI, 2008, p. 1075) indica como características:

- razão de ser: atender demandas sociais;
- processo de tomada de decisão: democrático e desenvolvido com mobilização e participação da população;
- papel da população: participação, apropriação e aprendizado;
- sistemática: há planejamento, aplicação ou sistematização de conhecimento;
- construção do conhecimento: produção de novos conhecimentos a partir da prática;
- sustentabilidade: econômica, social e ambiental;
- ampliação de escala: serve de referência para novas experiências.

A RTS (2008, 2006, citada por BONILHA e SACHUK, 2011, p. 414), indica como características da Tecnologia Social:

- adaptada a pequenos produtores e consumidores de baixo poder econômico;
- não promotora do controle, segmentação, hierarquização e dominação nas relações patrão-empregado;
- orientada para o mercado interno de massa;
- incentivadora do potencial e da criatividade do produtor direto e dos usuários;
- capaz de viabilizar economicamente os empreendimentos como cooperativas populares, incubadoras e pequenas empresas.

Novaes e Dias (2009, p. 18-19, citados por MACIEL E FERNANDES, 2011, p. 151), indicam que a Tecnologia Social tem por condições necessárias:

- ser adaptada a pequenos produtores e consumidores;
- não promover o tipo de controle capitalista, segmentar, hierarquizar e dominar os trabalhadores;
- ser orientada para satisfação das necessidades humanas [...];
- incentivar o potencial e a criatividade do produtor direto e dos usuários;

- ser capaz de viabilizar economicamente empreendimentos como cooperativas populares, assentamentos de reforma agrária, a agricultura familiar e pequenas empresa.

Note-se que a caracterização é relativamente coesa, tal como ocorre com a definição conceitual, abordando essencialmente as mesmas condições ou características classificatórias da Tecnologia Social.

### 2.1.3 O desenvolvimento das Tecnologias Sociais

Ao se considerar o conceito e os princípios que caracterizam as Tecnologias Sociais, o seu desenvolvimento, por conseguinte, deve consistir num processo participativo de planejamento e avaliação, do qual podem participar diferentes atores, conforme aponta o ITS (2007).

Segundo o ITS (2007), estes atores, que se dedicam ao desenvolvimento de conhecimento e de soluções para as demandas sociais, podem incluir:

- a) associações civis;
- b) populações tradicionais e/ou comunidades locais (indígenas, quilombolas, ribeirinhos, caiçaras, extrativistas, pescadores, agricultores familiares e catadores);
- c) assentados e reassentados (Programas de Reforma Agrária);
- d) instituições de ensino superior e tecnológico, principalmente a extensão universitária;
- e) poderes públicos;
- f) empresas (por meio da responsabilidade social);
- g) sindicatos;
- h) cooperativas;
- i) movimentos populares.

Dentre estes, Dias (2006) discute a participação e possíveis contribuições do que considera os três grupos principais de atores envolvidos no contexto do desenvolvimento da Tecnologia Social no Brasil:

- a) **classe trabalhadora:** em empreendimentos autogestionários podem utilizar seu potencial criativo e participar diretamente das decisões de sua empresa ou cooperativa;



- b) **comunidade acadêmica:** sua contribuição consiste em assumir compromisso com o desenvolvimento e o bem-estar da sociedade, e, por meio da educação, levar à superação dos limites impostos pelo sistema de produção da tecnologia convencional; além disto, deve superar a rigidez da comunidade de pesquisa e gerar conhecimento com relevância local (conhecimento funcional), ao invés de focar os problemas científicos das sociedades de países desenvolvidos;
- c) **Estado:** possui papel relevante, enquanto financiador e viabilizador do desenvolvimento científico e tecnológico, no sentido de conduzir políticas públicas de ciência e tecnologia que fomentem as Tecnologias Sociais, e não somente as tecnologias convencionais.

E além destes grupos principais, Dias (2006, p. 7) aponta o papel fundamental da Rede de Tecnologia Social (RTS), que se converteria, em longo prazo, “em um importante mecanismo voltado para a ação direta sobre os problemas sociais e que garanta a inclusão social”.

Assim sendo, por se tratar de um processo participativo, resulta na presença de dois aspectos essencialmente relevantes: a participação da comunidade e a realização de parcerias organizacionais.

É crucial a participação ativa da **comunidade** interessada no uso da Tecnologia Social durante o processo de formulação, implantação ou reimplantação desta, possibilitando assim a interação entre o saber popular e os conhecimentos formalizados da academia ou de outras organizações participantes (RODRIGUES e BARBIERI, 2008; SOUZA, 2010; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2011; RTS, 2011).

Igualmente importante é a participação de diferentes organizações, por meio de **parcerias** que objetivam a viabilização das Tecnologias Sociais. Dentre os relatos sobre Tecnologias Sociais desenvolvidas na literatura, é significativamente presente a menção às parcerias realizadas entre diversas organizações com objetivo de viabilizar este tipo de tecnologia (NANNI, 2007; ITS, 2007). Mesmo no que diz respeito ao desenvolvimento dos estudos e discussões que geram os textos publicados sobre Tecnologia Social, é indicada a importância das parcerias (ITS, 2007; PASSONI, 2007; DAGNINO, 2009), que também são um dos critérios para avaliação dos projetos de Tecnologia Social inscritos no Prêmio FINEP de Inovação (FINEP, 2011b).

As parcerias podem incluir diferentes formas de interação entre: governo, organizações sociais e especialistas diversos (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004; NANNI, 2007; ITS, 2007; FINEP, 2011b), universidades públicas ou privadas, organizações internacionais (THOMAS e FRESSOLI, 2009), entre outras organizações. Quanto ao seu propósito, as parcerias podem ter caráter técnico, financeiro, ou ambos, conforme destacam Rodrigues e Barbieri (2008).

Quanto aos procedimentos e métodos que compõem o processo de desenvolvimento das Tecnologias Sociais, Lassance Jr. e Pedreira (2004) apresentam um formato que contempla quatro fases:

- a) criação: surgem da sabedoria popular, do conhecimento científico, ou da combinação de ambos;
- b) viabilidade técnica: ocorre a consolidação do padrão tecnológico;
- c) viabilidade política: apoio governamental;
- d) viabilidade social: entidades civis e outras organizações apoiam e disseminam seu uso.

No desenrolar destas etapas, Lassance Jr. e Pedreira (2004, p. 76) sugerem que, em acréscimo à engenharia operacional envolvida no desenvolvimento da tecnologia em si, cada vez mais é importante considerar a construção do processo com os atores envolvidos, o que denominam de engenharia de construção das tecnologias. Assim, em suas palavras, “o processo de construção das tecnologias se tem feito acompanhar da construção do processo com seus atores”. Este processo deve garantir:

- a) o reconhecimento da autoria de quem criou dada Tecnologia Social, sejam indivíduos ou grupos sociais;
- b) o registro da experiência, documentando em textos, vídeos e fotografias os caminhos traçados, o que propiciará o reconhecimento sobre o que foi criado;
- c) a concessão de um *status* de excelência pela inovação gerada, o que se pode dar por meio de premiações, valorizando o que é feito e oferecendo referência para outros interessados;
- d) a sistematização dos processos de construção, tornando explícito e sistematizado o conhecimento tácito aplicado, o que pode em grande parte ser feito com apoio da comunidade científica (universidades e centros de pesquisa);

- e) a manualização da solução gerada, favorecendo a sua reaplicação e contribuindo para que outros grupos possam superar o mesmo problema; é importante explicar como se fez, criando referências e oferecendo a possibilidade de contatos para orientações.

A partir destes requisitos, segundo Lassance Jr. e Pedreira (2004), é possível organizar um conjunto de iniciativas que poderiam permanecer dispersas e fomentar crescentemente a disseminação desta forma de tecnologia. Algumas destas iniciativas visam a integração de bancos de dados sobre Tecnologias Sociais, tais como o Portal das Tecnologias Sociais, que contempla discussões sobre o tema, experiências e parceiros, e o Centro de Tecnologias Sociais, de iniciativa da Petrobras. Outras visam a formação de uma rede de atores, a exemplo da iniciativa liderada pela Fundação Banco do Brasil e apoiada pela FINEP e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, que deu origem a formação da Rede de Tecnologia Social (RTS), já citada neste estudo, e que reúne promotores, parceiros, financiadores e estudiosos, buscando facilitar a troca de informações e o suporte à reaplicação e consolidação destas tecnologias.

Desta forma, é marcante o caráter intersetorial e interdisciplinar da Tecnologia Social, sendo transversal às diferentes políticas sociais no Brasil (MACIEL e FERNANDES, 2010), e atualmente podem ser identificadas algumas fontes de apoio financeiro para este fim. A FINEP (2011a, s.p.) apresenta três programas, que, segundo a instituição, são voltados para Tecnologias Sociais, por meio da linha 'Apoio a Ações de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social':

PROSAB – Programa de Pesquisas em Saneamento Básico: apoio a projetos de desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias de fácil aplicabilidade, baixo custo de implantação, operação e manutenção nas áreas de águas de abastecimento, águas residuárias e resíduos sólidos.

HABITARE – Programa de Tecnologia de Habitação: apoio a projetos na área de tecnologia de habitação, contemplando pesquisas para atendimento das necessidades de modernização do setor de construção civil para a produção de habitações de interesse social.

PRONINC – Programa Nacional de Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares: apoio ao desenvolvimento do processo de incubação tecnológica de cooperativas populares realizadas por ICTs [Instituições Científicas e Tecnológicas], articuladas com entidades comunitárias interessadas em gerar trabalho e renda.

Também em premiação anual, o Prêmio FINEP de Inovação (2011b, s.p.) inclui-se a categoria de Tecnologias Sociais. Inicialmente, nos anos de 2005 a 2007 a categoria era denominada 'Inovação Social', e partir 2008 a categoria passou a

denominar-se 'Tecnologias Sociais'. Nesta categoria podem inscrever-se Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), sejam públicas ou privadas; organizações não governamentais e Organizações de Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs); e cooperativas ou outras instituições públicas e privadas que não tenham fins lucrativos. A submissão deve ser de projetos inovadores de Tecnologias Sociais implantados há três anos ou mais.

Para avaliação dos projetos inscritos, a FINEP (2011b) se utiliza dos critérios:

Interação com a comunidade no processo de desenvolvimento da Tecnologia Social.  
 Apresentação de resultados e dos impactos econômicos, ambientais e sociais da reaplicação da tecnologia.  
 Reaplicabilidade e Sustentabilidade da Tecnologia  
 Características da inovação.  
 Parcerias desenvolvidas no processo de desenvolvimento e aplicação da inovação efetuada.

Como se pode observar, a forma de desenvolvimento da Tecnologia Social pode determinar sua disseminação e reaplicação, consideração que já faz parte de iniciativas de diversas organizações preocupadas com a legitimação destas tecnologias no Brasil.

#### 2.1.4 Exemplos de Tecnologias Sociais

Da literatura consultada alguns exemplos podem ser extraídos com intuito de ampliar o entendimento sobre as Tecnologias Sociais. Maciel e Fernandes (2011) apresentam as seguintes Tecnologias Sociais:

- a) Barraginhas – pequenas barragens dispersas em propriedade rurais para contenção de águas da chuva, evitando danos como erosões, assoreamentos, poluentes e outros; Tecnologia Social aplicável à região do cerrado, semiárido e outras onde predominam solos porosos;
- b) Banco de Palmas: banco comunitário organizado pela Associação dos Moradores do Conjunto Palmeira (Fortaleza – CE), consiste num sistema econômico que inclui linha de microcrédito alternativo, incentivo ao consumo local e alternativa de comercialização, promovendo a geração de emprego e renda em nível local;
- c) Encauchados de vegetais da Amazônia: combina técnicas indígenas para manuseio do látex nativo com as tecnologias usadas nas indústrias para

- a transformação da borracha; projeto em implantação em comunidades extrativistas do Pará, Acre, Rondônia e Amazonas, com populações indígenas e seringueiros, promove o desenvolvimento local sustentável;
- d) Central Justa Trama: contempla agricultores familiares, coletores de sementes, fiadoras, tecedores e costureiras, instituindo a 'Justa Trama', marca da Cadeia Ecológica do Algodão Solidário; reúne cerca de 700 trabalhadores em 7 estados do país, com capacidade de produção de até 40 mil peças por ano, cobrindo todos os elos da indústria têxtil (do plantio do algodão à roupa);
- e) Rede Industrial de Confecção Solidária: formada por grupos de trabalhadoras gaúchas; consolidada a partir de convênio entre a organização de sociedade civil 'Guayi' e o Grupo Hospitalar Conceição de Porto Alegre, produz confecções de linha hospitalar, e constitui-se de 7 grupos e possibilidades de replicação para outras localidades;
- f) Produção Agroecológica Integrada e Sustentável: modelo de agricultura orgânica difundido pela Fundação Banco do Brasil; contempla atualmente 6 mil unidades (implantadas ou em fase de implantação); promove a segurança alimentar, incluindo formação de crianças e jovens, para garantia de subsistência dos agricultores e também preservação ambiental; possui possibilidades de replicação entre os países da América Latina.

A Fundação Banco do Brasil (2012) apresenta um importante e reconhecido Banco de Tecnologias Sociais, albergado em seu sítio e com livre acesso. Neste espaço, apresentam as Tecnologias Sociais que foram inscritas, certificadas e premiadas, incluindo informações sintetizadas e organizadas que possibilitam uma visualização deste campo de atuação em todo o país.

Especificamente no interesse deste estudo, foram consultadas as Tecnologias Sociais premiadas e certificadas somente com desenvolvimento no estado do Paraná, embora possam ter sido já replicadas em outros estados.

Assim, são apresentadas pela Fundação Banco do Brasil (2012) as seguintes Tecnologias Sociais premiadas que foram **desenvolvidas no estado do Paraná**:

- a) **Matemática para Deficientes Visuais através do Multiplano**: vencedora em 2003 com o tema principal em Educação, desenvolvida

pela Ferronato Consultoria e Desenvolvimento Profissional Ltda. na cidade de Curitiba e dirigida a alunos do ensino básico e portadores de deficiência visual; produziu um instrumento denominado Multiplano, descrito como uma placa perfurada de linhas e colunas perpendiculares, com furos equidistantes, nos quais são encaixados rebites para possibilitar a realização de atividades matemáticas; os pinos possuem identificação em números, sinais e símbolos matemáticos (em Braille – autorrelevo e em algarismos hindu-arábicos) permitindo que o material seja manipulado por pessoas cegas e por videntes, favorecendo o processo de aprendizagem da matemática;

- b) **Tatame Especial para Pessoas com Deficiências Múltiplas:** vencedora em 2005 com o tema principal em Saúde, foi desenvolvida pela organização Pequeno Cotolengo do Paraná – Dom Oriane de Curitiba, e dirigida a portadores de deficiência; a tecnologia consistiu de tatames leves e conectáveis, que visam facilitar o trabalho de reabilitação de pessoas com deficiências neuromotoras, podendo ser alocados em diversos espaços e equipados com apoiadores de postura e pranchetas para atividades artesanais; o projeto contou com a participação Setor de Design da Universidade Federal do Paraná, entre outras organizações privadas e públicas;
- c) **Horta Comunitária - Inclusão Social e Produtiva:** vencedora em 2011 com o tema principal em Saúde e secundário em Renda, desenvolvida pela Prefeitura Municipal de Maringá e dirigida a um público alvo de 430 idosos; a tecnologia consistiu de hortas comunitárias desenvolvidas com a utilização de áreas públicas urbanas para a produção de alimentos no sistema de produção agroecológico, utilizando trabalho voluntário e solidário da comunidade com monitoria de uma técnica; neste projeto houve parceria com a Universidade Estadual de Maringá, que ofereceu suporte técnico em agronomia por meio de seu Centro de Referência em Agricultura Urbana e Periurbana;
- d) **Materiais Didáticos em Braille e Livros Falados:** vencedora em 2011 com o tema principal de Educação, desenvolvida pelo Conselho Comunitário de Segurança de Maringá e dirigido à população carcerária e portadores de deficiência; consistiu na produção por parte de presos da

Penitenciária Estadual de Maringá de materiais didáticos em braile, livros falados e outros materiais para crianças com deficiência visual.

Além das Tecnologias Sociais premiadas, a Fundação Banco do Brasil (2012) apresenta outras 41 tecnologias desenvolvidas no Paraná que foram certificadas, ou seja, depois de inscritas passaram a integrar o Banco de Tecnologias Sociais, base de dados on-line disponível no sítio da instituição com objetivo de disseminação e reaplicação.

Dentre estas, 05 tiveram alguma forma de participação de universidades, enquanto parcerias dos projetos em diferentes atividades:

- a) Oficinas Educativas aos Finais de Semana – Programa Comunidade Escola, com parceria da Universidade Federal do Paraná;
- b) Escola que Faz pela Paz, com parceria da Universidade Federal do Paraná;
- c) Farmácia da Partilha: Doação e Vida, com parceria da Universidade Paranaense – Unipar;
- d) Avançar para Conquistar, com parceria da Universidade Estadual de Maringá;
- e) Conservando a Floresta com Araucárias de Forma Sustentável, com a parceria da Universidade Estadual do Centro-Oeste e da Universidade Federal do Paraná.

Outras 09 tecnologias certificadas neste registro foram desenvolvidas por universidades, que são:

- a) Redução do Uso de Agrotóxicos na Cultura da Videira, desenvolvida pela Universidade Estadual de Londrina e certificada em 2001, nos temas de meio ambiente e alimentação; consistiu no uso de uma ponta de 2 bicos, em vez de 3, para aplicação de agrotóxicos em videiras, diminuindo os gastos com esses produtos e a contaminação do ambiente, do produtor rural e da uva produzida;
- b) Equipamentos para Reabilitação desenvolvidos em PVC, desenvolvida pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná e certificada em 2011, nos temas de saúde e renda; consistiu do uso de Canos de PVC como matéria prima para a produção de equipamentos de reabilitação para pessoas com deficiência motora;

- c) Emulador de Teclado e Mouse, desenvolvida pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná e certificada em 2007, nos temas de educação; consistiu em um software com sensores para permitir a portadores de necessidades especiais a utilização de funções de teclado e mouse, por meio de gestos do dedo, nuca, queixo ou outra parte do corpo;
- d) Leite Bom - Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros, desenvolvida pela Universidade Estadual de Londrina e certificada em 2009, nos temas de renda e alimentação, consistindo num trabalho de extensão rural que presta assistência a pequenos produtores de leite, cujas propriedades se localizam em regiões com um baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), por meio da transferência de tecnologia Universidade/Pequenos produtores de leite, de orientações higiênico-sanitárias para controle de zoonoses, de manejo reprodutivo dos rebanhos, de manejo de pastagens, e de melhoria na logística de armazenamento e transporte do leite;
- e) Higiene de Ordenha Sustentável, desenvolvida pela Universidade Estadual de Londrina e certificada em 2011, nos temas alimentação e saúde, voltada para pequenas e médias propriedades rurais; consistiu no desenvolvimento de procedimentos para a Higiene de Ordenha Sustentável, de uso fácil, rápido, com materiais simples e de baixo custo, permitindo adequação do leite produzido aos requisitos microbiológicos da legislação brasileira, além de auxiliar na melhora da sanidade do rebanho;
- f) MouseLupa - ferramenta de acessibilidade para usuários com baixa visão, desenvolvida pela Universidade Federal do Paraná e certificada em 2005, no tema de educação, voltada para portadores de deficiência; consistiu de ferramenta de acessibilidade à internet para portadores de baixa visão, contribuindo para o processo de inclusão social e digital, desenvolvida em projeto de código aberto e distribuída gratuitamente;
- g) Bengala Articulável para Deficiente Visual, desenvolvida pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná e certificada em 2011, nos temas de educação e renda; consistiu da confecção e disponibilização gratuita de Bengalas Articuláveis a deficientes visuais;



- h) Cultivo de Ostras *Crasostrea Rhizophorae*, desenvolvida pela Fundação da Universidade Federal do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência, da Tecnologia e da Cultura, e certificada em 2001, nos temas de meio ambiente e renda; consistiu na capacitação de pescadores artesanais da Ilha Rasa/Guaraqueçaba/PR para uso de técnicas de cultivo para reposição de estoques de ostras e beneficiamento e comercialização do produto diretamente com o consumidor, visando o aumento de renda dos pescadores;
- i) Curtimento Ecológico de Peles de Peixe para agregar valor por meio do artesanato, desenvolvida pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná e certificada em 2011, nos temas de meio ambiente e renda; consistiu no desenvolvimento de tecnologia que utiliza extrato de árvores para o curtimento de peles, minimizando danos ambientais e envolvendo a comunidade dos Municípios com baixo IDH.

Observando-se estes exemplos citados, é perceptível a atuação das universidades estaduais do Paraná, seja com participação enquanto instituição parceira seja no desenvolvimento com autoria própria. Dentre as Tecnologias Sociais premiadas, apenas uma contou com parceria de universidade estadual (Universidade Estadual de Maringá), que ofereceu suporte técnico. Assim, totalizou-se, entre premiadas e certificadas:

- a) Universidade Estadual de Maringá: 01 participação como parceira em Tecnologia Social premiada; 01 participação como parceira em Tecnologia Social certificada;
- b) Universidade Estadual do Centro-Oeste: 01 participação como parceira em Tecnologia Social certificada
- c) Universidade Estadual de Londrina: 03 participações como desenvolvedora de Tecnologia Social certificada;
- d) Universidade Estadual do Oeste do Paraná: 01 participação como desenvolvedora de Tecnologia Social certificada.

Assim, embora ainda pequena (7 das 41 Tecnologias Sociais certificadas), a participação das universidades estaduais no desenvolvimento destas tecnologias no Paraná já ocorre em quatro instituições. Isto pode ser indício de que outras iniciativas existem sem que tenham sido registradas no referido Banco de Tecnologias Sociais, fortalecendo, assim, o propósito do presente estudo.

## 2.2 UNIVERSIDADE E TECNOLOGIA SOCIAL

O papel das universidades já é bastante reconhecido no campo do empreendedorismo social e da incubação de grupos de trabalhadores ou cooperativas populares (Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares), conforme destacam Singer e Kruppa (2004), e no que diz respeito ao desenvolvimento de Tecnologias Sociais, faz-se também importante para que as comunidades de interesse encontrem brechas de mercado que lhes proporcionem uma remuneração útil. Dagnino (2011) também aponta que as universidades já estão integradas na Economia Solidária e são formadoras de incubadoras universitárias de cooperativas, porém destaca que a maioria ainda não percebe a necessidade da adequação sociotécnica nestes trabalhos, sugerindo, como forma de facilitar a exploração destas oportunidades, que as universidades desenvolvam mais estudos nesta temática.

As universidades são reconhecidas como fonte de conhecimentos que podem ser mobilizados para atender a demandas e necessidades sociais da população (ITS, 2004), e tem papel central no fomento à Economia Solidária e às Tecnologias Sociais, conectando o conhecimento científico e os valores éticos, sociais e ambientais (SILVA e FARIA, 2010). Lassance Jr. e Pedreira (2004, p. 74) destacam que um dos circuitos de relações que podem estabelecer a inclusão ou exclusão das Tecnologias Sociais nas políticas públicas brasileiras é o meio acadêmico. Segundo os autores é importante a aliança das práticas populares com a pesquisa e extensão universitária, dotando as Tecnologias Sociais de racionalidade técnica, e possibilitando, assim, que sejam legitimadas e reconhecidas, já que recebem o “*status* de solução recomendada pela academia”. Desta forma, as inovações geradas pela experiência popular podem ser aprimoradas pelas universidades e centros de pesquisa.

As universidades são importantes para o reconhecimento e validação das Tecnologias Sociais, e um especial destaque é direcionado às universidades públicas (RTS, 2010; ITS, 2007), que tem sua participação na RTS representada pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX) (FONSECA e SERAFIM, 2009).

Por conseguinte, estas organizações são constantemente citadas dentre os sujeitos coletivos envolvidos com o desenvolvimento e estudo das Tecnologias

Sociais (DAGNINO, 2004; PENA e MELLO, 2004; ITS, 2004 e 2007; RODRIGUES e BARBIERI, 2008; FONSECA e SERAFIM, 2009; THOMAS e FRESSOLI, 2009; FRANCINE, 2010; OTTERLOO, 2010; PENA, 2010; RTS, 2010; SOUZA, 2010; MACIEL e FERNANDES, 2011), e muitas são as contribuições esperadas do meio universitário.

Segundo Otterloo (2010), a ação das universidades pode estimular a reaplicação em escala, o desenvolvimento de novas Tecnologias Sociais para necessidades locais e o monitoramento e avaliação dos resultados obtidos com a reaplicação e difusão destas tecnologias.

Ao sugerirem modalidades para a adequação sociotécnica das Tecnologias Sociais, Dagnino e Novaes (2005) e Dagnino, Brandão e Novaes (2004) indicam a demanda por participação das universidades, em duas modalidades de forma especial: na incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente na produção ou no desenvolvimento de novos processos produtivos (inovação incremental); e na incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo, quando esgotadas as possibilidades incrementais e a exploração de conhecimentos novos pode ser incorporada aos processos existentes (inovação radical). Isto não significa dizer que as demais modalidades não poderiam ser concretizadas no meio universitário, mas que estas duas são originalmente atraídas para este, em razão da geração do conhecimento científico e tecnológico ali presentes.

Almeida (2010) discute especificamente a contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais, o que faz em um capítulo de obra organizada pela RTS. Para o autor, nas universidades brasileiras ainda persiste um certo distanciamento entre as funções de ensino, pesquisa e extensão, e, em especial, a função de extensão tem sido vista de maneira pouco prezada, e é justamente isto que tem impedido maiores contribuições das universidades para a solução de diversos problemas sociais presentes. Por reproduzir modelos americanos e europeus, a extensão universitária no Brasil tem sido restrita à oferta de cursos e prestação assistencial de serviços, e, em razão de possuir um contexto socioeconômico diferente, é necessária a superação desta visão assistencialista, reforçando uma ação pró-ativa que reconheça a extensão como “processo educativo, científico e cultural que articula o ensino e a pesquisa, de forma indissociável, viabilizando a relação transformadora entre universidade e sociedade” (FORPROEX, 2001, citado por ALMEIDA, 2010, p. 12).

Ou seja, o autor destaca que a universidade deve criar um vínculo de **interação** com a sociedade, superando a simples transferência de tecnologias que não levem em conta a realidade vivida por aqueles que a recebem. Isto será factível com a indissociabilidade entre extensão, ensino e pesquisa, uma vez que “uma prática extensionista interativa na universidade mantém uma constante dinâmica e renovação dos conteúdos em sala de aula e produz investigação, conhecimentos e tecnologias” (ALMEIDA, 2010, p. 13). Desta forma, a pesquisa passa a ser constituída a partir da realidade descoberta, dos problemas sociais identificados, e as respostas geradas podem ser imediatamente apropriadas.

A ideia de uma extensão interativa é coerente com as características da Tecnologia Social, que valoriza o potencial e o contexto do local de aplicação, a participação dos sujeitos para transformação, a utilização de recursos próprios e sustentáveis, e a autogestão. Para o autor, a Tecnologia Social é considerada um “instrumento pedagógico, pelo qual todos aprendem no construir das soluções” (ALMEIDA, 2010, p. 14).

Esta visão de extensão interativa é presente também na Política Nacional de Extensão Universitária atualizada pelo FORPROEX (2012, p. 15, grifo nosso), que assim conceitua a atividade:

A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que **promove a interação transformadora** entre Universidade e outros setores da sociedade.

A adição do termo ‘interação’ explicita que a ação transformadora da extensão é partilhada, representando avanço em relação à visão de que a universidade tenha o papel de assistir e instruir à sociedade, para uma visão de que a universidade e os outros setores da sociedade interagem para esta transformação. A extensão, desta forma, é reconhecida como um processo acadêmico construído a partir da realidade social da qual participa.

Além disso, também é possível identificar a explicitação do desenvolvimento de Tecnologias Sociais como uma das formas de ação extensionista nas universidades na classificação das atividades de extensão proposta pelo FORPROEX (2007). Nesta proposta, as atividades de extensão, consideradas na forma de programas, projetos, prestação de serviços, cursos ou eventos, são classificadas conforme uma lista de cinquenta e três Linhas de Extensão, cada qual apresentando sugestões de formas de operacionalização mais frequentes, sem

objetivo de delimitar, mas de auxiliar na classificação das atividades, e que se aplicam à qualquer das áreas temáticas centrais (Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção, e Trabalho). Na Linha de Extensão denominada “Desenvolvimento Tecnológico” apresenta-se como formas de atuação de atividades de extensão o desenvolvimento de Tecnologias Sociais e a adaptação de tecnologias:

Desenvolvimento tecnológico: Processos de investigação e produção de novas tecnologias, técnicas, processos produtivos, padrões de consumo e produção (**inclusive tecnologias sociais**, práticas e protocolos de produção de bens e serviços); serviços tecnológicos; estudos de viabilidade técnica, financeira e econômica; **adaptação de tecnologias**. (FORPROEX, 2007, p. 29, grifo nosso)

Por conseguinte, a extensão universitária, assim compreendida e associada ao ensino e à pesquisa, pode ser um campo fértil para o desenvolvimento deste tipo de tecnologia, ressaltando-se, evidentemente, que a atividade ou o resultado apresente a necessária adequação sociotécnica e atenda aos princípios que caracterizam as Tecnologias Sociais.

No entanto as contribuições esperadas para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais podem encontrar empecilhos no meio universitário. Esta visão de extensão interativa, que é caminho para o desenvolvimento destas tecnologias, não é ainda compartilhada pela maioria dos docentes, conforme afirma Almeida (2010).

Outro entrave possível é o distanciamento entre os setores potencialmente envolvidos com as Tecnologias Sociais, tais como institutos de pesquisa, empresas e órgãos de extensão, Organizações Não Governamentais (ONGs) e movimentos sociais, e as universidades, o que, inclusive, tem sido um dos desafios para que as políticas públicas contemplem este tipo de tecnologia (SOUZA, 2010).

Exemplo disto é a pesquisa citada por Lassance Jr. e Pedreira (2004), realizada pelo Núcleo de Bioengenharia Aplicada em Saneamento da Universidade Federal do Espírito Santo, que possibilitou a criação de uma tecnologia limpa e sustentável, adaptada às características do Brasil, para o tratamento de esgotos com baixo custo de implantação e operação, denominada de Estação Compacta e de Baixo Custo para Tratamento de Esgotos Domésticos. Esta tecnologia consiste em reservatórios compactos e fechados, semelhantes às caixas d'água, que geram menos impacto que as imensas lagoas de tratamento abertas e construídas com toneladas de ferro e cimento. No entanto, embora tenha alcançado os Emirados

Árabes, a Costa Rica e outros países, encontra ainda dificuldade de adoção no Brasil, em grande parte devido aos interesses de mercado.

Outra dificuldade encontra-se na própria natureza das universidades. Dagnino (2004, 2006) sugere que a forma de organização das universidades dificulta a geração de Tecnologia Social, argumentando que o desenvolvimento da ciência e tecnologia, ocorrido segundo regras capitalistas, se opõe naturalmente formas de organização do trabalho que contrariem estas regras. Logo, as universidades estariam reforçando as tecnologias convencionais, em detrimento das Tecnologias Sociais. No entanto, sua proposta é de retomar estes caminhos, cujo início se dá com o questionamento destas condições, e uma alternativa seria gerar nas universidades uma cultura institucional que fosse favorável ao desenvolvimento de Tecnologias Sociais, de forma que este tema faça parte da pesquisa, do ensino e de todas as atividades no meio universitário.

O que se observa, portanto, é que existe uma grande expectativa de que as universidades contribuam com o desenvolvimento de Tecnologias Sociais, no entanto, esta contribuição parece distante da realidade das atividades do meio universitário (ensino, pesquisa e extensão), em especial se observado o fato da quase inexistência de publicações em periódicos científicos abordando a temática das Tecnologias Sociais na universidade.

### 2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Diante dos levantamentos teóricos apresentados, é possível observar que a Tecnologia Social necessita da contribuição acadêmica das universidades, em especial das públicas, para que se consolide e favoreça soluções para as demandas sociais que se apresentam na sociedade.

Seu papel é crucial posto que, conectando o conhecimento científico e os saberes populares possibilitam que as Tecnologias Sociais sejam dotadas de racionalidade técnica, legitimadas e reconhecidas, o que favorece a reaplicação em escala. Além disso, observa-se também a importância da interação das universidades com o campo governamental, enquanto facilitadoras para a inclusão destas tecnologias nas políticas públicas brasileiras.

Finalmente, muito embora seja reconhecida a necessidade de desenvolvimento de mais estudos sobre a temática das Tecnologias Sociais nas

universidades, estas encontram ainda empecilhos para cumprir este papel esperado, seja pelo distanciamento entre as funções de ensino, pesquisa e extensão, internamente, ou pelo distanciamento em relação ao seu ambiente externo, que inclui setores importantes para o desenvolvimento deste tipo de tecnologia, sejam estas organizações não governamentais e civis, órgãos públicos e a própria comunidade que demanda soluções tecnológicas social e tecnicamente adequadas.

Assim, conclui-se pela importância de fomentar nas universidades uma cultura institucional favorável ao desenvolvimento de Tecnologias Sociais, conectando o conhecimento científico e os valores éticos, sociais e ambientais, e movimentando esforços conjuntos com organizações públicas e privadas no sentido de desenvolvimento, reaplicação e avaliação destas tecnologias no Brasil.

Este contexto teórico dá origem à questão central deste estudo, conforme se observa na Figura 1, no sentido de compreender o que tem sido feito e como se dá o desenvolvimento de Tecnologia Social nas universidades públicas estaduais do Paraná.

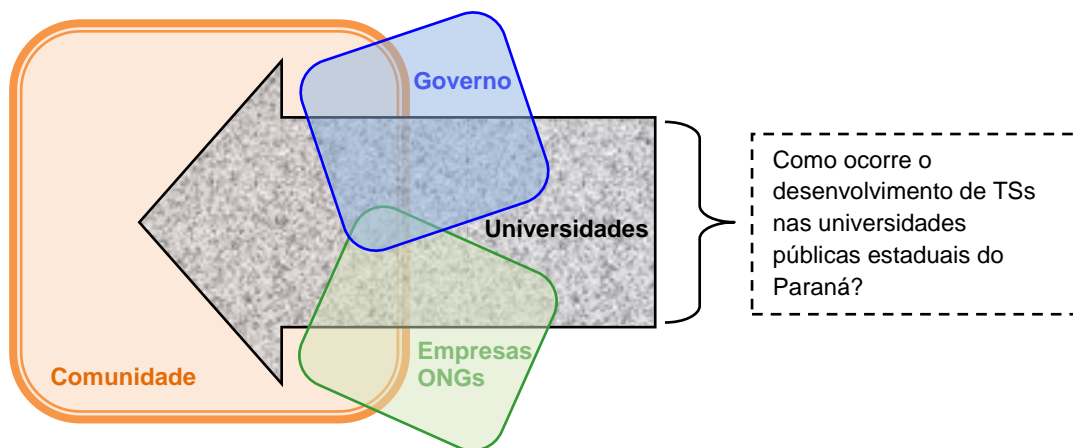


FIGURA 1 – CONTEXTO DA GERAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS  
 FONTE: A autora (2012)

### 3 MÉTODOS

Este capítulo apresenta os métodos utilizados para o desenvolvimento do estudo, sendo elencados o problema, as perguntas de pesquisa e as definições conceituais e operacionais dos itens analisados. Em seguida, aponta o delineamento da pesquisa, descreve a população pesquisada e os procedimentos da coleta de dados.

#### 3.1 PROBLEMA E PERGUNTAS DE PESQUISA

Este estudo se propõe a compreender a atuação das universidades públicas no desenvolvimento de Tecnologias Sociais, especificamente explorando o perfil das Tecnologias Sociais (características e adequação sociotécnica) e o processo de desenvolvimento (fases, participação da comunidade, parcerias e requisitos práticos da construção do processo).

Por conseguinte, como questão central de pesquisa se propõe:

**“Como ocorre o desenvolvimento de Tecnologias Sociais em universidades públicas estaduais do Paraná?”**

Em decorrência desta questão central, um desmembramento em perguntas de pesquisa é proposto:

- a) Quais são as Tecnologias Sociais desenvolvidas?
- b) As tecnologias desenvolvidas atendem aos princípios essenciais que a caracterizariam como uma Tecnologia Social?
- c) Quais são os tipos predominantes de adequação sociotécnica presentes nos estudos desenvolvidos?
- d) Como se caracteriza o processo de desenvolvimento das Tecnologias Sociais?
- e) Como ocorre a participação da comunidade no processo de desenvolvimento das Tecnologias Sociais?
- f) Quais são as parcerias com organizações externas existentes nos estudos desenvolvidos?
- g) O processo de desenvolvimento atende aos requisitos propostos para a construção de Tecnologias Sociais?



- h) Existe uma caracterização diferenciada das Tecnologias Sociais estudadas conforme o tipo de adequação sociotécnica presente?
- i) Existe relação entre parcerias e os diferentes tipos de adequação sociotécnica e características das Tecnologias Sociais desenvolvidas?
- j) Existe relação entre os níveis de participação da comunidade e os diferentes tipos de adequação sociotécnica e características das Tecnologias Sociais desenvolvidas?

Como consequência das perguntas de pesquisa, a Figura 2 demonstra graficamente o modelo de pesquisa deste estudo, cujas categorias analíticas são descritas no item seguinte.

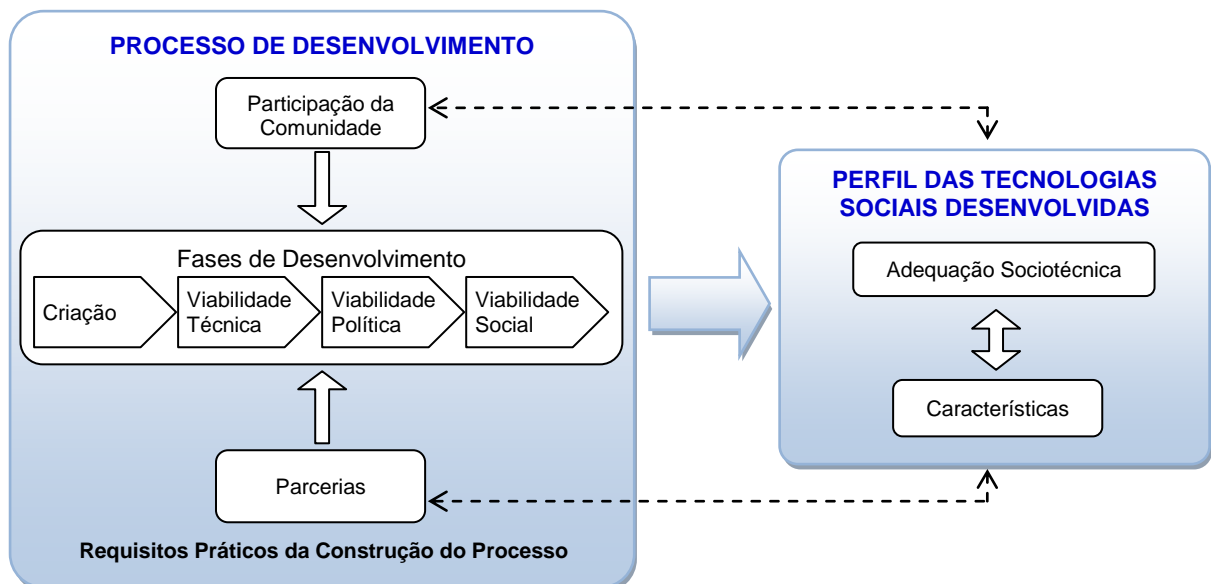


FIGURA 2 – MODELO DE PESQUISA  
 FONTE: A autora (2012)

### 3.2 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS E OPERACIONAIS DAS VARIÁVEIS

Segundo Creswell (2007a, p. 106) uma variável “refere-se a uma característica ou a um atributo de uma pessoa ou organização, pode ser mensurada ou observada e varia entre as pessoas ou organizações que estão sendo estudadas”. O termo variável, comum nas ciências sociais, é eventualmente substituído por outras denominações, a exemplo do que se faz nos estudos de

psicologia, que a denominam de ‘construção’, por transmitir uma ideia mais abstrata do que um termo especificamente definido.

A variação geralmente ocorrerá em diferentes categorias ou escores intervalares, e as variáveis podem ser distinguidas por duas características: ordem temporal e mensuração. A ordem temporal indica que uma variável precede a outra no tempo (relação de causa e efeito), ou seja, existem variáveis independentes, que provavelmente causam ou afetam os resultados; variáveis dependentes, também denominadas de variáveis de critério, de resultado ou de efeito, que dependem das independentes e são resultado da influência por estas exercida; variáveis intervenientes ou mediadoras, que medeiam os efeitos da variável independente sobre a variável dependente; e as variáveis de controle, que são mensuradas e controladas porque potencialmente influenciam a variável dependente. Após definição desta sequência temporal, deve-se especificar como as variáveis serão mensuradas ou observadas.

Richardson, Peres, Wanderley, Correia e Peres (1999, p. 65) destacam que qualquer estudo, “seja do tipo descritivo ou explicativo, contém variáveis que devem estar inseridas nos objetivos e/ou nas hipóteses”, e complementam que é importante que cada variável estudada tenha uma definição formal ou literária, denominada **definição conceitual**, considerada geral ou ampla, e uma definição quanto ao processo de operacionalização dos conceitos, ou **definição operacional**, mais restrita e “voltada diretamente para aspectos do objeto, possibilitando dessa forma a observação e/ou a mensuração das variáveis envolvidas no fenômeno”.

Assim sendo, destaca-se que este estudo não tem por objetivo estabelecer uma provável relação de causa e efeito entre as variáveis, que passam a ser, por conseguinte, denominadas **categorias analíticas**. O que se objetiva é descrever e compreender cada uma das categorias analisadas e identificar possíveis relações entre estas, com o fim de aprofundar o entendimento sobre o desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades pesquisadas.

Desta forma, apresenta-se a seguir, para cada categoria analítica, a sua Definição Conceitual (DC), que a delimita conceitualmente, e a sua Definição Operacional (DO), que indica a forma de mensuração a ser utilizada.

## TECNOLOGIA SOCIAL

**DC:** Tecnologias Sociais são produtos, processos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social (RTS, 2011; BAVA, 2004; SINGER e KRUPPA, 2004; BARROS e MIRANDA, 2010; BONILHA e SACHUK, 2011; MACIEL e FERNANDES, 2011; RODRIGUES e BARBIERI, 2008; OTTERLOO, 2010; FINEP, 2011b; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2011).

**DO:** As Tecnologias Sociais estudadas foram caracterizadas por meio de análise de entrevistas, questionários e documentos relativos aos estudos desenvolvidos nas universidades, em que se procurou identificar nestas tecnologias o atendimento aos seguintes princípios:

- a) **Transformação social:** soluções que efetivamente mudem a realidade social da comunidade que as recebem, proporcionando inclusão ou desenvolvimento socioeconômico e melhoria das condições de vida (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004; RODRIGUES e BARBIERI, 2008; FONSECA, 2010; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2011; RTS, 2011);
- b) **Desenvolvimento participativo:** desenvolvidas e/ou aplicadas com a participação da comunidade que recebe a tecnologia, com a interação entre saberes científico e popular (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004; ITS, 2004; FONSECA, 2010; SOUZA, 2010; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2011; RTS, 2011);
- c) **Contextualização local:** definida de acordo com o contexto social, econômico e ambiental do local de sua aplicação (FONSECA, 2010);
- d) **Simplicidade** (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004 citada por PENA e MELLO, 2004);
- e) **Baixo Custo:** adaptada a produtores e consumidores de baixo poder econômico (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004 citada por PENA e MELLO, 2004; RTS, 2006 e 2008, citada por BONILHA E SACHUK, 2011; NOVAES e DIAS, 2009, citados por MACIEL E FERNANDES, 2011);
- f) **Reaplicabilidade:** possibilidade de servir como referência para novas experiências, num processo de difusão ou transferência que ocorre na interação com a população que dela se apropria, adaptada ao seu contexto

sociotécnico (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004; ITS, 2004, citado por RODRIGUES E BARBIERI, 2008; RODRIGUES e BARBIERI, 2008);

- g) **Viabilização de empreendimentos populares:** capacidade de viabilizar empreendimentos populares, tais como cooperativas populares, agricultura familiar, incubadoras ou pequenas empresas (RTS, 2006 e 2008, citada por BONILHA E SACHUK, 2011; NOVAES e DIAS, 2009, citados por MACIEL E FERNANDES, 2011).

## ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA

**DC:** A adequação sociotécnica implica que o desenvolvimento de um artefato tecnológico ocorra a partir do contexto social e político dos diversos grupos envolvidos, sendo socialmente construído, e não determinado apenas por critérios científicos e técnicos (DAGNINO, BRANDÃO E NOVAES, 2004; NOVAES e DIAS, 2009).

**DO:** Foi operacionalizada por meio de análise de entrevistas, questionários e documentos relativos aos estudos desenvolvidos nas universidades, identificando o enquadramento das Tecnologias Sociais selecionadas nas modalidades de adequação sociotécnica propostas por Dagnino e Novaes (2003, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004), quais sejam:

- a) o **uso** de uma tecnologia já existente alterando apenas a forma como o excedente gerado é dividido entre os participantes do processo (por exemplo, tecnologias adotadas por cooperativas que assumem empresas falidas);
- b) a **apropriação coletiva** dos meios de produção, que, embora não altere o uso técnico destes, implica numa ampliação do conhecimento por parte dos trabalhadores sobre a produção, gestão e concepção de produtos e processos;
- c) a **revitalização das máquinas e equipamentos**, ou seja, aumentar a vida útil, aumentar o potencial produtivo, ajustar, recondicionar e revitalizar a tecnologia, podendo-se também incorporar componentes novos com este fim;

- d) o **ajuste do processo de trabalho**, que consiste na adaptação da forma como é organizado o processo produtivo, incluindo a propriedade coletiva dos meios de produção e a autogestão, com autonomia de controle dos operários;
- e) as **alternativas tecnológicas**, necessárias quando as modalidades anteriores não são suficientes para que a adequação sociotécnica ocorra, e é necessário o emprego de uma tecnologia alternativa à convencional;
- f) a **incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente** na produção ou no desenvolvimento de novos processos produtivos (processos de inovação incremental realizados isoladamente ou com participação de centros de pesquisa e desenvolvimento ou universidades);
- g) a **incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo** ocorre quando esgotadas as possibilidades incrementais pela inexistência de conhecimentos que possam ser incorporados aos processos existentes considerando as demandas de adequação sociotécnica; trata-se de processos de inovação radical que usualmente demandam parcerias com centros de pesquisa e desenvolvimento ou universidades, gerados com a exploração de conhecimentos novos.

## **PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS**

**DC:** Processo participativo de planejamento, acompanhamento e avaliação de Tecnologias Sociais (ITS, 2007), que pressupõe a aliança de práticas populares com a pesquisa e extensão universitária (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004; SOUZA, 2010) e a realização de parcerias entre diversas organizações (NANNI, 2007; ITS, 2007, FINEP, 2011b), atendendo aos requisitos práticos da construção do processo (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004) de forma a viabilizar e legitimar as Tecnologias Sociais desenvolvidas.

**DO:** Foi operacionalizada por meio de análise de entrevistas, questionários e documentos relativos aos estudos desenvolvidos nas universidades, identificando a

aproximação das práticas encontradas com o processo de desenvolvimento de Tecnologia Social conceituado, considerando-se os itens:

a) **Fases de desenvolvimento da Tecnologia Social:**

- criação: surgimento a partir da sabedoria popular, do conhecimento científico, ou da combinação de ambos (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004);
- viabilidade técnica: consolidação do padrão tecnológico, resultando numa fórmula, método de produção, projeto básico ou roteiro de construção (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004);
- viabilidade política: recebe autoridade e visibilidade, por meio da recomendação e comentários de especialistas, da reivindicação e indicação de uso por parte de entidades civis, movimentos sociais e outras organizações (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004);
- viabilidade social: adquire capacidade de ganhar escala, com a formação de bases de apoio para demonstração e reaplicação, disponibilizando orientações por meio de ampla rede de atores (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004);

b) **Participação da comunidade:** participação da comunidade interessada na formulação, implantação e reaplicação da Tecnologia Social, possibilitando interação entre saber popular e científico (RODRIGUES e BARBIERI, 2008; SOUZA, 2010; RTS, 2008, citada por BONILHA e SACHUK, 2011; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2011; RTS, 2011);

c) **Parcerias:** parcerias realizadas com diversas organizações com objetivo de viabilizar Tecnologias Sociais (NANNI, 2007; ITS, 2007; FINEP, 2011b), incluindo a articulação entre governo, especialistas e organizações sociais (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004), considerando-se:

- tipo de organização parceira: atores envolvidos no desenvolvimento de Tecnologias Sociais – associações civis [organizações não governamentais], instituições de ensino superior e tecnológico, empresas, sindicatos, cooperativas, organizações públicas (ITS 2007), universidades públicas ou privadas, institutos de Pesquisa e Desenvolvimento, empresas de capital misto, órgãos de esferas

governamentais, organizações internacionais (THOMAS e FRESSOLI, 2009);

- tipo de parceria: técnica, financeira, técnico-financeira (RODRIGUES e BARBIERI, 2008);

d) **requisitos práticos da construção do processo:** a construção do processo das Tecnologias Sociais deve garantir:

- reconhecimento de autoria: reconhecimento das pessoas ou grupo social que criou a Tecnologia Social (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004);
- registro da experiência: documentação das experiências (texto, filme, fotografias) (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004);
- *status* de excelência: reconhecimento da experiência como exemplo a ser seguido (ex.: premiações) (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004);
- sistematização dos processos de construção: sistematização dos saberes e experiências, incluindo planos de desenvolvimento estruturados, claros e precisos (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004; ITS, 2007);
- manualização: explicação do ‘como fazer’, apontando referências e contatos que facilitem a reaplicação da Tecnologia Social (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004).
- formação e capacitação: existência de programa de formação e capacitação para reaplicação (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004).

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa utiliza a abordagem qualitativa, e como tal consiste num “projeto cívico, participativo, colaborativo, que faz com que o pesquisador e os pesquisados envolvam-se em um diálogo moral contínuo” (LINCOLN e DENZIN, 2006, p. 391). Desse modo, se enquadra nas características da pesquisa qualitativa propostas por Rossman e Rallis (1998, citados por CRESWELL, 2007a):

- a) acontece no cenário natural do que se investiga, indo o pesquisador ao local onde se encontram os participantes para a condução da pesquisa;

- b) utiliza métodos múltiplos, interativos e humanísticos, que envolvem ativamente os participantes na coleta de dados, utilizando métodos tradicionais como observações abertas, entrevistas e busca documental, além de incluir, mais recentemente, o uso de sons, correio eletrônico, fotos e outros tantos possíveis materiais;
- c) é emergente, em oposição a uma pré-configuração estrita, uma vez que, durante o estudo, as questões podem mudar à medida que existam respostas positivas ou negativas quanto ao fornecimento de dados, identificando melhores fontes e formas de se conhecer o fenômeno de interesse;
- d) é fundamentalmente interpretativa, já que o pesquisador realiza uma interpretação inevitavelmente pessoal dos dados, situada em um momento sociopolítico e histórico específico;
- e) os fenômenos são vistos holisticamente pelo pesquisador, consistindo em visões amplas ao invés de microanálises;
- f) o aspecto pessoal do pesquisador é reconhecido e presente, posto não se separar o 'eu pessoal' do 'eu pesquisador', reconhecendo-se a presença natural de valores e interesses que refletem (refletividade) na investigação;
- g) o pesquisador utiliza-se de "raciocínio complexo multifacetado, interativo e simultâneo" (p. 187), em um ciclo de ida e volta entre coleta e análise de dados;
- h) é adotada uma ou mais estratégias de investigação para guiar os procedimentos do estudo, orientadas com base na literatura.

A pesquisa consistiu de duas fases principais, tendo a primeira o propósito de identificar o conjunto de Tecnologias Sociais existentes nas universidades pesquisadas, e a segunda, o propósito de descrever as Tecnologias Sociais e como ocorre o seu desenvolvimento, a partir das categorias analíticas definidas.

Assim, quanto à tradicional classificação da pesquisa em relação aos seus objetivos, por tratar-se de uma investigação que ainda não apresenta resultados empíricos contemplados pela literatura, a primeira fase do estudo possui características exploratórias, útil quando se deseja conhecer dado fenômeno (RICHARDSON *et al.*, 1999), e se familiarizar sobre o estágio em que se encontram as informações sobre o tema (SANTOS, 1999).



Na segunda fase, a pesquisa classifica-se como descritiva, uma vez que procura descrever ou detalhar as características ou componentes de um dado fenômeno (ANDRADE, 1997; RICHARDSON *et al.*, 1999; SANTOS, 1999).

A estratégia de investigação adotada foi o estudo de caso, no qual se explora em profundidade um ou mais casos (programas, fatos, atividades, processos ou pessoas), agrupados por tempo e atividade, durante um período de tempo prolongado (STAKE, 1995, citado por CRESWELL, 2007a). Segundo Stake (1988, p. 256, transcrito por GODOY, 2006, p. 119), o que diferencia o estudo de caso de outras possibilidades de pesquisa é especificamente o foco de atenção do pesquisador, que busca “a compreensão de um particular caso, em sua idiosincrasia, em sua complexidade”.

As características de um estudo de caso, conforme citadas por Merriam (1988, citado por GODOY, 2006, p. 123), apontam para o seu caráter particularista, descritivo, heurístico e indutivo. Particularista, por ser centrado numa situação ou evento em particular, adequado para focar problemas práticos; heurístico, por possibilitar a descoberta de novos significados ou *insights* que levem a repensar o fenômeno; descritivo, em razão de que tanto na coleta quanto na disseminação de dados se utilizam procedimentos para a descrição completa e literal do que está sendo estudado; e indutivo, pelo enfoque criativo e intuitivo no processo de coleta e análise, buscando “desenvolver conceitos e o compreender os padrões que emergem dos dados, em vez de verificar hipóteses, modelos ou teorias preconcebidas”.

A escolha desta estratégia de investigação é particularmente útil, conforme destaca Yin (2010), quando se busca empiricamente entender um fenômeno contemporâneo em profundidade, e este possui condições contextuais importantes e pertinentes ao estudo, de modo que não se pode claramente delimitar o fenômeno de seu contexto. Por conseguinte, o autor aponta que o estudo de caso lida com situações onde existem mais variáveis de interesse do que pontos de dados possíveis, necessitando assim de fontes múltiplas de evidências e se baseia nas proposições teóricas pré-existentes para orientação da coleta de dados e análise.

Mais especificamente, trata-se de um Estudo de Caso Múltiplo, útil quando se pretende demonstrar diferentes perspectivas de uma mesma questão pesquisada (CRESWELL, 2007b), o que se atinge com a replicação dos procedimentos de

coleta e análise para cada caso estudado (YIN, 2003, citado por CRESWELL, 2007b).

Yin (2010) apresenta duas formas principais de replicação em estudos de casos múltiplos: a literal e a teórica. A replicação literal procura predizer resultados similares entre os casos, e a estrutura teórica aponta previamente as condições sob as quais um fenômeno provavelmente se apresente. A replicação teórica busca produzir resultados contrastantes, e a estrutura teórica deve indicar, além das condições esperadas para o fenômeno, também as condições em que este provavelmente não será encontrado. Por conseguinte, a forma de replicação considerada neste estudo foi a replicação literal, posto que se repetem as condições exatas em todos os casos e não se conhece *a priori* o que levaria a resultados diferentes.

O número de casos considerados necessários ou suficientes em um projeto de casos múltiplos, especificamente em replicações literais, “depende da certeza que você deseja ter sobre os resultados dos casos múltiplos”, onde a maior certeza está ligada ao maior número de casos que atendam aos critérios estabelecidos (YIN, 2010, p. 81). Desta forma, quando a teoria for simples e o grau de certeza esperado para o assunto não for alto, pode-se realizar duas ou três reações, e quando se desejar aumentar a certeza sobre o tema, pode-se aumentar para cinco, seis ou mais reações.

Neste sentido, com a intenção de aumentar o grau de certeza sobre os resultados, optou-se neste estudo por investigar seis casos, o que representa todas as universidades públicas estaduais atuantes no estado do Paraná no período da pesquisa (conforme item 3.4).

Além de classificar o projeto do estudo de caso em relação ao número de casos (único ou múltiplo), Yin (2010) caracteriza-o considerando a possibilidade de haver unidade de análise única (caso holístico) ou mais de uma unidade de análise (caso integrado). Cada caso, seja em estudo único ou múltiplo, pode envolver mais do que uma unidade de análise, e, nesta situação, a atenção do estudo se volta para uma ou mais subunidades internas ao caso, que são também, analisadas de forma integrada na perspectiva do caso como um todo. Para exemplificar esta classificação, o autor cita o exemplo de um estudo sobre um programa público a ser avaliado, do qual fazem parte diversos projetos, considerados como as unidades integradas: se o estudo de caso examinar apenas a natureza global do programa,

seria denominado de estudo de caso 'holístico'; se o estudo de caso se concentrar também no nível das subunidades (projetos), analisando-as individualmente, integrando estas unidades e retornando à unidade maior (programa), tem-se um estudo de caso integrado.

No presente estudo o nível de análise a ser considerado será o organizacional – a universidade. A unidade de análise, definida por Brewer e Hunter (2006) como as entidades sobre as quais os dados são coletados com objetivo de generalizar ou inferir algo, consistiu nos estudos desenvolvidos sobre Tecnologia Social nas universidades. As unidades de observação, que segundo os autores, são as entidades das quais os dados são coletados (quem ou o que fornece a informação), contemplam:

- a) os representantes das Pró-Reitorias, por meio das respostas aos questionários da primeira fase;
- b) os coordenadores dos projetos relativos às Tecnologias Sociais, por meio das respostas aos questionários e entrevistas da segunda fase;
- c) os documentos fornecidos pelos coordenadores dos projetos e coletados nas buscas em sítios eletrônicos.

Por conseguinte, este estudo de caso pode ser caracterizado como um **estudo de caso múltiplo integrado**, no sentido de que em cada caso analisado (universidade), foram analisadas uma ou mais unidades de análise (projetos sobre Tecnologia Social).

O horizonte de tempo a que se refere coleta de dados está delimitado aos estudos/projetos desenvolvidos entre 2007 e 2012 (5 anos – até metade de 2012), sem considerar sua evolução no tempo, o que caracteriza um estudo de seção cruzada (BABBIE, 1990, citado por CRESWELL, 2007a). O período durante o qual a coleta de dados foi realizada junto aos casos escolhidos contempla os meses de julho a setembro de 2012.

Finalmente, no que diz respeito à qualidade da estratégia de pesquisa adotada, foram tomados cuidados visando à precisão e credibilidade dos resultados encontrados. A qualidade de qualquer pesquisa empírica pode ser julgada por meio dos critérios de confiabilidade e validade (RICHARDSON *et al.*, 1999; GODOY, 2006; CRESWELL, 2007a, 2007b; MARTINS 2008; YIN, 2010), com desdobramentos um pouco diferenciados entre alguns autores no que se refere à validade nos estudos de caso.

Neste estudo toma-se por base, para análise da validade e confiabilidade, o desdobramento sugerido na obra de Yin (2010), que trata integralmente da estratégia do estudo de caso e é também tomada por referência, explicitada ou não, em outras obras (GODOY, 2006; MARTINS 2008). O autor apresenta como testes específicos: validade de constructo, validade interna, validade externa e confiabilidade.

A **validade de constructo** diz respeito a quanto um constructo ou conjunto de variáveis utilizado num estudo é consistente e representa a teoria que lhe serve de fundamentação (MARTINS, 2008), ou seja, se as medidas operacionais são corretas em relação aos conceitos estudados (YIN, 2010).

Para Martins (2008, p. 95), a validade de constructo “é evidenciada pela correção das medidas operacionais (definições operacionais) dos conceitos que estão sob estudo”, e é mais consistente quando da análise de casos múltiplos, posto que se avalia vários casos sob a luz da mesma plataforma teórica.

Para alcançar esta validade é sugerido o uso de fontes múltiplas de evidência, o encadeamento de evidências (MARTINS 2008; YIN, 2010), e o uso de informantes-chave para revisar o relatório do estudo de caso, o que inclui não somente outros pesquisadores, mas os participantes que forneceram as informações para a pesquisa (YIN, 2010).

Nesta pesquisa se atende ao critério da validade de constructo posto que, embora não tenha sido possível uma revisão por parte dos informantes, foram utilizadas múltiplas fontes de evidências e foi estabelecido um encadeamento das evidências a partir das definições conceituais e operacionais estabelecidas com base na literatura sobre o tema (item 3.2).

A **validade interna** é um teste que tem recebido maior atenção na pesquisa experimental, e é uma preocupação principalmente em estudos explanatórios que tentam explicar a relação de causa e efeito entre eventos, o que não se aplica aos estudos que buscam descrever ou explorar fenômenos. Para o estudo de caso, a validade interna está mais relacionada com a realização das inferências com base nas entrevistas e documentos relacionados aos eventos que não puderam ser diretamente observados (YIN, 2010).

Para Yin (2010), a preocupação prévia com a construção destas inferências (se estão corretas, se todas as possibilidades foram consideradas, se são convergentes ou incontestáveis) é um primeiro passo para lidar com a validade

interna. Além disso, sugere táticas aplicáveis à análise de dados que podem favorecer este propósito, tais como:

- a) a combinação padrão busca comparar um padrão de base empírica com um padrão previsto, e, em coincidindo estes padrões se fortalece a validade interna; assim, nos estudos explanatórios os padrões se referem às variáveis dependentes ou independentes, e nos estudos descritivos, é relevante desde que o padrão das variáveis seja definido de antemão para a coleta de dados;
- b) a construção da explanação é relevante nos estudos explanatórios, e consiste na construção presumida dos elos causais entre as variáveis analisadas (YIN, 2010); em estudos exploratórios pode ser usada para geração de hipóteses, porém, com objetivo de desenvolver ideias para estudos posteriores (GLASER e STRAUSS, 1967, citados por YIN, 2010);
- c) abordar explanações rivais implica no desenvolvimento de proposições teóricas rivais, onde cada uma envolva um padrão de variáveis independentes que sejam mutuamente exclusivas;
- d) uso de modelos lógicos, que consiste em estipular um encadeamento complexo de eventos durante um período longo de tempo, em padrões repetidos de causa-efeito-causa-efeito, onde uma variável dependente torna-se independente em estágio seguinte.

Por conseguinte, compreende-se que as táticas para garantir a validade interna que consistem na construção da explanação, abordagem de explanações rivais e o uso de modelos lógicos não se aplicam neste estudo. Uma única possibilidade ficaria limitada à tática da combinação padrão, posto que, em sendo um estudo exploratório e descritivo, a definição dos padrões poderia ser entendida como a definição prévia das medidas para cada conceito (definições operacionais) a partir da literatura, e a sua representação no modelo de pesquisa adotado (itens 3.1 e 3.2), que serve como base para análise dos resultados encontrados em campo. No entanto, posto que o autor detalha a aplicação desta tática de análise especificamente para os estudos explanatórios, citando apenas brevemente a sua aplicação para os casos descritivos, não há indicação completa do modo de uso: “Se o estudo de caso for descritivo, a combinação de padrão ainda é relevante, desde que o padrão previsto de variáveis específicas seja definido antes da coleta de

dados” (YIN, 2010, p. 165), tornando-se difícil confirmar o atendimento deste estudo a este critério.

A **validade externa** por sua vez implica em identificar se as descobertas do estudo feito podem ser generalizadas. Nos estudos de caso a generalização não é estatística, como ocorre nos levantamentos, mas uma generalização analítica, que generaliza os resultados considerando a teoria que lhes deu origem, ou seja, os resultados podem ser generalizados em situações que possam ser albergadas sob o mesmo contexto teórico. Assim, Yin (2010) sugere duas táticas para alcance da validade externa: uso da teoria como elemento que aponta as possíveis generalizações, em especial nos estudos de caso único, e os testes desta teoria por meio da replicação em um segundo ou terceiro caso.

Desta forma, em termos de validade externa, pode-se considerar que este estudo atende ao critério, posto que a mesma base analítica teórica foi replicada, consistindo, assim, num estudo de caso múltiplo.

A **confiabilidade** indica que se repetidos os procedimentos, serão produzidos os mesmos resultados, com o destaque de Yin (2010, p. 68) de que isto se refere a “realizar o *mesmo* caso novamente, não em ‘replicar’ os resultados de um caso realizando outro estudo de caso”. Para demonstrar esta característica da pesquisa, Martins (2008) sugere a triangulação de dados, com o uso de instrumentos diversos para coleta de dados, o encadeamento das evidências e o rigor de procedimentos utilizados em todo o estudo. Para Yin (2010), a confiabilidade pode ser demonstrada com a documentação detalhada dos procedimentos, usando um protocolo de estudo de caso, e o desenvolvimento de uma base de dados do estudo de caso.

Logo, considera-se que este estudo atende ao critério da confiabilidade, uma vez que foi realizada a triangulação dos dados, utilizado um protocolo único para a coleta de dados em todos os casos, e desenvolvida uma base de dados resultante da coleta.

### 3.4 IDENTIFICAÇÃO DOS CASOS PARA O ESTUDO

O campo amplo de interesse deste estudo é centrado nas universidades, dada a sua importância no desenvolvimento e legitimação de Tecnologias Sociais

(DAGNINO e NOVAES, 2005; ITS, 2004; LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004; SILVA e FARIA, 2010; DAGNINO, 2011), conforme já destacado.

E em perspectiva específica, o interesse volta-se para as universidades mantidas pela estrutura pública do estado do Paraná, em especial por se tratarem de universidades que, em grande parte, localizam-se no interior do estado, e tem uma importância regional e local grande no sentido de atender as demandas socioeconômicas destas regiões.

Conforme destacado na justificativa prática deste estudo, as Tecnologias Sociais tem sua importância contemplada na política estadual e no órgão gestor de recursos financeiros para o desenvolvimento de ciência e tecnologia no Paraná. Por conseguinte, o papel das universidades mantidas pelo estado é crucial no sentido de produzir esforço de ensino, de pesquisa e de extensão, voltado para o desenvolvimento desta forma de tecnologia.

Conforme afirmam Brewer e Hunter (2006), o objeto de interesse da pesquisa, que representa um conjunto muito maior, é seu universo, e o objeto de estudo, a amostra. Logo, o **objeto de interesse** ou universo deste estudo são as universidades públicas estaduais, e como representação deste conjunto optou-se por definir como **objeto de estudo**, numa amostragem não probabilística por conveniência e interesse, as universidades públicas estaduais do Paraná.

De acordo com a SETI/PR (2012c), o conjunto de universidades estaduais no Paraná contempla a Universidade Estadual de Londrina (UEL), a Universidade Estadual de Maringá (UEM), a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), a Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), a Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), e a Universidade Estadual do Paraná (Unespar), que se encontra em fase de implantação, com credenciamento pelo Conselho Estadual de Educação previsto para o primeiro semestre de 2012, de acordo com a Agência de Notícias do Paraná (2012). O Quadro 4 apresenta um breve detalhamento das características destas universidades.

Universidade	Região Atendida <sup>1</sup> e Cidades	Quadro Funcional
<b>UEL</b> <i>Criada em 1970</i>	NORTE CENTRAL: Londrina	<i>Dados referentes a março de 2012 (UEL, 2012):</i>  Docentes Efetivos: 2 Regime CLT <sup>2</sup> ; 1.458 Estatutários; Docentes Temporários: 197 em Regime CRES <sup>3</sup> Técnicos Efetivos: 3.538 Estatutários Técnicos Temporários: 33 em Regime CRES <b>TOTAL: 5.228 servidores.</b>
<b>UEM</b> <i>Criada em 1969</i>	NORTE CENTRAL: Maringá, Ivaiporã CENTRO-OCIDENTAL: Goioerê NOROESTE: Cianorte, Cidade Gaúcha, Diamante do Norte, Umuarama	<i>Dados referentes a outubro de 2011 (UEM, 2012):</i>  Docentes: 1.482 Técnicos: 2.675 <b>TOTAL: 4.157 servidores.</b>
<b>UENP</b> <i>Criada em 2006</i>	NORTE PIONEIRO: Jacarezinho, Bandeirantes, Cornélio Procópio	<i>Dados referentes a fevereiro de 2012 (UENP, 2012):</i>  Docentes Efetivos: 291 Docentes Temporários em Regime CRES: 83 Agentes Universitários: 132 <b>TOTAL: 506 servidores.</b>
<b>UEPG</b> <i>Criada em 1969</i>	CENTRO-ORIENTAL: Ponta Grossa, Telêmaco Borba, Castro, Jaguariaíva SUDESTE: São Mateus do Sul	<i>Dados referentes a março de 2012 (UEPG, 2012a, 2012b):</i>  Docentes Efetivos: 661 Docentes Temporários: 171 Docentes Substitutos: 1 Técnicos Efetivos: 799 Estatutários <b>TOTAL: 1.632 servidores.</b>
<b>UNICENTRO</b> <i>Criada em 1997</i>	CENTRO-SUL: Guarapuava, Pitanga, Laranjeiras do Sul SUDESTE: Prudentópolis, Irati SUDOESTE: Chopinzinho	<i>Informação não disponível no sítio eletrônico da universidade (UNICENTRO, 2012).</i>
<b>UNIOESTE</b> <i>Criada em 1994</i>	OESTE: Cascavel, Foz do Iguaçu, Marechal C. Rondon, Toledo SUDOESTE: Francisco Beltrão	<i>Dados referentes a março de 2012 (UNIOESTE, 2012):</i>  Docentes Efetivos: 980 Docentes Temporários/CRES: 231 Técnicos Efetivos: 1.136 Estatutários Técnicos em regime CRES: 78 <b>TOTAL: 2.425 servidores.</b>
<b>UNESPAR</b> <i>Em fase de formação.</i>	METROPOLITANA DE CURITIBA: Curitiba, Paranaguá NORTE CENTRAL: Apucarana CENTRO-OCIDENTAL: Campo Mourão NOROESTE: Paranavaí SUDESTE: União da Vitória	<i>Previsão inicial com base em informação da Agência de Notícias do Paraná (2012):</i>  Docentes Efetivos: aproximadamente 600 docentes

QUADRO 4 – UNIVERSIDADES ESTADUAIS NO PARANÁ

FONTE: A autora (2012)

NOTA: 1 – Conforme classificação geográfica do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2008). 2 – CLT – Consolidação das Leis do Trabalho. 3 – CRES – Contrato em Regime Especial.

Observe-se que a Unespar encontra-se ainda em fase inicial de implantação, não sendo uma universidade de fato constituída no primeiro semestre de 2012 (período previsto para coleta de dados desta pesquisa), sendo sua atuação ainda



centrada nas faculdades isoladamente. Desta forma, objetivando que não destoe do objeto de interesse do estudo, esta universidade não fará parte do conjunto analisado, que contempla, assim, um censo com todas as demais **seis universidades** públicas estaduais do Paraná.

### 3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Neste item são descritos os procedimentos adotados para a coleta e análise dos dados para o estudo de caso múltiplo, subdividido em duas fases principais: exploratória e descritiva, cada qual com sua respectiva coleta e análise de dados.

Vale destacar que nos estudos de caso, embora seja estabelecido um protocolo que oriente e regule a condução da pesquisa, não são totalmente distintas as etapas de coleta e de análise de dados, conforme destaca Martins (2008). Isto ocorre uma vez que, mesmo durante a coleta dos dados em campo, em paralelo, são realizadas análises parciais, que por vezes podem reorientar ou ampliar a coleta de informações não previstas:

No estudo de caso, análises e reflexões estão presentes durante os vários estágios da pesquisa, particularmente quando do levantamento das informações, em situações em que os resultados parciais sugerem alterações, correções de rumo, bem como exigem consultas adicionais a outras obras de referências bibliográficas (MARTINS, 2008, p. 10).

Desta forma, procedendo-se a análise ao longo do trabalho de coleta, a redação dos resultados permite melhores níveis de consistência, e alterações de conduta que favoreçam o propósito de pesquisa na medida em que o campo de estudo oferece informações (MARTINS, 2008 ). Godoy (2006) também aponta para esta característica do estudo de caso, indicando que no decorrer do trabalho de campo é necessário avaliar se o plano inicial permanece adequado, e ajusta-lo na medida necessária.

Assim, para fins de organização de conteúdo, neste capítulo são descritos os procedimentos assumidos para a coleta e análise, e, no capítulo seguinte, os resultados, destacando-se, no entanto, que a dinâmica dos trabalhos não foi linear, mas conduzida conforme a disponibilidade dos dados encontrados em campo, e reformulada a partir dos resultados parciais apresentados.

As duas fases do estudo estão representadas em síntese na Figura 3, e são posteriormente detalhadas.

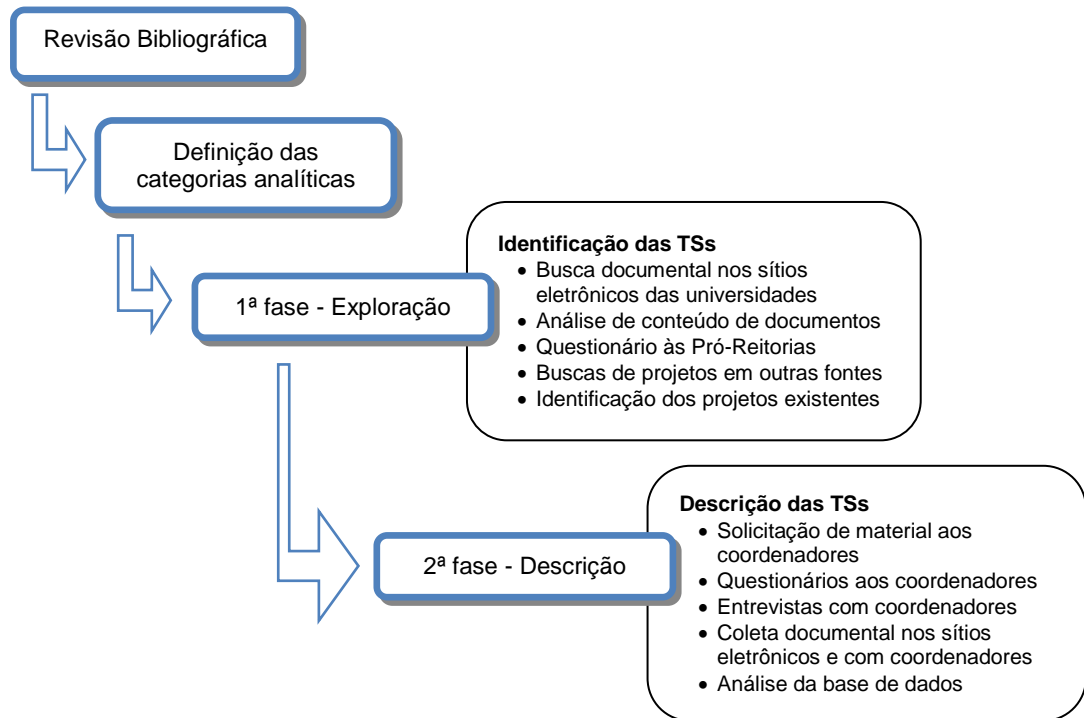


FIGURA 3 – REPRESENTAÇÃO DAS ETAPAS DE PESQUISA  
 FONTE: A autora (2012)

Quanto aos **procedimentos escolhidos para a coleta de dados**, numa pesquisa qualitativa, de acordo com Creswell (2007a), utilizam-se quatro tipos básicos: observações, entrevistas, documentos, e material de áudio e visual, e conforme destaca Godoy (2006), a pesquisa qualitativa é essencialmente multimétodo. Desta forma, como se observa na representação das etapas desta pesquisa, optou-se por utilizar variadas fontes de informação: documentos, questionários e entrevistas.

A coleta documental pode incluir documentos públicos, como atas e jornais, documentos privados, como registros, diários e cartas, ou ainda discussões via correio eletrônico (CRESWELL, 2007a). As fontes documentais possibilitam que o pesquisador acesse os dados conforme momento conveniente, além de minimizar tempo e recursos para transcrição. Com estas fontes, é possível acessar diretamente a linguagem e palavras dos participantes, que dedicaram suficiente atenção para a sua produção. Por outro lado, deve-se considerar que algumas informações podem não estar disponíveis para acesso, e que os materiais podem estar incompletos ou necessitar de digitalização para transferência, havendo também riscos relacionados à autenticidade ou precisão dos documentos.

Ainda assim, a busca do tipo documental possui particular importância nos estudos de caso, seja para enriquecer os dados, seja para corroborar e aumentar as evidências colhidas de outras fontes (MARTINS, 2008; YIN, 2010).

A coleta por meio de questionários foi opção adicional deste estudo posto que, embora não seja de uso tão comum em estudos de caso, conforme sugere Martins (2008), é uma das técnicas de coleta de dados que pode ser útil de acordo com os propósitos de cada estudo. Os questionários podem ser respondidos por escrito pelos potenciais informantes, sem a presença do pesquisador, ou podem ser aplicados por este pessoalmente.

Desta forma, foram utilizados questionários quando da necessidade de informações mais padronizadas e considerando a necessidade de alcançar maior número de respondentes em pouco espaço de tempo, o que ocorreu no levantamento inicial da quantidade de projetos junto às Pró-Reitorias (fase exploratória), e, posteriormente, na busca de informações iniciais com os coordenadores dos projetos sobre Tecnologias Sociais das universidades (fase descritiva).

A entrevista, por sua vez, é considerada uma das mais importantes fontes de informação para os estudos de caso (YIN, 2010), consistindo numa conversa guiada e fluida, que tem sua linha de investigação derivada do protocolo do estudo de caso. Neste estudo de caso múltiplo foi utilizada a entrevista do tipo focada, que é realizada em um curto período de tempo (uma hora). Este tipo de entrevista pode ser aberta e conversacional, bem como pode se utilizar de um conjunto próprio de questões como guia.

É importante observar que as entrevistas “devem ser sempre consideradas apenas *relatos verbais* [...] estão sujeitas aos problemas comuns de parcialidade, má lembrança e articulação pobre ou inexata” (YIN, 2010, p. 135). Por esta razão, sugere-se a corroboração de dados por meio de outras fontes, sendo utilizadas para tal, neste estudo, as fontes documentais.

Quanto à **análise dos dados**, é importante considerar que na pesquisa qualitativa a análise e interpretação é um processo constante, e não nitidamente separado de outras atividades como a coleta de dados ou a formulação de questões, tratando na maior parte do tempo o uso de dados abertos, e, especificamente na estratégia de Estudo de Caso, envolve “uma descrição detalhada do cenário e das

peças, seguida por análise de dados para temas ou questões” (CRESWELL, 2007a, p. 195).

Neste tipo de análise, não há definição prévia de fórmulas ou receitas, como ocorre nas análises estatísticas, e “muito depende do próprio estilo de raciocínio empírico rigoroso do investigador, juntamente com a apresentação suficiente de evidência e a consideração cuidadosa das interpretações alternativas” (YIN, 2010, p. 155).

Isto posto, na primeira parte da fase exploratória foi utilizado como procedimento, para análise dos dados provenientes de documentos dos sítios eletrônicos das universidades, a técnica da Análise de Conteúdo, método sugerido por Brewer e Hunter (2006) quando a unidade de análise consiste em resíduos ou artefatos de comportamento (produtos físicos ou artefatos dos quais se extraíam inferências sobre determinado comportamento), tais como jornais, livros ou canções.

A análise de conteúdo, na perspectiva de alguns autores, pode ser restrita à de contagem de palavras, tal como a define Bailey (1987), considerando-a uma técnica altamente estruturada cujo objetivo é tomar um documento verbal ou não quantitativo e transformá-lo em dados quantitativos de frequência e percentagens.

Richardson *et al.* (2007, p. 223) apresenta algumas definições da análise de conteúdo que, de forma similar à citação anterior, a compreendem como uma forma de sistematizar e quantificar o conteúdo de dada comunicação (citando KAPLAN, 1943 e BERELSON, 1954). No entanto, Richardson *et al.* (2007) destacam que historicamente a técnica evoluiu para uma ampliação de abordagem do conceito, incluindo aspectos qualitativos para interpretação dos dados, a exemplo da definição de Bardin (1979), citada pelos autores.

Segundo Laurence Bardin (2003) a análise de conteúdo evoluiu assumindo aspectos de estudos linguísticos e de semiologia, ampliando-se para uma perspectiva de descrição e interpretação dos conteúdos das mensagens. A autora a define como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2003, p. 42).

Para Bardin (2003, p. 46) a análise de conteúdo tem por objetivo inferir, por meio dos indicadores, “sobre uma outra realidade que não a da mensagem”, indo

além da simples indexação e contagem de frequências, e buscando significados que não aparecem explicitamente.

A análise de conteúdo pode ser subdividida em diferentes técnicas, que segundo a autora são: Análise Categorical, Análise de Avaliação, Análise da Enunciação, Análise da Expressão, Análise das Relações e Análise do Discurso.

Dentre estas técnicas, esta pesquisa propõe a utilização do **tipo categorial**, que consiste no desmembramento do texto em unidades ou categorias, buscando, entre outras possibilidades, a análise temática de discursos diretos e simples. Para tal tomou-se por base a obra de Bardin (2003) como tratado básico para realização da análise de conteúdo, considerando-se que, conforme aponta Mattos (2006), este manual, desenvolvido pela professora da Universidade Paris V, é reconhecido e amplamente utilizado nas ciências humanas e sociais.

Ainda na fase exploratória, foi realizada uma análise textual e objetiva dos dados coletados junto às Pró-Reitorias, incluindo relatórios, correio eletrônico e questionários, quantificando e identificando o conjunto de estudos ou projetos sobre Tecnologias Sociais a ser contemplado na fase seguinte.

Na segunda fase do estudo, entre as quatro estratégias analíticas gerais sugeridas por Yin (2010) para orientar a análise em estudos de caso, optou-se pela mais utilizada, que consiste em seguir as proposições teóricas que dão base ao estudo de caso, o que ajuda a focar a atenção dos dados de real interesse. Assim, na fase que descreve as Tecnologias Sociais identificadas seguiu-se a estrutura das categorias analíticas definidas para o estudo como ponto de partida e orientação das análises dos documentos, entrevistas e questionários.

Além desta estratégia analítica geral, procurou-se seguir a sugestão de técnica analítica proposta por Yin (2010) da Síntese Cruzada dos Casos, aplicável quando se realiza análise de casos múltiplos. A técnica não é diferente de outras sínteses de pesquisa, e consiste em totalizar as descobertas durante uma série de estudos individuais.

O autor sugere que se inicie pela elaboração de tabelas para apresentação dos dados dos casos individuais, seguindo-se uma estrutura uniforme, sendo possível também reunir um conjunto de aspectos com dados comparativos dos casos. Esta análise possibilita a identificação de grupos diferentes de casos, de similaridades, de tipos existentes, entre outras inferências.

Quanto à operacionalização da análise de dados, a utilização de *software* de apoio para o tratamento dos dados deve levar em conta as preocupações apresentadas por Bandeira-de-Mello (2006). Estes *softwares*, em especial os do tipo *Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software (CAQDAS)*, apresentam como benefício a rapidez na organização dos dados (armazenagem e gerenciamento, codificações e associações, recuperação, etc.), automatizando tarefas mecânicas e facilitando as operações quando se tem grande volume de dados a serem analisados, reservando ao pesquisador mais tempo para as interpretações. Em contraposição, existem limitações ou armadilhas comumente indicadas na literatura especializada, entre as quais indica:

- a) distanciamento do pesquisador em relação à realidade dos dados;
- b) facilidade na criação de códigos e gerenciamento de uma ampla base de dados, o que pode levar a uma análise superficial (ganha-se em amplitude, e perde-se em profundidade);
- c) dificuldade na adaptação das possibilidades do programa com as escolhas metodológicas do pesquisador;
- d) dificuldade de avaliação da relação custo-benefício do uso do programa, em especial as ligadas às necessidades de aprendizado para uso do programa e de preparação da base de dados, que nem sempre são possíveis face às limitações de tempo das pesquisas;
- e) o uso destes programas em projetos com múltiplos autores pode dinamizar a troca de experiências ou pode potencializar tensões;
- f) o programa não substitui o pesquisador e o elemento humano é o principal componente desde a coleta a até a análise dos dados (o programa tem o papel de gerenciar o processamento mecânico dos dados).

Além disso, Yin (2010) indica que as ferramentas computadorizadas não lidam facilmente com uma série diversa de evidências, exigindo que todas as fontes pudessem ser convertidas em um formulário textual. Por conseguinte, neste estudo de caso em particular, não foram adotadas ferramentas computacionais específicas para análise qualitativa, utilizando apenas recursos computacionais tradicionais para a elaboração de planilhas e gráficos quando necessário.

A execução destes procedimentos de coleta e análise para as duas fases da pesquisa é detalhada nas subdivisões seguintes, contemplando o fluxo de atividades representado na Figura 4.

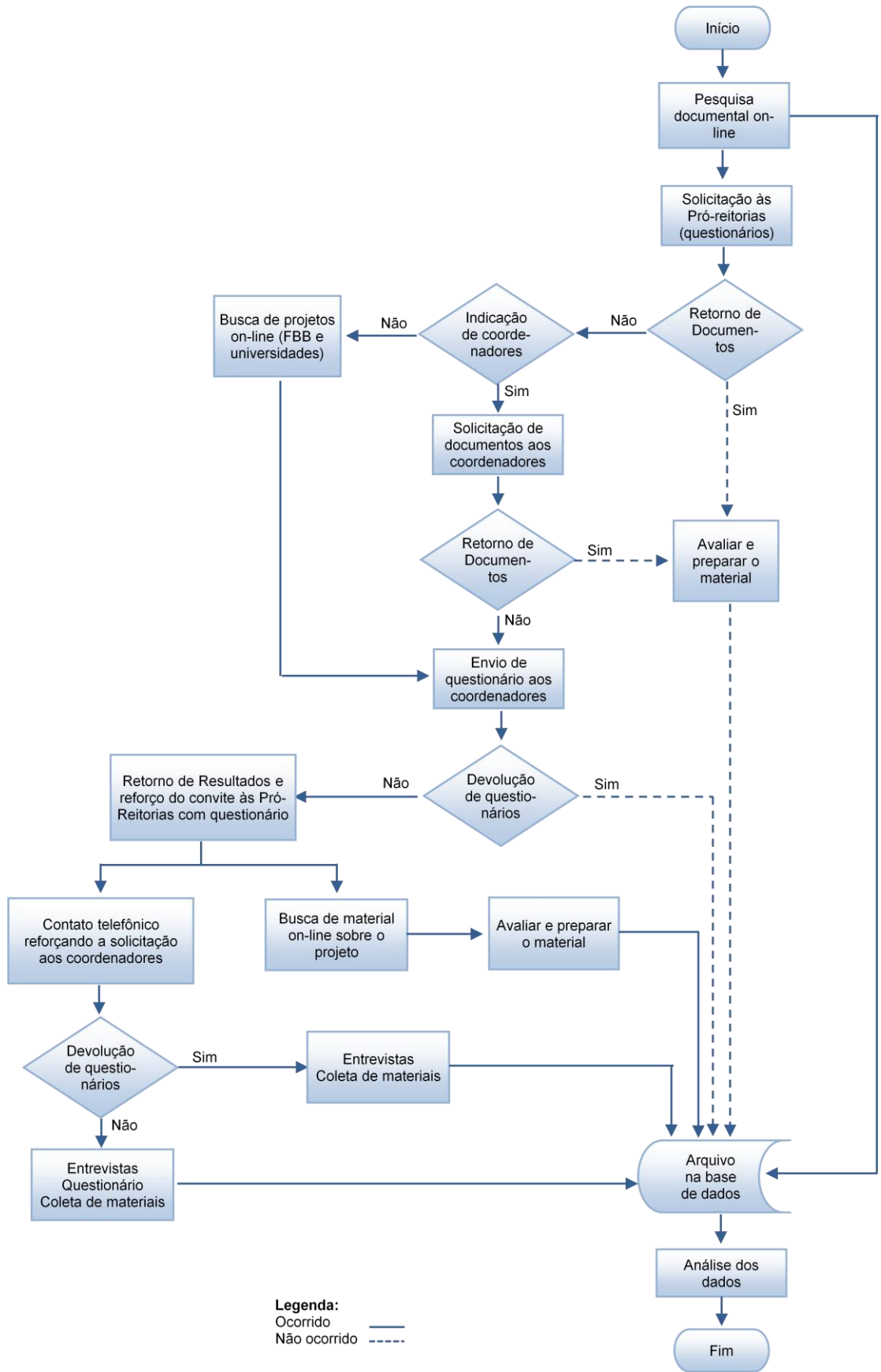


FIGURA 4 – FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES DE COLETA E ANÁLISE  
 FONTE: A autora (2012)



### 3.5.1 Execução da coleta de dados

A primeira fase da pesquisa teve objetivo exploratório, e buscou identificar o conjunto de estudos sobre Tecnologias Sociais existentes, contextualizando o panorama atual do tema nas universidades pesquisadas.

A primeira aproximação com o campo de estudo sobre o tema nas universidades públicas estaduais foi realizada por meio de **ANÁLISE DOCUMENTAL NOS SÍTIOS ELETRÔNICOS** destas organizações.

Durante duas semanas do mês de julho foram coletados documentos eletrônicos disponíveis no sítio eletrônico oficial de cada universidade. Foi adotado o mecanismo de busca/pesquisa de termos oferecido na página inicial de cada sítio eletrônico, utilizando os termos “Tecnologia Social” e “Tecnologias Sociais”, entre aspas, para a identificação do conceito em estudo de forma completa.

Esta busca resultou em uma grande variedade de documentos, incluindo páginas ou arquivos virtuais com notícias, publicações de livros e artigos, regulamentos internos, descrições de programas existentes, entre outros documentos e materiais.

A constatação imediata foi de que, com exceção de uma universidade (UENP), em todas foi identificada a presença de algum material sobre o tema nos sítios eletrônicos das universidades, com os termos exatos pesquisados. Ou seja, se pressupõe que nas universidades já exista um prévio conhecimento sobre a temática das Tecnologias Sociais.

Estes documentos foram organizados e analisados utilizando-se a técnica de Análise de Conteúdo do tipo Categorical, com base nas etapas sugeridas por Bardin (2003). A primeira fase da análise de conteúdo realizada foi a **Pré-análise**, que contempla leitura flutuante, escolha dos documentos, formulação de objetivos, definição dos índices e elaboração de indicadores. Nesta fase, foi realizada a leitura flutuante de todas as páginas resultantes da busca, que indicavam os *links* dos materiais/páginas onde os termos estavam presentes, com o objetivo de familiarização com os textos.

Desta forma, os documentos a serem analisados (*corpus* da análise) não foram definidos *a priori*, sendo resultantes de toda a tipologia que pudesse ser gerada pelas disponibilidades de cada sítio eletrônico. Ainda assim, os documentos possuem formato semelhante e foram oficializados pelas organizações, respeitando

as regras da exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência com relação aos objetivos da análise. Por se tratar de uma fase exploratória sobre o tema, também não foram definidas hipóteses *a priori*. Como objetivo da análise, pretendeu-se verificar se a temática da Tecnologia Social é presente no contexto das universidades e como se caracteriza esta presença.

Como **índices** utilizou-se a menção explícita dos termos “Tecnologia Social” e “Tecnologias Sociais”. Esta definição de índices se deu por serem termos consolidados na literatura, não sendo considerados os termos isoladamente (tecnologia ou social), em razão de que não indicariam o tema de interesse definido na base teórica em que se fundamenta este estudo. Como **indicadores** para a análise foram definidos a presença (existência dos índices) e a frequência (quantidade de vezes que aparecem os índices).

A fase seguinte foi de **exploração do material**, que consiste nas operações de codificação dos registros. Para a preparação do material não foi necessária uma elaboração de texto único, sendo considerados os textos originais das universidades sem edição qualquer, conforme formatos oferecidos nas páginas resultantes (formato leitura em PDF, edição de texto em DOC, página em HTML etc.), utilizando para leitura e busca dos termos em todos os arquivos o mecanismo interno de procura disponível em cada um.

Foi elaborada uma lista de controle em aplicativo de planilhas eletrônicas para as transcrições dos trechos (unidades de **registro** e **contexto**), possibilitando a codificação e totalização das frequências.

A fase final contempla o **tratamento dos resultados**, de maneira a terem significado, a inferência e a posterior **interpretação**. O tratamento dos dados consistiu de análise temática, frequencial e quantitativa, e transversal (foram recortados os trechos ao redor de cada aparição dos termos pesquisados, independentemente da ordem de aparição). Para a interpretação dos temas foi realizada a categorização dos temas emergentes dos registros, considerando-se o critério semântico (categorias temáticas), sem definição prévia de temas.

Esta etapa de coleta e análise gerou um conjunto de planilhas que sintetizam o conteúdo encontrado nos sítios eletrônicos das universidades, cuja análise de resultados é apresentada no capítulo seguinte.

A partir desta coleta inicial, partindo-se do pressuposto de que a temática já se apresentava de alguma forma nestas universidades, deu-se início à coleta de

dados junto às universidades, com a etapa de **IDENTIFICAÇÃO DOS PROJETOS** existentes com foco em Tecnologias Sociais.

Antes da definição do instrumento desta etapa coleta, foi realizada uma aproximação com a fonte de dados, à guisa de teste, em breve entrevista com representante da Divisão de Registro de Projetos da Pró-Reitoria de Extensão de uma das universidades pesquisadas (por agilidade no acesso, foi escolhida a instituição de origem da autora da pesquisa – Unioeste). Foi apresentada uma proposta inicial de quadro com espaços para preenchimento das informações buscadas e explanação verbal sobre os propósitos da pesquisa. A partir deste contato inicial foram identificadas algumas necessidades de ajustes, sendo realizados alguns detalhamentos e melhorias na distribuição dos itens, dando origem ao instrumento de coleta para envio a todas as universidades pesquisadas.

O **questionário para as pró-reitorias** foi composto de perguntas abertas, apresentado com breve introdução e espaços para resposta em formato de quadro (Apêndice 1). Também foi elaborada uma carta de apresentação (Apêndice 2), que, conforme sugere Martins (2008), é importante para fornecer esclarecimentos sobre o propósito da pesquisa, visando despertar o interesse e favorecer a devolução do questionário com respostas quando este é enviado por correio ou entregue em mãos.

Como respondentes considerou-se os representantes oficiais das Pró-Reitorias vinculadas às atividades de Pesquisa e Pós-Graduação e de Extensão das 6 universidades pesquisadas. Assim, o questionário foi enviado juntamente com a carta esclarecendo os motivos da solicitação de dados sobre Tecnologias Sociais, com endereçamento nominal aos Pró-Reitores, conforme dados fornecidos nos sítios eletrônicos das instituições, totalizando 12 solicitações.

A escolha dos Pró-Reitores como respondentes partiu do princípio de que, em posição estratégica na universidade, e, imbuídos de autoridade formal, poderiam indicar as pessoas adequadas para gerar os dados, favorecendo assim a coleta de informações.

O envio se deu em forma impressa, em papel timbrado da universidade de origem da pesquisadora, com as devidas identificações da pesquisa, por meio de encomenda do tipo *sedex*. Além do envio impresso, a carta foi reproduzida por meio de correio eletrônico diretamente para os endereços dos Pró-Reitores juntamente com o arquivo virtual do questionário, visando agilizar e facilitar as respostas.

A solicitação foi delimitada na identificação de atividades desenvolvidas nas universidades estaduais (projetos, programas, etc.) que tivessem por foco as Tecnologias Sociais, cujo conceito foi devidamente indicado. Nesta solicitação foi sugerida a busca por atividades que tivessem em seu título, palavras-chaves ou resumo, o termo "Tecnologia Social" ou "Tecnologias Sociais". Com este critério pretendeu-se identificar as atividades intencional e conscientemente realizadas com este foco.

O período sugerido para busca foi de atividades realizadas nos últimos 5 anos, posto que, conforme observado no Capítulo 2 deste estudo, a consolidação do tema é em grande parte recente, em adição ao fato de que na busca de conteúdo nos sítios eletrônicos das universidades as menções são em maior parte posteriores a 2007.

Além da identificação dos projetos, também se solicitou a possibilidade de disponibilização de material (impresso ou virtual, de projetos ou relatórios, de material de divulgação, etc.) dos projetos identificados, bem como de contatos (telefone/correio eletrônico) dos respectivos coordenadores.

O envio impresso foi feito em 27/07, e por correio eletrônico em 30/07, e todas as solicitações foram recebidas pelos destinatários, conforme confirmação de recebimento feita por meio de mecanismo de rastreamento de *sedex* oferecido pela Empresa de Correios.

A partir desta data foram registrados todos os eventos e contatos da coleta de dados, que tem sua cronologia demonstrada na Figura 5, a seguir. Nesta cronologia é possível observar, conforme destacado anteriormente, que as fases exploratória e descritiva da pesquisa não possuem uma delimitação temporal, acontecendo atividades simultâneas conforme a disponibilização de dados do campo de estudo.

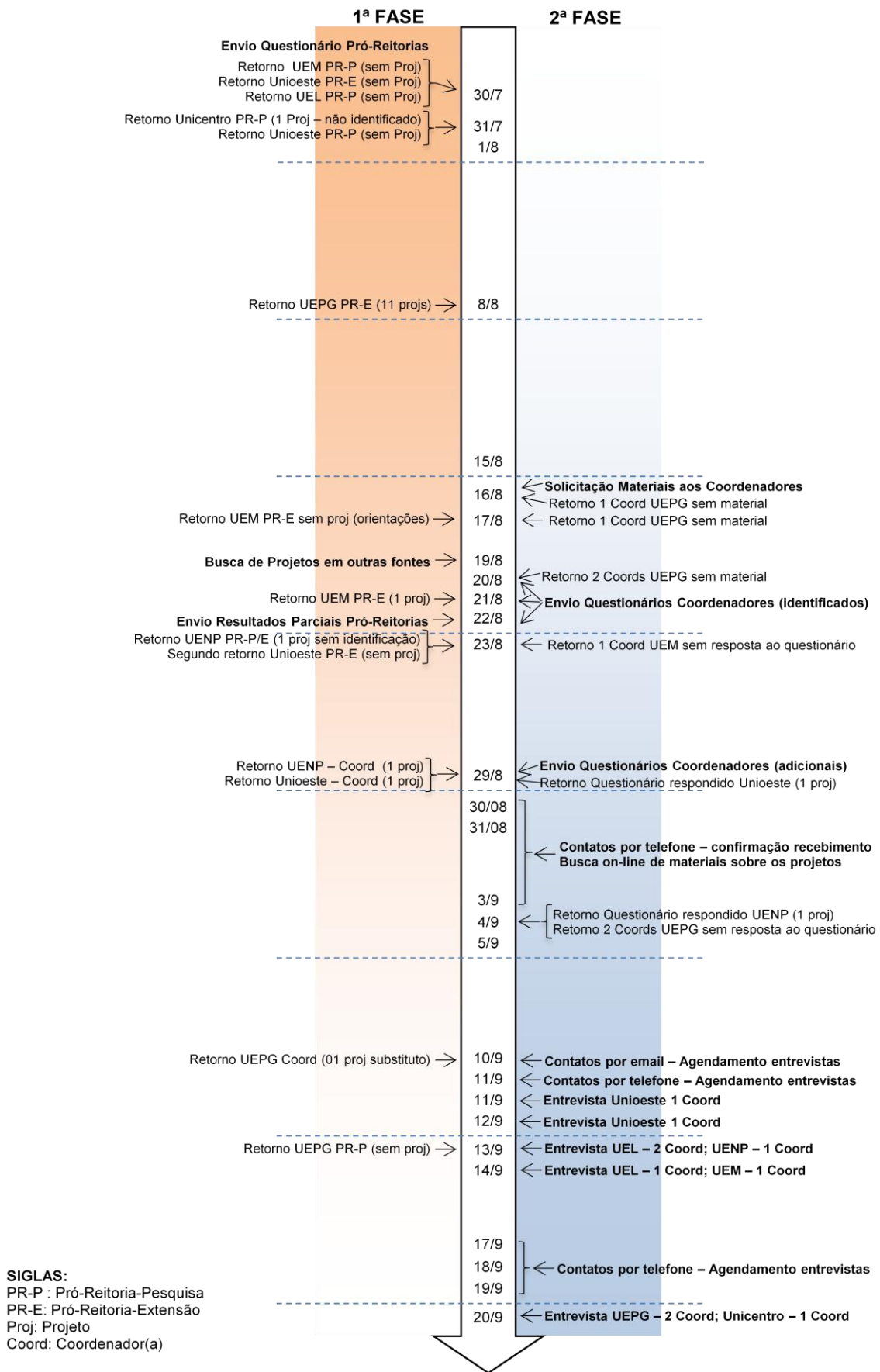


FIGURA 5 – CRONOLOGIA DA COLETA DE DADOS  
 FONTE: A autora (2012)

Por aproximadamente duas semanas foram aguardados os retornos das instituições, porém, conforme se observa na Figura 5, os retornos foram poucos e apenas duas instituições indicaram projetos ou contato de coordenadores até 15/08.

Todos os retornos recebidos foram devidamente agradecidos, sendo esclarecidas as dúvidas e informados a respeito do início dos contatos com os coordenadores indicados.

Enquanto no aguardo de retornos das pró-reitorias que ainda não o haviam feito, foi iniciada em 16/08 a segunda fase da pesquisa, a **DESCRIÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS** identificadas, com a **solicitação de materiais aos coordenadores** dos projetos indicados até então.

Esta solicitação foi realizada por meio de correio eletrônico, conforme exemplo no Apêndice 3, esclarecendo sobre a pesquisa e sobre a indicação das Pró-Reitorias, e solicitando o fornecimento de documentos impressos ou virtuais sobre os respectivos projetos.

Entre os dias 16 e 20 de agosto foram recebidos apenas 4 retornos, e com estes coordenadores foi mantido contato com agradecimento e orientações necessárias. No entanto, embora se dispusessem a fornecer informações, nenhum material foi anexado ou indicado, e 2 destes coordenadores se dispuseram a agendar entrevista.

Assim, diante da dificuldade em receber materiais referentes aos projetos dos coordenadores contatados, optou-se por realizar a análise inicial por meio do envio de um **questionário aos coordenadores**, buscando facilitar e agilizar o processo de resposta, e conseguir os dados iniciais sobre as Tecnologias Sociais, para posteriormente definir aquelas que seriam aprofundadas em entrevistas.

Este questionário foi elaborado a partir das categorias analíticas definidas para a pesquisa (conforme item 3.2), incluindo perguntas fechadas, abertas, e espaços para observações complementares (Apêndice 4). O envio foi realizado em 20/08 para os coordenadores que já haviam recebido a primeira solicitação.

Em adição, quanto à coleta da 1ª Fase, considerando-se que ainda não haviam sido recebidos retornos de 5 pró-reitorias, foram feitas novas buscas sobre Tecnologias Sociais desenvolvidas pelas universidades estaduais paranaenses em outras duas fontes:

- a) na Base de Dados sobre Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil (2012), onde foram identificadas 03 Tecnologias Sociais (02 da UEL e 01 da Unioeste)
- b) a partir da Análise Documental nos sítios eletrônicos das universidades (1ª Fase), onde foram identificadas 6 possíveis atividades e seus respectivos coordenadores.

Para estes coordenadores também foram enviadas, entre os dias 20 e 22/08, as solicitações e questionários por correio eletrônico, conforme modelo de mensagem no Apêndice 5.

A partir de mais um retorno de Pró-Reitoria recebido em 21/08 por correio eletrônico, identificou mais um projeto e coordenador, sendo a solicitação e o questionário enviados na mesma data.

Transcorridos mais de vinte dias desde o início da 1ª Fase de Coleta com as Pró-Reitorias, em 22/08 foi elaborada uma síntese breve dos resultados iniciais da coleta de dados para envio às pró-reitorias das universidades (modelo no Apêndice 6). Nesta síntese, além de indicar os retornos ainda pendentes, foram indicados para cada universidade os projetos para os quais o questionário da 2ª Fase havia sido enviado, incluindo os indicados pelas Pró-Reitorias, os identificados na Fundação Banco do Brasil e os identificados por meio da busca no sítio eletrônico da universidade.

Nesta mensagem, também foram informadas as pró-reitorias sobre a possibilidade de ainda serem indicadas atividades que julgassem se enquadrar na perspectiva das Tecnologias Sociais, ainda que o termo não aparecesse assim explicitado, e adicionalmente foi remetido em anexo o questionário da 2ª fase.

A partir desta nova incursão e convite, em 23/08 houve retorno de Pró-Reitoria que já havia respondido (Extensão, Unioeste), mas novamente sem projetos identificados, e mais um retorno novo de Pró-Reitoria, indicando projeto sem identificação de coordenador, que em 29/08 foi identificado por correio eletrônico. Outro projeto foi identificado a partir destes resultados parciais, na mesma data, por iniciativa do coordenador, que tomou conhecimento em divulgação interna no Centro de atuação da autora da pesquisa, em sua universidade (Unioeste). Este projeto não havia sido indicado pela Pró-Reitoria e não apareceu nas buscas alternativas. Ambos receberam o questionário da 2ª Fase assim que identificados.

Desta forma, foram enviados questionários a um total de 18 coordenadores, responsáveis por 23 projetos que, conforme levantamento, estariam desenvolvendo Tecnologias Sociais.

Para estimular as respostas aos questionários, confirmando o recebimento e intenção de respondê-lo, entre 30/08 e 03/09 foram realizados contatos por telefone com os coordenadores que haviam recebido o questionário.

Foi possível contato para confirmação do recebimento com 10 dos coordenadores, os quais informaram que responderiam o questionário na semana seguinte, sendo que um dos coordenadores, neste contato, informou que responderia apenas sobre uma de suas atividades pois considerava que a segunda não se enquadraria como Tecnologia Social, reduzindo assim o número de projetos para 22.

Outros 5 coordenadores não foram localizados por telefone, mesmo após várias tentativas e buscas em diferentes setores da universidade. Quanto aos 3 coordenadores restantes, um destes já havia respondido o questionário, e um havia feito contato muito recentemente indicando que responderia, fazendo-o em 04/09. O terceiro, após contato telefônico informou que a atividade identificada pelo sítio eletrônico da universidade não era desenvolvida pela instituição, mas tratava-se de movimento social externo, sendo, portanto excluído do conjunto de análise. Por conseguinte, restaram 21 projetos para a análise a partir desta etapa.

Conforme a solicitação dos coordenadores contatados, aguardou-se até o período do feriado em setembro para que tivessem disponibilidade para responder ao questionário.

Mesmo transcorrido o tempo solicitado após os contatos telefônicos, mantiveram-se apenas os dois questionários já respondidos. Uma coordenadora retornou por correio eletrônico indicando não ter respondido por ter dúvidas se o projeto se enquadraria como Tecnologia Social. Outro coordenador retornou indicando uma atividade específica a ser analisada, em substituição à indicada pela Pró-Reitoria inicialmente, porém encaminharia o questionário para o responsável naquela data (10/09). Considerando-se o início da etapa seguinte, manteve-se o número de projetos sem alteração, permanecendo os 21 identificados.

Durante o período de contatos telefônicos, também foi realizada nova tentativa de busca de documentos relativos aos projetos nos sítios eletrônicos, havendo poucos resultados. A partir de 10/09 foram iniciados os contatos por



telefone, novamente, com o objetivo de agendar as entrevistas, solicitando a preparação de material e, se possível, as respostas ao questionário, que, alternativamente, poderia ser respondido quando da entrevista. O agendamento das entrevistas foi realizado seguindo, inicialmente, uma ordem geográfica, dividindo-se as universidades por região e proximidade: a) Unioeste Toledo e Cascavel; b) UEM – Maringá, UEL – Londrina, e UENP – Bandeirantes; e c) Unicentro – Irati, e UEPG – Ponta Grossa. Dentro do período destinado a cada região foi realizado o agendamento com todos os contatos possíveis no dia e horário em que os coordenadores tinham disponibilidade, ainda que isto gerasse necessidade de retornar a alguma universidade mais de uma vez.

Do total de 18 coordenadores (21 projetos), não foram localizados por telefone para este agendamento 4 coordenadores, responsáveis por 5 projetos. Com outros 2 coordenadores não foi possível nenhum contato, nem recebido qualquer retorno por correio eletrônico.

Também foram feitas tentativas de contato durante o período em que a pesquisadora estava nas universidades para agendar entrevistas, mas somente foi possível um contato, em Ponta Grossa, no qual o coordenador indicou que a referida atividade ainda estava em fase de planejamento e não houve execução de nenhuma etapa, não podendo ser analisada.

Resultante disto, foram realizadas entrevistas com 11 coordenadores, referentes a 11 projetos/atividades. Dentre estes coordenadores, uma entrevista foi realizada brevemente apenas para confirmar se de fato não se enquadraria como Tecnologia Social, posto que a responsável já havia levantado esta dúvida por correio eletrônico e telefone, o que se confirmou.

Totalizou-se, assim, um número de 10 projetos sobre os quais foram entrevistados os coordenadores para composição da base de dados do estudo.

Para a realização da entrevista foi utilizado um protocolo de entrevista (Apêndice 7), para orientar a conversação, conforme sugere Creswell (2007a), sendo elencados pontos para discussão que pudessem levar à narração a respeito das categorias analíticas pesquisadas.

Este protocolo foi utilizado para as anotações durante a entrevista, com uso de computador portátil, utilizando-se também a gravação de voz como recurso de segurança para completar eventuais esquecimentos na análise posterior a partir das anotações.

As entrevistas iniciaram-se com a solicitação para o registro de voz, autorizado por todos, e com uma explicação de como seria realizada: discussão sobre a Tecnologia Social e ao final, resposta às questões fechadas do questionário (posto que as abertas seriam contempladas na discussão). Para iniciar o tema, se propôs a todos que fizessem um relato da história do projeto, indicando como surgiu a ideia ou demanda, e desenvolvendo, a partir disto, os demais itens conforme fluísse a conversa (sem ordem pré-determinada).

Ao final da entrevista, foi inquirido aos coordenadores sobre a possibilidade de fornecer documentos sobre os projetos, impresso ou virtuais, sendo que todos forneceram pelo menos um tipo de material adicional.

## 4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados encontrados com o desenvolvimento do estudo, com a execução das fases exploratória e descritiva.

Os resultados da fase exploratória são apresentados em dois itens deste capítulo: o primeiro item apresenta a análise de documentos sobre o tema nos sítios eletrônicos das universidades, contextualizando o seu reconhecimento por parte destas; e o segundo item, apresenta a identificação das Tecnologias Sociais desenvolvidas nas universidades pesquisadas.

O terceiro item do capítulo apresenta a análise destas tecnologias identificadas, enquanto resultado da fase descritiva do estudo.

### 4.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO – DOCUMENTOS DOS SÍTIOS ELETRÔNICOS

Seguidos os procedimentos da Análise de Conteúdo descritos no capítulo anterior, a interpretação que segue foi realizada a partir da leitura de cada documento encontrado, considerando-se a citação dos índices da análise (Tecnologia Social, singular ou plural) e seu respectivo contexto, possibilitando a classificação destes documentos nas categorias que naturalmente emergiram do conteúdo.

É importante destacar que cada documento encontrado poderia ter uma ou mais menções ao termo, e, desta forma, os resultados que se repetiam na pesquisa em singular e plural foram contados uma única vez, posto que se referiam ao mesmo documento, e o número de menções por documento ou profundidade deste uso aparece na interpretação das mensagens e não na quantificação das citações.

Também é útil ressaltar que os *links* surgidos na busca que apresentavam menções ao termo somente em referências bibliográficas não foram considerados, a menos que o termo aparecesse também no texto (por exemplo, trabalhos apresentavam em suas referências texto sobre Tecnologia Social, mas este tema não aparece no texto que é analisado). Da mesma forma, não foram considerados resultados referentes a obras bibliográficas constantes dos sistemas de biblioteca.

Materiais ou páginas de responsabilidade de outras organizações não foram computados, sendo encontrados diversas repetições de *links* referentes a:

- a) editais e portarias do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da FINEP, do Ministério da Educação e Cultura (MEC), do Ministério da Defesa;
- b) Edital de concurso externo do Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar);
- c) evento externo realizado no Pará pela Rede Brasileira de Mídia Cidadã;
- d) arquivos de autoria de outras organizações disponibilizados para acesso no sítio eletrônico da universidade, tais como relatórios do Sistema Nacional de Informações em Economia Solidária (SIES) e *slides* de apresentações da Pré-Conferência Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Também se registrou a presença de diversos materiais (dezesseis documentos) com uso do termo Tecnologia Social em outras definições, sem relação com o tema de interesse desta tese. Assim, a exemplo do que foi observado na literatura destacada no Capítulo 2 deste estudo, entre estes resultados surgiram diversos textos sobre "Tecnologia Social" em estudos da linguagem, sobre tecnologias para comunicação, entre outros usos.

Desta forma, foram considerados os documentos gerados pela universidade, seja por indivíduo, grupos ou setores, que tratam do tema de interesse neste estudo.

Feitas estas ressalvas, procede-se a análise do conteúdo encontrado, indicando como primeira constatação a presença do tema em cinco das universidades pesquisadas, conforme Gráfico 1.

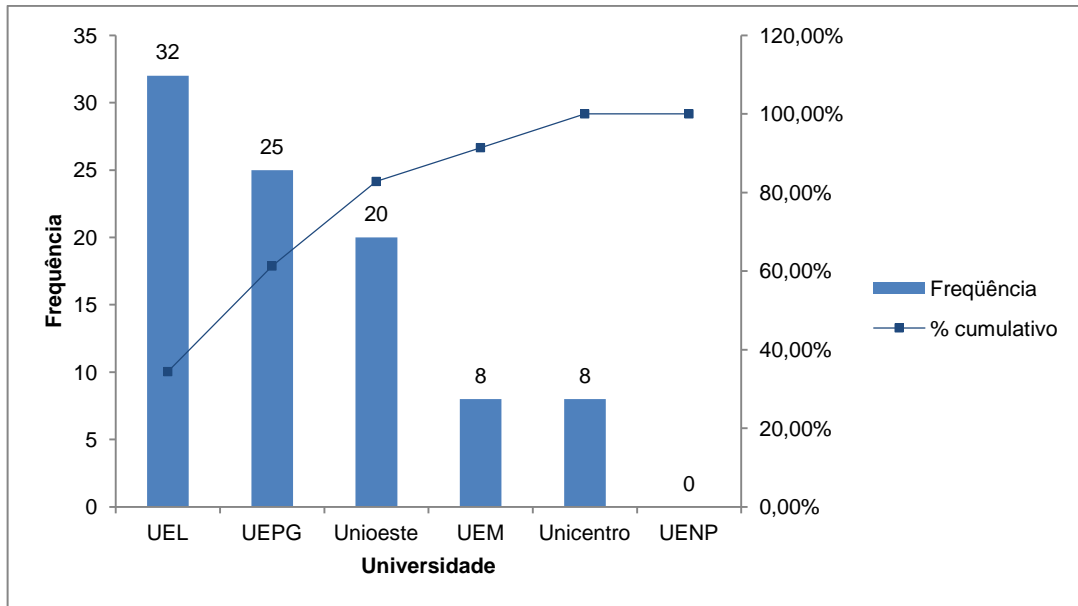


GRÁFICO 1 – FREQUÊNCIA DE DOCUMENTOS POR UNIVERSIDADE  
 FONTE: A autora (2012)

Foram localizados e analisados 93 documentos em cinco universidades, sendo que somente a UENP não apresentou resultados na busca, mesmo com a realização de diversas tentativas durante o período de levantamento nos sítios eletrônicos das demais universidades.

Nota-se um volume mais considerável de citações concentrado em três universidades, UEL, UEPG e Unioeste, que juntas representam 82,80% dos resultados encontrados, e logo em seguida, UEM e Unicentro com resultados semelhantes.

Este conjunto de documentos foi analisado, e o seu conteúdo foi classificado considerando-se a data de elaboração do documento, o tipo de documento (edital, artigo, regulamento, etc.), e a área de foco da atividade mencionada (ensino, pesquisa e pós-graduação, ou extensão).

A primeira análise consiste na **evolução da temática ao longo do tempo**. O Gráfico 2 traz esta representação para o conjunto das universidades.

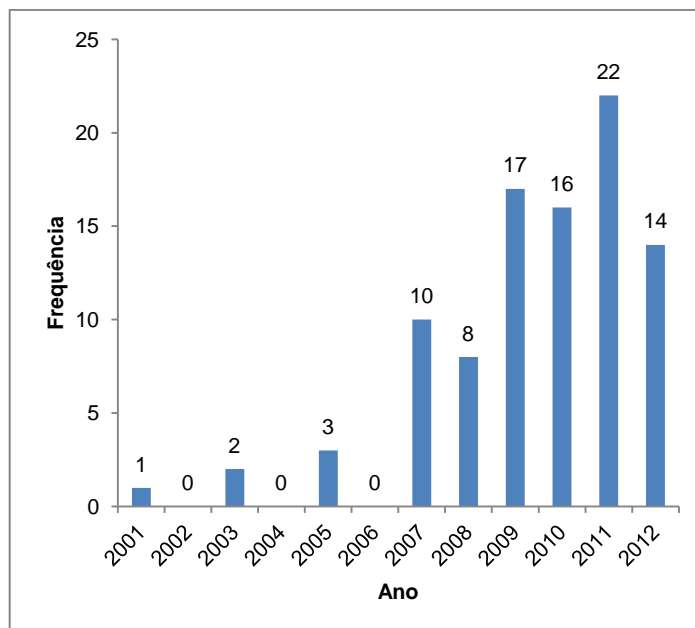


GRÁFICO 2 – FREQUÊNCIA DE DOCUMENTOS POR ANO  
FONTE: A autora (2012)

Observa-se que a primeira menção encontrada data de 2001, e que são mais marcantes as menções a partir do ano de 2007, sendo visível certo crescimento recente (considerar que os dados de 2012 são de janeiro a julho somente). Esta evolução é condizente com o que se observou na fundamentação teórica deste estudo, que indica um maior número de trabalhos nos últimos cinco anos.

Analisando-se a evolução do tema por universidade neste período, apenas a UEL e Unioeste apresentaram documentos no período de 2001 a 2006, sendo da UEL a primeira menção. Nas demais universidades o tema aparece somente a partir de 2007 (Gráfico 3).

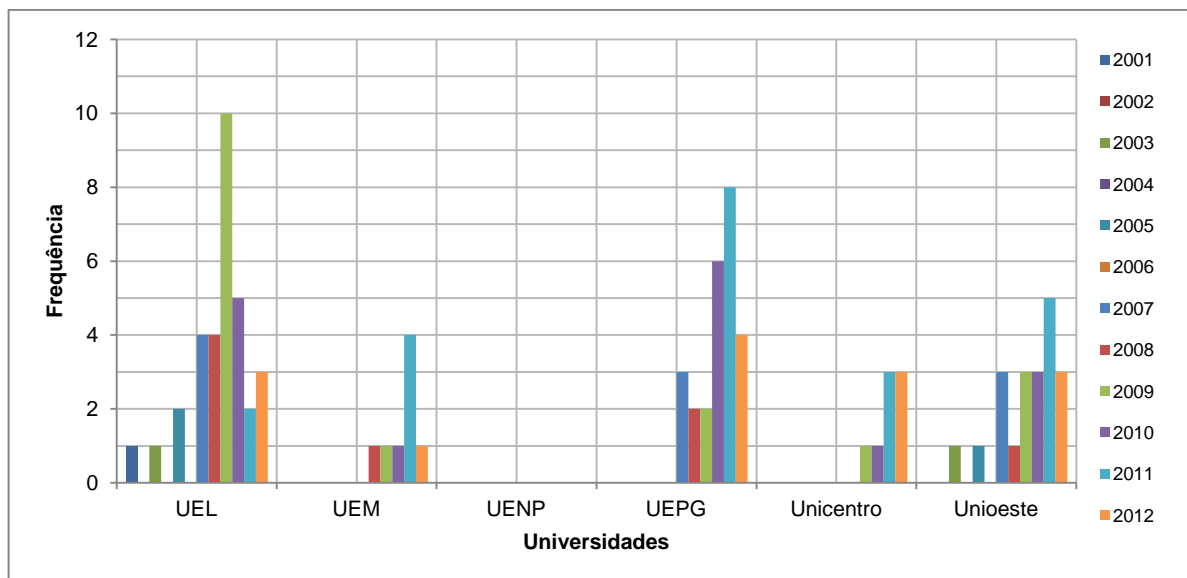


GRÁFICO 3 – DOCUMENTOS POR ANO E UNIVERSIDADE  
 FONTE: A autora (2012)

A análise da **tipologia dos documentos** encontrados possibilita identificar que no total das universidades, as notícias e publicações representam mais da metade (61,29%) de todos os documentos localizados, conforme demonstra o Gráfico 4.

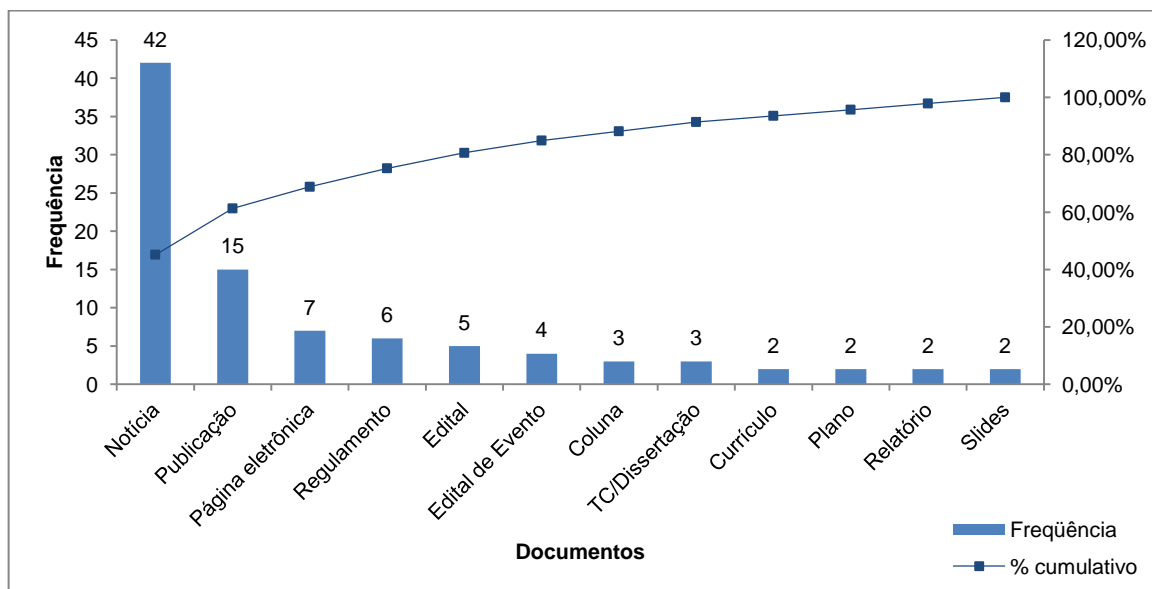


GRÁFICO 4 – TIPOS DE DOCUMENTOS  
 FONTE: A autora (2012)  
 Nota: TC = Trabalho de Conclusão

Detalhando-se estes tipos de documentos por universidade tem-se o comparativo demonstrado na Tabela 1.

UNIVERSIDADES	DOCUMENTOS												
	Coluna de notícias	Currículo	Editais	Editais de Evento	Notícia	Página eletrônica	Plano	Publicação	Regulamento	Relatório	Slides	TC e Dissertação	TOTAL
UEL	3				17	2	1	4	2	1	1	1	32
UEM					8								8
UNEP													0
UEPG				2	12	1	1	7	1		1		25
Unicentro			2	2	2			1	1				8
Unioeste		2	3		3	4		3	2	1		2	20
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>93</b>

TABELA 1 – TIPOS DE DOCUMENTOS POR UNIVERSIDADE  
 FONTE: A autora (2012)

Dentre todos os documentos analisados, o maior volume consistiu em **notícias** publicadas pelas universidades, sendo a maior quantidade relativa à UEL, UEM e UEPG.

Vários assuntos foram observados nas notícias e os termos da busca apareceram em breves citações, incluindo:

- a) **divulgação de eventos externos** realizados por outras organizações, onde a Tecnologia Social aparece como parte da programação; são citados três eventos, pela UEL, UEPG e Unioeste (um evento cada);
- b) **participação da universidade em eventos externos**, sendo que em cinco destes a Tecnologia Social é apenas um dos temas secundários (dois eventos citados na UEL, um na UEPG e dois na UEM), e em dois eventos, citados pela UEL e UEPG, a Tecnologia Social é o tema principal;
- c) **eventos internos** são assunto de notícias apenas em duas citações: na UEL o evento tem como uma das questões discutidas a Tecnologia Social, sendo divulgado no sítio eletrônico da Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Sociais Sustentados (INTES) da UEL, e na Unioeste o evento é sobre tema não relacionado, porém está vinculado a um programa da instituição que traz o termo na denominação “Programa Casulo Sócio Tecnológico de Apoio e Desenvolvimento em Gestão, Empreendedorismo, Responsabilidade e Tecnologia Social”;



- d) **fontes de financiamento** voltadas para a Tecnologia Social, sendo três fontes divulgadas: a FINEP, pela UEM; a OI Futuro, pela Unicentro, e o Tecpar, pela UEL;
- e) **parcerias com outras organizações**, incluindo cooperação e convênios para realização de ações relacionadas com Tecnologia Social, sendo citadas: uma pela UEL; duas pela UEM; duas pela UEPG, sendo uma a mesma notícia veiculada pela UEM; e uma pela Unicentro; outras duas parcerias citadas merecem destaque: uma da UEM, como parceira no desenvolvimento de Tecnologia Social de responsabilidade de outra organização, que foi premiada pela Fundação Banco do Brasil; e uma da Unioeste sobre convênio com prefeitura para desenvolvimento de programa vinculado à atividade da universidade denominada "Projeto Centro de Formação e Incubadora de Tecnologia Social e Empreendimentos Sociais" da universidade;
- f) **prêmios oferecidos por outras organizações** que têm a Tecnologia Social como uma das categorias: seis notícias divulgam edital do "Prêmio FINEP de Inovação" (citado cinco vezes pela UEL e uma vez pela UEPG), duas sobre edital do "Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social" (cita uma vez pela UEL e UEPG), e uma sobre edital do "Prêmio 3M para estudantes universitários";
- g) **prêmio recebido** por aluna da universidade no "Concurso Aprender e Ensinar Tecnologias Sociais", da Fundação Banco do Brasil, é foco de uma notícia da UEM;
- h) **projeto de Tecnologia Social desenvolvido pela universidade inscrito no Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologias Sociais** é alvo de três notícias da UEL, que divulga a inscrição, certificação e participação como finalista do Projeto "Leite Bom" no ano de 2009;
- i) **projetos da universidade considerados Tecnologias Sociais** aparecem em quatro notícias da UEPG: uma sobre o projeto "Tecnologia Social e Vivências Artísticas", e três notícias em datas diferentes sobre o mesmo projeto denominado "Tecnologia Social: um jogo de saúde e paz", tratando sobre o seu lançamento e posterior encerramento;

- j) uma notícia da UEM sobre **inauguração de centro de atendimento** que pode contribuir para difusão de Tecnologia Social;
- k) uma notícia da UEPG sobre período de inscrição do **Projeto Rondon**, projeto do Governo Federal no qual a universidade participa das operações.

No montante de documentos classificados como **publicações** encontram-se onze artigos, um livro, um capítulo de livro, e dois resumos expandidos. Em grande parte destas publicações (doze), o termo recebe apenas em breve citação, sem ser o tema central do trabalho. Nesta condição estão dois artigos da UEL, cinco artigos e um resumo da UEPG, um capítulo de livro da Unicentro, e três artigos da Unioeste.

Em apenas três publicações há um aprofundamento da discussão: um artigo publicado na revista de Serviço Social da UEL que cita a Tecnologia Social enquanto componente de ações de economia solidária e o papel das universidades em busca disto, apresentando a Tecnologia Social como uma das palavras-chaves do artigo e discutindo o tema por cerca de 2 páginas; um livro publicado pela UEL que apresenta três capítulos com citações – um que discute por cerca de duas páginas a importância das Tecnologias Sociais dentre "Os desafios para a consolidação da economia solidária"; outro em que a Tecnologia Social aparece em um parágrafo que discute sua definição; e um terceiro capítulo que cita brevemente sem discutir o tema; e um resumo expandido em anais de evento de extensão da UEPG, que relata a experiência de um projeto do Programa de Extensão da UEPG denominado "Incubadora de Empreendimentos Solidários (IESOL)", considerado uma Tecnologia Social, descrevendo-o em seis páginas.

Ainda com relação às publicações, é importante destacar que dos documentos que apresentavam apenas uma breve citação, seis artigos (um da UEL, quatro da UEPG e um da Unioeste), embora sejam publicados em veículos destas universidades, são de autores oriundos de outras instituições.

Em seguida na frequência de aparições na busca estão os documentos classificados como **página eletrônica**, apresentados na UEL (dois), UEPG (um) e Unioeste (quatro). Na UEL trata-se de página eletrônica do Projeto Oasis, descrito como sendo uma Tecnologia Social de mobilização cidadã de domínio livre, no entanto o que aparece é uma breve apresentação. A segunda página é da INTES, onde o termo aparece como parte da missão da incubadora: "transferir novas

Tecnologias Sociais, contribuindo para a inserção dos empreendimentos no mercado"; a página não mostra projetos realizados ou detalhes sobre as atividades.

Na UEPG a página eletrônica analisada apresentava a descrição do Mestrado em Odontologia, indicando que um dos objetivos do programa seria motivar a transferência de Tecnologias Sociais, sem, no entanto, discutir o tema. Na Unioeste também se detectou uma menção ao termo em página eletrônica de programa de mestrado, no curso "Desenvolvimento Rural Sustentável", que apresenta uma linha com objetivo de pesquisar Tecnologia Social, denominada "Inovações Sócio-tecnológicas e Ação Extensionista", sem informações sobre atividades realizadas. Uma página apresenta um espaço reservado na área de editais da Divisão de Apoio a Projetos e Pesquisa para Tecnologia Social, porém indica que não tem editais abertos no momento. Outras duas páginas, embora sejam documentos distintos, estão relacionadas: uma trata do Programa de Extensão "Centro de Valorização Tecnológica – Unioeste", apresentando um folheto de divulgação de atividades e seleção de alunos, e indicando que um dos objetivos do programa é o estudo de Tecnologias Sociais por meio do Programa "Casulo Sócio-Tecnológico"; a segunda é do Casulo Sócio-Tecnológico em si, cujo objetivo consiste no "desenvolvimento e aprofundamento de ações planejadas de gestão, empreendedorismo, responsabilidade e tecnologia social e economia solidária".

Analisando-se os **regulamentos**, dos seis encontrados, cinco consistiam em regulamentos ou formulários com a descrição da linha temática de extensão denominada "Desenvolvimento tecnológico", que inclui as Tecnologias Sociais como atividade possível. Esta descrição foi registrada em um regulamento e um formulário da UEL, regulamento da UEPG e da Unicentro, e em formulário da Unioeste. O sexto documento se refere a uma resolução da Unioeste sobre nova estrutura da universidade, incluindo a "Divisão de Tecnologias Sociais" no Núcleo de Estudos Interdisciplinares (NEI).

Cinco **editais** foram registrados, sendo dois da Unicentro e três da Unioeste. Na Unicentro, um edital trazia os resultados dos projetos contemplados pela Fundação Araucária, incluindo o projeto desta universidade denominado "Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável - um estudo sobre a ótica da Teoria Crítica da Tecnologia e da Construção Social da Tecnologia", sobre o qual foi encontrada apenas a citação do título. O segundo edital tratava da abertura de inscrições internas para a participação no Projeto Rondon, do Governo Federal, que tem em

uma de suas áreas de atuação o objetivo de disseminar Tecnologias Sociais. Na Unioeste também se identificou um edital de inscrições para o Projeto Rondon, e outros dois, relativos à homologação e resultado de inscrições para bolsa institucional de extensão da Unioeste, contemplando um mesmo projeto identificado como “Centro de Formação e Incubadora de Tecnologia Social e Empreendimentos Sociais Solidários”, vinculado ao projeto “Programa de Apoio e Desenvolvimento em Gestão, Empreendedorismo e Responsabilidade Social (PADEGERS)”.

Quanto aos **editais de eventos**, são quatro documentos, encontrados apenas na UEPG e Unicentro, que trazem a presença da Tecnologia Social no título de trabalhos em cronograma ou ensalamento do evento. Na UEPG um edital de evento de iniciação científica com dois trabalhos no ensalamento: um de autor da própria UEPG (Tecnologias Sociais, agricultura familiar e a pesquisa científica na Universidade Estadual de Ponta Grossa) e outro de autor externo (Tecnologia Social e cooperação universidade-empresa); o segundo edital é de evento de extensão, e traz somente um pôster no cronograma, de título “Tecnologia Social: aprendendo com saúde”, sem possibilidade de identificação de instituição de origem do autor.

Na Unicentro o primeiro evento apresenta dois títulos de painéis a serem apresentados em evento de semana acadêmica, de título “Análise da natureza da tecnologia social e economia solidária e suas paridades” e “Tecnologia Social e Economia Solidária: implicações conceituais”, ambos sem possibilidade de identificação de instituição de origem do autor; o segundo evento traz no ensalamento dois painéis, de título “Tecnologia Social e a cooperação universidade empresa” (mesmo título e autor de trabalho que aparece em edital de evento da UEPG), e “Tecnologia Social e economia solidária”, sendo o primeiro de autor de origem da Unicentro (conforme identificação no edital da UEPG) e o segundo sem identificação da origem.

Foram localizados três documentos do tipo **coluna de notícias**, assim classificados por se tratarem de coluna semanal de notícias sobre o tema de Ciência e Tecnologia. Os documentos são todos de autoria de docente da UEL e hospedados no domínio do curso de Física. Em 2001 a coluna divulgou o Prêmio Tecnologia Social da Fundação Banco do Brasil; em 2003 tratou sobre fonte de recursos para Tecnologias Sociais no Conselho de Ciência e Tecnologia do Paraná; e em 2005, divulgou a Conferência Nacional de CT&I que incluía o tema das Tecnologias Sociais em uma de suas sessões.

Com a mesma frequência de três documentos foram identificados **Trabalhos de Conclusão de Curso (TCs) e Dissertações**, somente na UEL e Unioeste. Na UEL aparece uma dissertação do curso de Mestrado em Economia Regional de título "A economia solidária no Brasil: políticas públicas e desenvolvimento local"; a Tecnologia Social é um dos conceitos chaves de uma das questões de pesquisa, e é discutida em três páginas do referencial teórico.

Na Unioeste, aparece uma dissertação do Mestrado em Engenharia Agrícola, que cita uma vez apenas o termo, em exemplo de homeopatia aplicada como Tecnologia Social pela Universidade Federal de Viçosa. O segundo documento é um Trabalho de Conclusão do curso de Serviço Social, e a Tecnologia Social aparece apenas uma vez no texto, mencionando-a como uma característica do empreendedorismo social, sem descrever ou tratar do tema.

Entre os documentos menos frequentes, aparecem os classificados como os currículos, os planos, os relatórios e os slides de apresentação, com 2 documentos cada. Os **currículos** foram localizados somente na Unioeste, mencionando um trabalho orientado por docente da instituição com o termo no título (O Uso da Internet como Tecnologia Social de disseminação de informação sobre Software Assistivo Livre), e uma atividade de pesquisa de outro docente na linha "Gestão Social e inovação em tecnologia social e sustentabilidade", sem apresentar outros documentos que detalhem estas atividades.

Os **planos** aparecem em duas universidades, um da UEL, que trata de plano de trabalho para a atividade do Projeto Rondon, aparecendo na descrição dos objetivos do Projeto, mas sem indicar atividades específicas; e um Plano de ensino da UEPG, de disciplinas do 2º ano do curso de Serviço Social, onde a Tecnologia Social é citada uma vez como parte dos objetivos do tema "Meio-ambiente".

Por **relatório** foram classificados um documento da UEL, apresentando uma relação de projetos de extensão incluindo resumo de projeto da INTES, citando apenas que pretende transferir novas Tecnologias Sociais; e um documento da Unioeste, que relata trabalho realizado no Projeto Rondon, mas o tema é citado apenas na descrição dos objetivos sem detalhamento.

Finalmente, as duas apresentações em **slides** aparecem na UEL, com uma apresentação de planejamento da Pró-Reitoria de Extensão que cita a Tecnologia Social apenas na conclusão, em um slide, indicando que esta pode ser gerada com a aproximação entre a Universidade e a Sociedade, e uma apresentação da UEPG

sobre Financiamento da Pós-Graduação e da Pesquisa no Estado do Paraná, que apresenta a Tecnologia Social como uma das "cinco grandes áreas a serem fomentadas com recursos do Fundo Paraná, gerenciados pela UGF: Tecnologias Sociais (solução de problemas sociais)".

Ao analisar-se esta variedade de documentos descrita, é possível identificar que o único tipo de documento presente em todas as cinco universidades que apresentaram resultados foram as notícias. Além disso, as três universidades com maior volume de documentos apresentaram também a maior diversidade, ficando a Unioeste com oito diferentes tipos de documentos, seguida pela UEL e UEPG, com sete diferentes tipos. A Unicentro aparece em seguida com 5 diferentes tipos, e somente a UEM apresentou todos os seus resultados em documentos de um único tipo (notícias), possibilitando, neste caso em especial, uma inferência inicial de que a ausência de outros tipos de documentos poderia indicar uma menor inserção da temática nesta universidade, em relação às demais.

Um comparativo dos tipos de documentos com o período de sua produção é demonstrado na Tabela 2.

Ano	Documentos												Total ao Ano	
	Coluna de notícias	Currículo	Editais	Editais de Evento	Notícia	Página eletrônica	Plano	Publicação	Regulamento	Relatório	Slides	TC e Dissertação		
2001	1													1
2002														0
2003	1				1									2
2004														0
2005	1				1				1					3
2006														0
2007					1	1	1	4	1	1		1	1	10
2008			1		4		1			1	1			8
2009		1			12			2			1	1	1	17
2010					6	1		6	2			1	1	16
2011		1	3	2	13			3						22
2012			1	2	4	5			2					14
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>93</b>

TABELA 2 – TIPOS DE DOCUMENTOS POR ANO  
 FONTE: A autora (2012)

Analisando-se a evolução dos tipos de documentos no decorrer do período, desde as primeiras citações (destacadas na Tabela 2), é possível detectar que os documentos com data mais antiga registrada, entre 2001 e 2006, são colunas e notícias (UEL), com exceção de um único regulamento registrado em 2005 (Unioeste). Todos os demais tipos de documentos tem sua aparição inicial a partir de 2007 ou posteriormente.

Outra análise que se destaca é a relação entre os tipos de documentos e as áreas de atividades focadas, classificadas entre Ensino, Pesquisa/Pós-Graduação e Extensão, conforme demonstra o Gráfico 5.

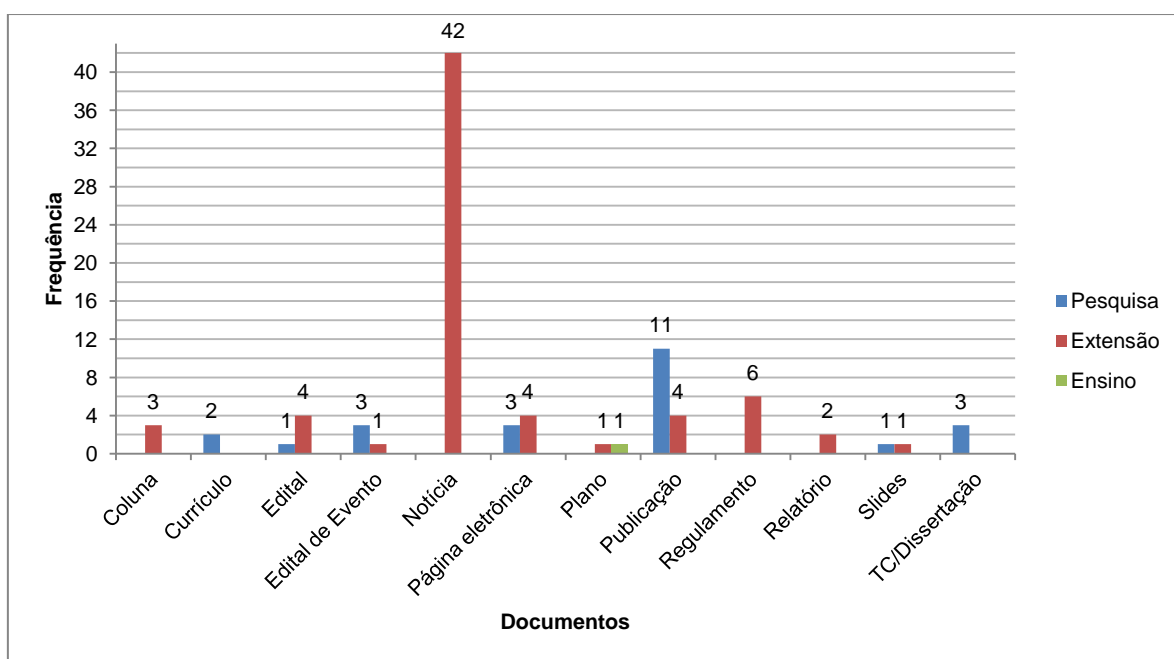


GRÁFICO 5 – TIPOS DE DOCUMENTOS POR ÁREA DE ATIVIDADE  
FONTE: A autora (2012)

Observa-se que a maior parte dos documentos encontrados (68 documentos) se refere às atividades de extensão, enquanto cerca de um quarto do total (24 documentos) se refere às atividades de pesquisa e pós-graduação. Somente um documento foi encontrado ligado à atividade de ensino (plano de ensino de curso de graduação).

Ainda no que diz respeito à área das atividades, pode-se verificar no Gráfico 6 um demonstrativo de que as atividades vinculadas à pesquisa somente iniciaram a partir de 2007, reforçando este período como início das produções sobre o tema nas universidades pesquisadas.

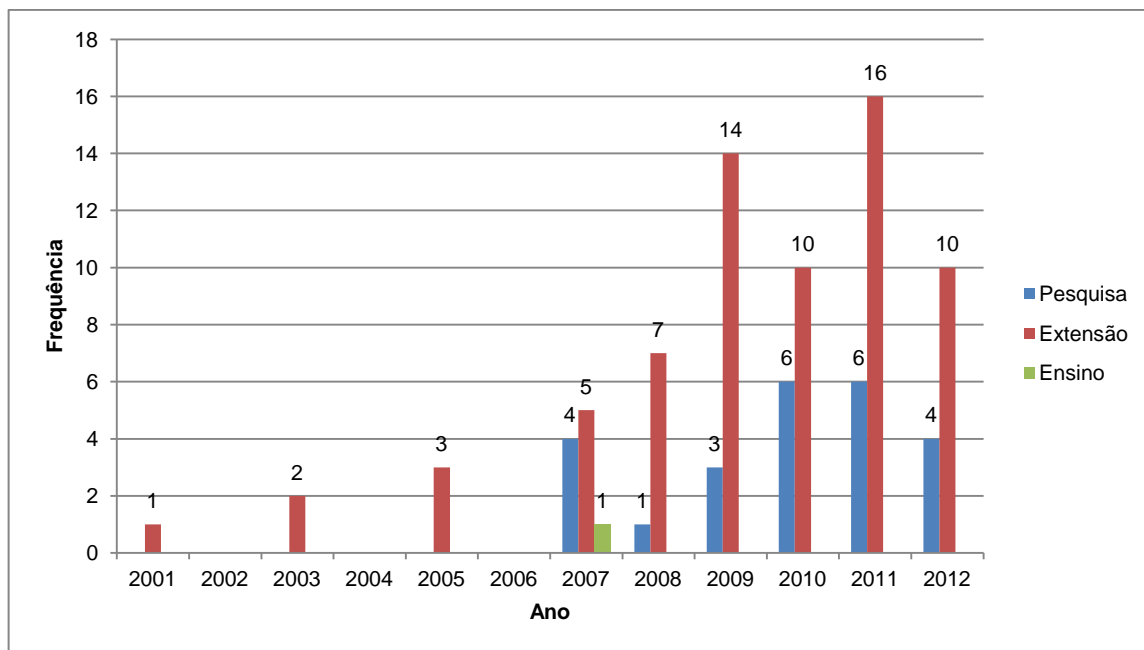


GRÁFICO 6 – ÁREA DE ATIVIDADE POR ANO  
 FONTE: A autora (2012)

Concluindo-se esta análise inicial, a partir do levantamento documental nos sítios eletrônicos das universidades, optou-se por realizar a etapa seguinte desta fase, a identificação dos projetos que desenvolvem Tecnologias Sociais, considerando o período de desenvolvimento de atividades de 2007 em diante (últimos cinco anos), e as áreas de atividades de Extensão e Pesquisa, partindo do pressuposto de que as universidades já possuem conhecimento sobre a temática.

#### 4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NAS UNIVERSIDADES

A partir do contexto identificado nas universidades com a análise documental dos sítios eletrônicos, iniciou-se a etapa de coleta de dados junto às universidades com objetivo de identificar os projetos ou atividades que desenvolvessem Tecnologias Sociais. Após os contatos descritos no capítulo anterior, obteve-se retorno das solicitações feitas às pró-reitorias conforme demonstra o Quadro 5. Todas as pró-reitorias receberam o documento impresso oficializando a solicitação dos dados, e os resultados são demonstrados a seguir.



Universidade	Pró-Reitoria	Confirmação recebimento do impresso	Retorno	Resultado	Envio de Resultados Parciais	Retorno após resultados parciais	Resultado	RESULTADO PRO-REITORIAS
UEL	Pesquisa e Pós-Graduação	30/07	30/07 correio eletrônico	Sem projetos	22/08	Somente confirmação de leitura em 22/08 correio eletrônico		Sem projetos
	Extensão	30/07	Sem retorno		22/08	Somente confirmação de leitura em 23/08 correio eletrônico		Sem retorno
UEM	Pesquisa e Pós-Graduação	30/07	30/07 Correio eletrônico	Sem projetos	22/08			Sem projetos
	Extensão e Cultura	30/07	17/08 21/08 Correio eletrônico	01 projeto	22/08			01 projeto
UENP	Pesquisa e Pós-Graduação	30/07	Sem retorno		22/08	23/08 correio eletrônico	01 projeto	01 projeto
	Extensão e Cultura	30/07	Sem retorno		22/08			Sem retorno
UEPG	Pesquisa e Pós-Graduação	30/07	Sem retorno		22/08	13/09 correio eletrônico	Sem projetos	Sem projetos
	Extensão e Assuntos Culturais	30/07	08/08 correio eletrônico	11 projetos	22/08			11 projetos
UNICENTRO	Pesquisa e Pós-Graduação	30/07	31/07 correio eletrônico	01 projeto	22/08			01 projeto
	Extensão e Cultura	30/07	Sem retorno		22/08			Sem retorno
UNIOESTE	Pesquisa e Pós-Graduação	30/07 <sup>1</sup>	31/07 correio eletrônico	Sem projetos	22/08			Sem projetos
	Extensão	30/07 <sup>1</sup>	30/07 Telefone	Sem projetos	22/08	23/08 correio eletrônico	Sem projetos	Sem projetos

QUADRO 5 – SÍNTESE DE RETORNOS DAS PRÓ-REITORIAS PESQUISADAS  
 FONTE: A autora (2012)

Nota: 1 – Entrega pessoalmente no protocolo da Pró-Reitoria

O primeiro retorno, da **Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEM**, sugeria a pesquisa de projetos no “Sistema de Gestão de Projetos (SGP)” em seu sítio eletrônico, porém as buscas poderiam ser feitas somente entre títulos, e não foi possível a identificação de projetos no escopo do estudo apenas com estes dados.

O segundo retorno, da **Pró-Reitoria de Extensão Unioeste** ocorreu por telefone e posteriormente visita pessoal. Foram fornecidos arquivos virtuais e impressões de relatórios, que apresentavam títulos e palavras chaves de 401 projetos de extensão, mas também não foi possível identificar a existência de atividades com estes dados.

O terceiro retorno nesta data foi da **Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UEL**, indicando em mensagem eletrônica a inexistência de projetos na área de interesse.

Em 31/07 ocorreu o primeiro retorno com indicação de coordenador: a **Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Unicentro** informou que não possuía registros de pesquisas com Tecnologia Social, porém indicou o contato de uma docente da Engenharia Florestal do campus de Irati que trabalharia com o tema, sem citar o título ou tipo de atividade. O contato foi reservado para o início da coleta junto aos coordenadores (2ª fase).

Na mesma data a **Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Unioeste** retornou por mensagem eletrônica enviando um relatório em arquivo virtual incluindo todas as pesquisas registradas que tinham o termo “tecnologia” no título. Porém, como ocorreu nas situações anteriores, a informação dos títulos não foi suficiente para identificar atividades sobre o tema.

Destaca-se que em nenhum destes retornos houve a devolução do questionário respondido, apenas informações fornecidas por meio de correio eletrônico.

Somente em 08/08 houve recebimento de retorno do questionário respondido via correio eletrônico, por parte da **Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais da UEPG**, indicando que não haviam projetos registrados dentro dos critérios sugeridos, mas considerava que se a “ação extensionista tiver também como foco a tecnologia social [...]”, haveria onze (11) projetos que poderiam se enquadrar. Foram, então, indicados no questionário respondido os onze projetos, incluindo título, área e os contatos dos respectivos coordenadores (nome e endereço

eletrônico). Sobre o fornecimento de material indicou a necessidade de encaminhar solicitação por correio eletrônico aos coordenadores. Os projetos indicados foram: 1) Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais – 2008; 2) Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais – 2010; 3) Regularização Ambiental de 250 Imóveis Rurais de Base Familiar na Região; 4) Capacitação de Jovens Rurais em Técnicas de Desenvolvimento Rural Sustentável e Regularização Ambiental de Propriedades de Base Familiar; 5) Desenvolvimento da Pecuária Leiteira na Colônia Quero Quero – Palmeira; 6) Assessoria Técnica a Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira (AMCO); 7) Apoio Técnico ao Projeto “Fábrica de Oportunidades”; 8) Apoio Técnico aos Pequenos Produtores de Leite dos Municípios de Tibagi e Ipiranga – PR; 9) Apoio ao Projeto de Implantação do Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia do Leite – Centro Oriental; 10) Incubadora de Empreendimentos Solidários (IESOL); e 11) Criação Agroecológica e tipo Colonial de Frangos em Sistema de Agricultura Familiar.

A **Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UEM** fez contato por correio eletrônico em 17/08, solicitando uma versão do questionário disponível na internet, sendo o arquivo original remetido novamente por não haver esta disponibilidade. Em 21/08, em novo retorno, informou que o questionário da pró-reitoria foi respondido e enviado por correio, e indicou como contato uma coordenadora. O questionário respondido chegou na semana seguinte, indicando que haveria um projeto, referente ao Núcleo de Estudos/Unitrabalho, cujo material poderia ser fornecido somente em outubro de 2012, indicando o nome e contato da coordenadora.

Neste íterim, foi realizada uma **busca para identificação de projetos em outras fontes**, além das pró-reitorias. A primeira fonte foi a Análise de Conteúdo dos documentos encontrados nos sítios eletrônicos das universidades. Foram analisados todos os documentos, e, onde houvesse alguma indicação de atividade realizada, foram feitas buscas complementares para identificação do projeto e coordenação.

Desta forma, foram obtidas informações suficientes para identificar os seguintes projetos e seus respectivos coordenadores:

- a) projeto da **UEPG** denominado “Tecnologia Social: um jogo de saúde e paz”;
- b) projetos da **Unioeste**: 1) "Centro de Formação e Incubadora de Tecnologia Social e Empreendimentos Sociais" vinculado ao PADEGERS”; e 2) “Programa Casulo Sócio Tecnológico de Apoio e

Desenvolvimento em Gestão, Empreendedorismo, Responsabilidade e Tecnologia Social – Centro de Valorização Tecnológica”;

- c) projetos da **UEL**: 1) Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (INTES); 2) projeto “Movimento Oásis”; 3) Projeto “Leite Bom”.

Outra fonte de busca foi a Base de Dados sobre Tecnologia Social da Fundação Banco do Brasil (2012), que apresentava resumo das tecnologias certificadas ou premiadas e contatos dos responsáveis. Nesta busca foram obtidas informações sobre três Tecnologias Sociais:

- a) Tecnologias Sociais da **UEL**: 1) “Leite Bom - Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros”, certificada em 2009, e que já havia sido identificado também na Análise de Conteúdo; 2) “Higiene de Ordenha Sustentável”, certificada em 2011;
- b) Tecnologia Social da **Unioeste**: “Curtimento Ecológico de Peles de Peixe para Agregar Valor através do Artesanato”, certificada em 2011.

Na data de 22/08 foi elaborada uma síntese dos Resultados Parciais obtidos e enviada para todas as pró-reitorias, com objetivo de fomentar a indicação de projetos. Nesta síntese foram relacionados os projetos identificados em cada universidade, inclusive os que resultaram da busca em outras fontes.

A partir desta nova incursão e convite, em 23/08 a **Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UENP** retornou indicando que “o único projeto da UENP que pode ser caracterizado como Tecnologia Social foi encerrado em 2010”. No entanto, não repassou os dados a respeito, pois que o coordenador não teve disponibilidade de tempo até aquele momento.

A **Pró-Reitoria de Extensão da Unioeste**, na mesma data, enviou novo retorno, solicitando nova visita, no entanto, manteve-se o resultado de nenhum projeto identificado além dos três que já haviam sido citados.

Em final de agosto, houve indicação de dois projetos por parte dos coordenadores: um projeto da **UENP**, a partir da indicação da Pró-Reitoria anteriormente, identificado como “Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP)”; e um projeto da **Unioeste**, denominado “Gestão das Unidades Artesanais (GUA)”.

Em 10/09 um dos coordenadores de projeto da **UEPG** (IESOL) entrou em contato indicando que haveria apenas um projeto na incubadora relacionado às Tecnologias Sociais, denominado “Projeto Aquecedor Solar da Horta de Orgânicos

do Zapata”, indicando os contatos dos envolvidos e que enviara o questionário aos mesmos.

Desde então não se obteve mais retornos, finalizando-se a coleta com Pró-Reitorias. Desta etapa ficaram pendentes as respostas de três pró-reitorias:

- a) **Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UENP:** não houve nenhum retorno, porém, destaca-se que a resposta apresentada pela própria Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação, deu a entender que incluía também a Pró-Reitoria de Extensão, além do que no questionário respondido é possível identificar se tratar de projeto de extensão; logo é possível inferir que se tratou do único projeto identificado para as duas pró-reitorias;
- b) **Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Unicentro:** não houve nenhum retorno, de qualquer dos dois endereços eletrônicos para os quais a solicitação por correio eletrônico foi enviada, nem tampouco retorno à solicitação impressa;
- c) **Pró-Reitoria de Extensão da UEL:** não houve nenhum retorno, no entanto houve a confirmação de leitura da mensagem com resultados parciais, pressupondo-se, assim, conhecimento da solicitação realizada e dos projetos identificados até então.

Destaca-se que, em razão de que na Análise de Conteúdo e na busca na Base de Dados sobre Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil não foram identificadas outras possibilidades de projetos além das já identificadas para estas três universidades, e, em razão da demanda de tempo para os contatos com os coordenadores já identificados, não foram tentados novos contatos com estas três pró-reitorias.

Desta forma, como **conclusões deste levantamento** é possível apontar, em síntese:

- a) dentre as doze pró-reitorias que receberam a solicitação de dados, nove responderam à solicitação de alguma forma, e três não retornaram até o fim da coleta de dados (com as ressalvas já citadas);
- b) dentre as nove que responderam à solicitação, cinco indicaram a inexistência de projetos;
- c) dentre as pró-reitorias que indicaram projetos (quatro), somente a Pró-Reitoria de Extensão da UEM indicou a existência de uma atividade

dentro dos critérios sugeridos no questionário enviado (menção do termo no título, palavras-chaves ou resumo), e três indicaram projetos que tinham relação com o tema mesmo que sem explicitar a presença dos termos na busca;

- d) nenhuma das pró-reitorias que retornou forneceu material dos projetos, somente contatos e nomes de coordenadores para solicitação diretamente a estes;
- e) em algumas universidades, mesmo sem conhecimento ou retorno de alguma pró-reitoria, foi possível identificar a existência de projetos por meio de outras fontes de dados, já citadas, o que ocorreu com a UEL e Unioeste.

Em termos de projetos identificados, o levantamento resultou, considerando apenas a fase exploratória, em 23 projetos, sintetizados no Quadro 6, com os quais foram feitos contatos posteriormente para a descrição, na 2ª Fase da Pesquisa.

Universidade	Projeto Identificado	Fonte
UEL	Higiene de Ordenha Sustentável	Identificado no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil
	Leite Bom - Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros	Identificado no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil e Análise de Conteúdo no sítio eletrônico da UEL
	Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (INTES)	Análise de Conteúdo no sítio eletrônico da UEL
	Movimento Oásis	Análise de Conteúdo no sítio eletrônico da UEL
UEM	Núcleo de Estudos/Unitrabalho	Indicado pela Pró-Reitoria de Extensão
UENP	Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP)	Indicado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
UEPG	Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais – 2008	Indicados pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais
	Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais – 2010	
	Regularização Ambiental de 250 Imóveis Rurais de Base Familiar na Região	
	Capacitação de Jovens Rurais em Técnicas de Desenvolvimento Rural Sustentável e Regularização Ambiental de Propriedades de Base Familiar	
	Desenvolvimento da Pecuária Leiteira na Colônia Quero Quero – Palmeira	
	Assessoria Técnica a Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira (AMCO)	
	Apoio Técnico ao Projeto “Fábrica de Oportunidades”	
	Apoio Técnico aos Pequenos Produtores de Leite dos Municípios de Tibagi e Ipiranga – PR	
	Apoio ao Projeto de Implantação do Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia do Leite – Centro Oriental	
	Criação Agroecológica e tipo Colonial de Frangos em Sistema de Agricultura Familiar	
	Incubadora de Empreendimentos Solidários (IESOL) → substituído pelo “Projeto Aquecedor Solar da Horta de Orgânicos do Zapata”	Indicado pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Culturais e substituído pela IESOL
Tecnologia Social: um jogo de Saúde e Paz, 2011	Análise de Conteúdo no sítio eletrônico da UEPG	
UNICENTRO	Projeto não identificado (Eng. Florestal).	Indicado pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
UNIOESTE	Curtimento Ecológico de Peles de Peixe para Agregar Valor através do Artesanato	Pesquisado no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil
	Programa Casulo Sócio-Tecnológico / Centro de Valorização Tecnológica	Análise de Conteúdo no sítio eletrônico da Unioeste
	Centro de Formação e Incubadora de Tecnologia Social e Empreendimentos Sociais, vinculado ao Programa de Apoio e Desenvolvimento em Gestão, Empreendedorismo e Responsabilidade Social (PADEGERS)	Análise de Conteúdo no sítio eletrônico da Unioeste
	Gestão das Unidades Artesanais (GUA)	Indicado pelo coordenador por divulgação interna da pesquisa após Retorno dos Resultados Parciais

QUADRO 6 – PROJETOS IDENTIFICADOS NA PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA  
 FONTE: A autora (2012)

Todos os 23 projetos, representados por um total de 18 coordenadores, identificados até então, receberam os questionários referentes à segunda fase de coleta da pesquisa, e, durante esta fase surgiram informações a partir dos contatos

(ou ausência de contatos) com os coordenadores, que gradativamente alteraram o conjunto final de Tecnologias Sociais que foi analisado. O Quadro 7 sintetiza os resultados parciais desta coleta.

Coordenadores	Projeto Identificado	Questionário				Entrevista	
		Envio do Questionário	Confirmação de recebimento por correio eletrônico	Contato Telefônico 1 – Confirmação	Retorno do Questionário	Contato Telefônico 2 - Entrevista	Realização da Entrevista
<b>UEL</b>							
Coord 1	Higiene de Ordenha Sustentável						
Coord 2	Leite Bom - Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros						
Coord 3	Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (INTES)						
Coord 4	Movimento Oásis						
<b>UEM</b>							
Coord 5	Núcleo de Estudos/Unitrabalho						
<b>UENP</b>							
Coord 6	Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP)						
<b>UEPG</b>							
Coord 7	Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais – 2008						
	Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais – 2010						
	Regularização Ambiental de 250 Imóveis Rurais de Base Familiar na Região						
	Capacitação de Jovens Rurais em Técnicas de Desenvolvimento Rural Sustentável e Regularização Ambiental de Propriedades de Base Familiar						
Coord 8	Desenvolvimento da Pecuária Leiteira na Colônia Quero Quero – Palmeira						
Coord 9	Assessoria Técnica a Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira (AMCO)						
Coord 10	Apoio Técnico ao Projeto “Fábrica de Oportunidades”						
Coord 11	Apoio Técnico aos Pequenos Produtores de Leite dos Municípios de Tibagi e Ipiranga – PR						
	Apoio ao Projeto de Implantação do Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia do Leite – Centro Oriental						
Coord 12	Criação Agroecológica e tipo Colonial de Frangos em Sistema de Agricultura Familiar						
Coord 13	Incubadora de Empreendimentos Solidários (IESOL) → substituído pelo “Projeto Aquecedor Solar da Horta de Orgânicos do Zapata”						
Coord 14	Tecnologia Social: um jogo de Saúde e Paz						
<b>UNICENTRO</b>							
Coord 15	Aplicação de biocarvão na plantação de eucaliptos em propriedades de agricultura familiar						
<b>UNIOESTE</b>							
Coord 16	Curtimento Ecológico de Peles de Peixe para Agregar Valor através do Artesanato						
Coord 17	Programa Casulo Sócio-Tecnológico / Centro de Valorização Tecnológica						
	Centro de Formação e Incubadora de Tecnologia Social e Empreendimentos Sociais, vinculado ao Programa de Apoio e Desenvolvimento em Gestão, Empreendedorismo e Responsabilidade Social (PADEGERS)						
Coord 18	Gestão das Unidades Artesanais (GUA)						

QUADRO 7 – SÍNTESE DOS CONTATOS COM COORDENADORES NA 2ª FASE

FONTE: A autora (2012)

Legenda: **Azul** – realizado; **Vermelho** – excluído; **em branco** – não realizados.



Dois coordenadores não ofereceram retorno por correio eletrônico, e os contatos por telefone, após várias tentativas, não foram concretizados. Nesta situação, foram excluídos da análise os projetos da UEPG: “Desenvolvimento da Pecuária Leiteira na Colônia Quero Quero – Palmeira” e “Tecnologia Social: um jogo de Saúde e Paz”.

A partir de contatos telefônicos com os coordenadores, alguns projetos foram excluídos da análise por não consistirem em Tecnologia Social ou não terem sido desenvolvidos até o momento da coleta:

- a) projeto “Movimento Oásis”, identificado no sítio eletrônico da UEL: no primeiro contato telefônico para confirmação do recebimento e intenção em responder, o representante informou que a atividade não era desenvolvida pela universidade, mas pelo Instituto Elos; tratava-se de movimento social do qual estudantes da universidade participavam e encontrava-se hospedado no sítio eletrônico desta; assim, embora fosse considerado Tecnologia Social, não tem vínculo com a UEL, sendo excluído do conjunto a partir de então;
- b) projeto “Apoio ao Projeto de Implantação do Centro Mesorregional de Excelência em Tecnologia do Leite – Centro Oriental” - UEPG: no primeiro contato telefônico para confirmação do recebimento e intenção em responder o coordenador informou que não considera este projeto como Tecnologia Social, e responderia o questionário apenas sobre a outra atividade indicada pela pró-reitoria e sob sua responsabilidade; este projeto também foi excluído do conjunto a partir de então;
- c) projeto “Incubadora de Empreendimentos Solidários (IESOL)” – UEPG: confirmou recebimento do questionário por correio eletrônico, mas posteriormente informou por correio eletrônico que naquele momento o que a IESOL teria de atividade relacionada à Tecnologia Social seria o “Projeto Aquecedor Solar da Horta de Orgânicos do Zapata”, para o qual havia enviado o questionário; posteriormente foram fornecidos contatos dos envolvidos, um dos quais, em contato telefônico para o agendamento da entrevista, informou que não haviam ainda atividades em desenvolvimento, somente planejamento inicial, não sabendo indicar outra atividade para análise; este projeto também foi excluído do conjunto de análise.

Sete outros projetos não retornaram os questionários respondidos e não foi possível contato por telefone para agendar a entrevista. Estes também não fizeram parte do conjunto da análise:

- a) projeto “Apoio Técnico aos Pequenos Produtores de Leite dos Municípios de Tibagi e Ipiranga – PR” – UEPG: confirmou recebimento e intenção de responder por telefone, mas não houve retorno do questionário, e, após diversas tentativas e recados não foi possível agendar a entrevista;
- b) projetos “Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais – 2008”, “Apoio a Projetos de Infraestrutura e Serviços em Territórios Rurais – 2010”, “Regularização Ambiental de 250 Imóveis Rurais de Base Familiar na Região”, e “Capacitação de Jovens Rurais em Técnicas de Desenvolvimento Rural Sustentável e Regularização Ambiental de Propriedades de Base Familiar” – UEPG: houve a confirmação do recebimento e intenção de responder por telefone, mas não houve retorno do questionário, e, após diversas tentativas e recados não foi possível agendar a entrevista;
- c) projetos “Programa Casulo Sócio-Tecnológico / Centro de Valorização Tecnológica” e “Centro de Formação e Incubadora de Tecnologia Social e Empreendimentos Sociais”, vinculado ao PADEGERS – Unioeste: em contato telefônico para confirmação do recebimento do questionário, identificou-se não haver recebido o mesmo, mas foi esclarecido sobre a pesquisa e indicou intenção de responder por telefone, sendo procedido o envio novamente; no entanto, não houve retorno do questionário, e, após tentativas de novo contato por telefone, não foi possível agendar a entrevista.

Um projeto da UEPG, denominado “Apoio Técnico ao Projeto Fábrica de Oportunidades”, retornou as confirmações por correio eletrônico e telefone do recebimento do questionário, no entanto, em posterior retorno por correio eletrônico do questionário sem as respostas, a coordenadora indicou que não havia sido possível responder às questões e que teria dúvidas sobre o enquadramento da atividade como Tecnologia Social. Ainda assim, foi realizado o contato por telefone para agendar a entrevista e esclarecer as dúvidas presencialmente, e, quando da entrevista, veio a ser confirmado que a atividade não se enquadraria como

Tecnologia Social, posto consistir numa prestação de assistência técnica gratuita de profissionais de Engenharia de Alimentos para produtores da região.

Desta forma, foram excluídos da análise final todos os projetos com os quais não foi possível detalhar uma descrição que possibilitasse analisar as tecnologias a que se referiam.

Foram realizadas dez entrevistas com os demais coordenadores, que, somadas aos materiais fornecidos e pesquisados nos sítios eletrônicos, finalizam a coleta e compõem a base de dados (Quadro 8), utilizada para a análise das Tecnologias Sociais desenvolvidas pelas seis universidades pesquisadas.

Universidade	Projeto	Questionário Respondido	Arquivos Fornecidos pela coordenação do projeto	Arquivos eletrônicos localizados em buscas na internet	Realização de Entrevista
UEL	Higiene de Ordenha Sustentável	Respondido após entrevista	Cartaz de boas práticas Cartilha 2007 Cartilha 2010	Material disponível no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil (Descrição, Fotos, Vídeo, Cartilha 2010, Cartaz de boas práticas, Cartaz da caneca, Slides passo-a-passo da caneca)	Em 14/09/12: – Registro de áudio (49 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista
UEL	Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (INTES)	Respondido após entrevista	Artigo em 01 Livro. Arquivos virtuais: – Justificativa Prorrogação – Proposta de Programa de Extensão – Lista de Projetos	Sítio eletrônico do INTES.	Sim 13/09/12 – Registro de áudio (1h e 58 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista
UEL	Leite Bom – Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros	Respondido após entrevista	Folheto. Indicação do sítio eletrônico do projeto durante a entrevista	Descrição no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil.  Trabalho apresentado em evento.	Sim 13/09/12 – Registro de áudio (1h e 46 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista
UEM	Núcleo de Estudos/ Unitrabalho	Respondido após entrevista	Arquivos virtuais: – Projeto de Reestruturação – Modelo Plano de Trabalho		Sim 14/09/12 – Registro de áudio (1h e 20 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista
UENP	Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP)	Respondido por correio eletrônico	Indicação de 2 sítios eletrônicos do projeto durante a entrevista		Sim 13/09/12 – Registro de áudio (50 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista
UEPG	Assessoria Técnica a Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira (AMCO)	Respondido após entrevista	Artigo Slides do Projeto		Sim 20/09/12 – Registro de áudio (1h e 2 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista

QUADRO 8 – BASE DE DADOS PARA O ESTUDO DE CASO MÚLTIPLO (continua)  
FONTE: A autora (2012)

Universidade	Projeto	Questionário Respondido	Arquivos Fornecidos pela coordenação do projeto	Arquivos eletrônicos localizados em buscas na internet	Realização de Entrevista
UEPG	Criação Agroecológica e tipo colonial de frangos em sistema de agricultura familiar	Respondido após entrevista	Proposta do Projeto impressa.		Sim 20/09/12 – Registro de áudio (57 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista
UNICENTRO	Aplicação de biocarvão na plantação de eucaliptos em propriedades de agricultura familiar	Respondido após entrevista	Arquivos de 04 resumos publicados. Cópia de 02 resumos internacionais.		Sim 20/09/12 – Registro de áudio (53 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista
UNIOESTE	Curtimento Ecológico de Peles de Peixe para Agregar Valor através do Artesanato	Respondido após entrevista	Cartilha Cópia de Relatório Técnico	Descrição do sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil (descrição, fotos, arquivos de vídeo e áudio)	Sim 12/09/12 – Registro de áudio (52 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista
UNIOESTE	Gestão das Unidades Artesanais (GUA)	Respondido por correio eletrônico	Livro em PDF edições 2007 e 2010.	Sítio eletrônico do GUA no sítio eletrônico da Unioeste (descrição, períodos, fotos sobre todas as edições do projeto).	Sim 11/09/12 – Registro de áudio (36 minutos) – Anotações no protocolo de entrevista

QUADRO 8 – BASE DE DADOS PARA O ESTUDO DE CASO MÚLTIPLO (**conclusão**)  
 FONTE: A autora (2012)

#### 4.3 ANÁLISE DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS DESENVOLVIDAS

Este item analisa as Tecnologias Sociais investigadas em cada universidade pesquisada. Cada tecnologia é sintetizada em breve histórico, e em seguida são apresentadas os indicativos encontrados sobre cada uma das categorias analíticas analisadas. Esta análise foi construída considerando-se as informações obtidas por meio da entrevista e das respostas fornecidas pelos coordenadores aos questionários, destacando-se que para os que foram respondidos após a entrevista somente foram feitas indicações nas questões objetivas, posto que as descrições haviam sido previamente anotadas nas entrevistas. Também foram consultados os documentos fornecidos e os disponíveis nos sítios eletrônicos localizados sobre cada tecnologia, de maneira a confirmar as observações ou acrescentar dados que não foram indicados de outra forma. Por conseguinte, cada análise é resultado de diferentes combinações dos três tipos de fontes de dados utilizadas, seja para confirmação ou complementação.

#### 4.3.1 Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Na Universidade Estadual de Londrina (UEL) foram analisadas três Tecnologias Sociais: “Higiene de Ordenha Sustentável”, identificada no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil, “Leite Bom – Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros”, identificada no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil e com a análise de conteúdo do sítio eletrônico da UEL, e “Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (INTES)”, identificada com a análise de conteúdo do sítio eletrônico da UEL.

##### 4.3.1.1 Higiene de Ordenha Sustentável

A Tecnologia Social “Higiene de Ordenha Sustentável” consiste em procedimentos e utensílios desenvolvidos para ordenha adaptados ao contexto de pequenos produtores de leite, resultando em um método simples e barato que produz grande impacto na qualidade do leite. Os utensílios foram desenvolvidos de acordo com o local onde o pequeno produtor realiza a ordenha, que é feita no ‘piquete’ e sem instalações físicas: a caneca de *pré-dipping* desenvolvida com embalagens plásticas vazias (de detergente e refrigerante), e o cinto para suporte do material e substâncias.

O método foi elaborado pelo Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal (LIPOA), vinculado ao Curso de Veterinária da UEL, e surgiu a partir de muitos anos de pesquisas e trabalhos, com o projeto de extensão “Leite do Paraná – produzindo qualidade de vida”, realizado junto aos pequenos produtores rurais buscando melhorias na qualidade do leite produzido, que pelo trato inadequado na produção não atingia os níveis de exigência sanitária das normas vigentes. O custo das instalações e o processo de higiene necessário para adequar o produto eram motivo de reclamações por parte dos pequenos produtores de leite, que não conseguiam acompanhar as exigências e julgavam o investimento para isso além das suas possibilidades.

Desta forma, buscando simplificar e baratear o processo e material para a higiene de ordenha em pequenas propriedades rurais, foram identificados inicialmente os pontos de contaminação (trinta e cinco pontos, tipos de contaminação, etc.) essenciais para interferência, que consistiam em coisas simples

de serem feitas. Foram desenvolvidos procedimentos de aplicação simples, para que os pequenos produtores colocassem em prática sem atrapalhar o ritmo da ordenha, e que traziam resultados efetivos em termos de redução da contaminação do leite, sem que fossem necessárias grandes modificações ou investimentos.

Em 2007 o trabalho foi reaplicado em Pernambuco, possibilitado pelo financiamento da FINEP em edital específico para nordeste. Durante 4 anos houve o envolvimento de discentes e docentes de mestrado e doutorado da UEL, e neste cenário, em razão da falta de água, foi possível desenvolver uma forma mais eficiente de trabalhar com quantidade reduzida de água, que gerou o resultado atual do método que tem um custo muito menor e mais fácil aplicação.

Um grande alcance de reaplicação ocorreu com execução do projeto com uso de recursos do edital Universidade Sem Fronteiras, da SETI/PR, tendo mais de uma edição nesta fonte entre os anos de 2008 e 2010, em vários municípios da região e com a participação de bolsistas que trabalhavam integralmente nesta atividade. Em 2011 foi certificada pela Fundação Banco do Brasil, quando recebeu a nomenclatura de Higiene de Ordenha Sustentável.

O processo de reaplicação se dá com as atividades de treinamento conjunto para um grupo de produtores, e posteriormente visitas individualizadas por propriedade com acompanhamento e exercício da ordenha até que os produtores possam executar as práticas de forma autônoma, no seu contexto de trabalho. Para tal, o LIPOA realiza análises microbiológicas e físico-químicas do leite antes da primeira palestra, de surpresa, e após a aplicação das práticas, para demonstrar a diferença que as práticas simples e baratas representam no resultado de qualidade do leite. Aos poucos este objetivo é alcançado e os produtores passam a aceitar as práticas sugeridas.

Durante o período de fomento no Programa Universidade sem Fronteiras foram alcançados aproximadamente 2000 pequenos produtores, fora deste período, a média de atendimento e disseminação da tecnologia é de 200 a 300 produtores ao ano, com atendimento direto e participação dos produtores na propriedade. As palestras alcançam maior número, mas servem como divulgação, não alcançando a mesma efetividade na reaplicação do método.

Destacando-se especificamente os aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam:**

- a) transformação social: teve impacto econômico e oportunidades de negócio, pois o produto passou a ter melhor valor agregado, o que refletiu no preço pago pelas indústrias aos fornecedores, melhorando a renda dos produtores; e também impacto econômico regional, pelo alcance de aproximadamente 2000 produtores em 3 anos no Paraná;
- b) desenvolvimento participativo: desenvolvida a partir da interação entre o saber científico e popular, por meio de ações de pesquisa e extensão nas propriedades, e com contribuição de ideias da comunidade; com a participação nas experiências os pequenos produtores conhecem e exercitam o método, e se tornam autônomos para a sua utilização;
- c) contextualização local: foi desenvolvida a partir do ambiente dos pequenos produtores e dos recursos que estes tem disponíveis, adaptando-se a cada nova situação (por exemplo: escassez de água em Pernambuco; uso de bucha vegetal para lavagem de baldes); nota-se que a divulgação também foi contextualizada, uma vez que o material desenvolvido foi adaptado ao contexto de aplicação com a inclusão de características regionais ao personagem da cartilha (nordeste e sul); além disso a linguagem foi adaptada ao pequeno produtor rural e foi desenvolvido um vídeo que facilita a disseminação entre público sem alfabetização;
- d) simplicidade: todo o processo foi sintetizado de forma simples e didática em um cartaz frente e verso, usando linguagem do produtor, e apresentando adaptações que podem ser realizadas no processo de ordenha;
- e) baixo custo: utilizou-se materiais já disponíveis na propriedade e substância cujo custo total estimado, conforme destacado na descrição da tecnologia no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil, é de um centavo de real por animal ao dia;
- f) reaplicabilidade: houveram reaplicações que contribuíram para a melhoria da tecnologia, a exemplo da adaptação da caneca de pré-*dipping* com embalagens reutilizadas, que não aparecia na primeira edição da cartilha e a partir da segunda edição é indicada; também é um indicativo o histórico de reaplicações já ocorridas em outras regiões por

parte do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), sem participação da universidade, em cerca de 19 municípios;

- g) viabilização de empreendimentos populares: torna mais viável a atividade leiteira em razão de que melhorando a qualidade do leite amplia as possibilidades de venda e uso comercial, ainda que nestas propriedades esta atividade seja complementar a outras existentes.

Observa-se que a forma de **adequação sociotécnica** identificada pode ser classificada como uma combinação de:

- a) ajuste do processo de trabalho: o processo de realização da higienização para a ordenha foi adaptado ao contexto das pequenas propriedades, e os produtores passam a utilizar o método de forma autônoma;
- b) alternativa tecnológica: foi utilizada uma alternativa de baixo custo e materiais reutilizados para substituição da caneca de *pré-dipping* tradicionalmente usada, que precisava ser adquirida, existindo resistência por parte dos produtores em fazer este investimento; com os materiais plásticos sugeridos, os próprios produtores poderiam confeccionar a ferramenta para uso no método novo;
- c) incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente e novo: foram desenvolvidas pesquisas que geraram fatos novos para a melhoria da ordenha, por exemplo, a identificação dos principais pontos de contaminação no processo, e permitiram a realização de incrementos em etapas e materiais melhorados para o método proposto.

Quanto ao **processo de desenvolvimento**, todas as quatro **fases** foram concluídas, notando-se com relação à:

- a) criação: surgiu da interação das atividades de pesquisa e extensão do LIPOA com os pequenos produtores rurais atendidos, identificando-se a interação entre o saber popular (o contexto e os hábitos de ordenha dos produtores) e o saber científico (o que as pesquisas indicavam que deveria ser melhorado), combinados nas diversas experiências que foram adaptando e melhorando o método de trabalho;
- b) viabilidade técnica: consolidou-se com as reaplicações, e mais intensamente a partir da reaplicação dos métodos e adaptação no cenário nordestino (uso reduzido de água), possibilitando o método final



atualmente visualizado nos materiais de divulgação (cartilha, cartaz e vídeo);

- c) viabilidade política: consolidada pelo reconhecimento da demanda que surge por apoio e reaplicação por parte das indústrias da região, e por parte da Emater, que reaplicou em outros 19 municípios do Paraná, e por parte de órgãos técnicos de outras regiões do país que buscam informações a respeito;
- d) viabilidade social: possui capacidade de ganhar escala, para além das reaplicações já feitas, por meio de egressos que se tornaram professores e disseminam em outras universidades, e da Emater, que a partir do treinamento dos técnicos possibilita reaplicação em outros municípios e regiões.

A **participação da comunidade** no desenvolvimento foi muito importante, uma vez que os produtores participaram ativamente da experiência, inclusive contribuindo para a divulgação entre produtores vizinhos.

Muitos produtores ajudaram no desenvolvimento das ideias, acrescentando sugestões e auxiliando na melhoria dos materiais e métodos conforme o uso que faziam destes no seu ambiente. A “caneca de *pré-dipping*” adaptada com embalagens vazias foi sugestão de um produtor, que visualizou a possibilidade de se fazer com frascos vazios de detergente ou outras garrafinhas de PET, que foram sendo adaptadas em experiências diversas até chegar-se ao resultado final.

A aceitação ou não das mudanças, na interação com os produtores em campo utilizando as adaptações feitas, foi indicando o que funcionava ou não, contribuindo para a consolidação do método necessário conforme o contexto dos produtores.

As **parcerias** identificadas foram do tipo técnica e financeira, em diferentes momentos das atividades. As parcerias para a reaplicação em Pernambuco incluem parcerias técnicas com a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Estadual de Londrina, a Ceasa de Pernambuco, a Universidade Federal de Pernambuco, o Governo Estadual do Pernambuco, e a Cooperativa dos produtores de Leite e Derivados de Pernambuco, e parcerias financeiras com a FINEP e o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Os recursos de fomento da FINEP foram essenciais para a viabilização da execução naquele estado.

Outra parceria financeira que possibilitou grande alcance de atendimento aos produtores foi com o programa de extensão universitária “Universidade sem Fronteiras”, mantido pela SETI/PR. Esta fonte de recursos financeiros possibilitou reaplicações do projeto entre 2008 e 2010, e a importância maior foi por conta da disponibilidade dos bolsistas, incluindo três pessoas dos cursos de veterinária e um do curso de sociologia, trabalhando em tempo integral com as atividades do projeto, o que acelerou o resultado. Com este fomento foi possível uma disseminação para um número grande de produtores, incluindo mais de 2000 produtores, sendo que a média de atendimento sem este fomento seria de 200 a 300 produtores ao ano, bem menor.

Outra parceria destacada é do tipo técnica, com a Emater, autarquia do Governo do Estado do Paraná, que consiste na cooperação para a seleção e indicação dos produtores rurais a serem atendidos. Esta parceria é uma das mais presentes, resultado de convivência de anos nas realizações do projeto com a universidade, importante na seleção e acesso aos produtores.

Também acontecem parcerias financeiras com indústrias da região, que eventualmente financiam materiais para execução das atividades, tais como cartazes para as propriedades e o *kit* inicial para aplicação das práticas de ordenha, contribuindo também indiretamente com incentivo à participação dos produtores a partir de pagamento melhor pelo leite adquirido, já que se beneficiam com a melhoria de qualidade do produto.

Destaca-se que as atividades de reaplicação continuam independente do fomento, antes e depois deste, porém com menor alcance, sendo a Emater e indústrias os parceiros mais frequentes.

Finalmente, analisa-se o processo de desenvolvimento sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo**:

- a) reconhecimento de autoria: mantém a autoria identificada, com participação de diferentes colaboradores durante todos os anos de atividade e permanência da coordenadora como representante do LIPOA;
- b) registro de experiência: as experiências mais recentes (desde 2007) são registradas em relatórios técnicos para os parceiros financeiros e publicações de artigos sobre as atividades;

- c) *status* de excelência: identificado pela demanda e busca de diferentes estados, procurando informações e/ou indicando que estão utilizando a tecnologia, pelo desenvolvimento de outros trabalhos da universidade (pesquisas) a partir da aplicação desta Tecnologia Social, e pela certificação pela Fundação Banco do Brasil;
- d) sistematização dos processos de construção: registro de cada fase em publicações de periódicos e eventos de pesquisa e extensão; descrição do processo no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil, representando um plano de desenvolvimento possível de ser seguido para reaplicação;
- e) manualização: desenvolvimento de uma cartilha detalhada (duas edições) e do cartaz com o método e materiais, bem como de um vídeo disponibilizado no sítio eletrônico do LIPOA, na Fundação Banco do Brasil e do sítio eletrônico para compartilhamento de vídeos *youtube*, que explica na linguagem adaptada ao pequenos produtores de leite sobre os problemas e a práticas simples que melhoram a qualidade do leite;
- f) formação e capacitação: foram capacitados para reaplicação os técnicos extensionistas da Emater e dos órgãos de extensão de Pernambuco, e os próprios integrantes discentes ou egressos de mestrado e doutorado, que se tornaram pontos de reaplicação nas instituições em que foram trabalhar.

Uma breve síntese da análise da Tecnologia Social “Higiene de Ordenha Sustentável” é demonstrada no Quadro 9.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Transformação social	4	Melhoria da renda dos produtores e região
Desenvolvimento participativo	5	Pesquisa e extensão com contribuição dos produtores
Contextualização local	5	Contextualizada às pequena propriedade e seus recursos
Simplicidade	5	Adaptações simples no processo conhecido
Baixo Custo	5	Utiliza materiais disponíveis na propriedade e reutilizáveis
Reaplicabilidade	5	Possibilita reaplicação sem participação da universidade
Viabilização de empreendimentos populares	2	Melhora uma das atividades de agricultura familiar
<b>Tipo de Adequação Sociotécnica</b>		<b>Síntese</b>
Ajuste do processo de trabalho		Melhoria e adaptação da prática existente incluindo aspectos de higiene
Alternativa tecnológica		Desenvolvimento de utensílio alternativo com materiais próprios
Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente		Pesquisa e extensão geraram indicativos de mudanças incrementais no método
Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo		Pesquisa e extensão geraram indicativos para mudança radical nos materiais
<b>Fases de Desenvolvimento</b>		<b>Síntese</b>
Criação – concluída		Surgiu da interação das atividades de pesquisa e extensão com os pequenos produtores rurais atendidos
Viabilidade técnica – concluída		Consolidou-se por meio das reaplicações em cenários diversos
Viabilidade política – concluída		Reconhecimento da demanda e reaplicações feitas
Viabilidade social – concluída		Treinamento dos egressos e técnicos que se tornaram disseminadores por meio da Emater e outras universidades
<b>Participação da comunidade</b>		<b>Síntese</b>
Formulação, implantação e reaplicação		Produtores participam ativamente da experiência do método contribuindo com ideias e indicando rumos para adaptação
<b>Principais organizações parcerias</b>		<b>Tipo de organização</b>
FINEP		Empresa pública (federal)
Programa Universidade sem Fronteiras/SETI/PR		Órgão público (estadual)
Emater		Autarquia (estadual)
Indústrias/laticínios (não identificadas)		Empresas
<b>Requisitos práticos do processo</b>		<b>Tipo de Parcerias</b>
		Financeira
		Financeira
		Técnica
		Financeira
Requisitos práticos do processo	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Reconhecimento de autoria	5	Permanência da coordenadora com diferentes colaboradores.
Registro de experiência	5	Relatórios técnicos para os parceiros financeiros e publicações.
Status de excelência	4	Demandas novas, desenvolvimento de outros trabalhos na universidade e certificação pela Fundação Banco do Brasil.
Sistematização dos processos de construção	5	Plano de desenvolvimento publicado em periódicos e eventos de pesquisa e extensão, e descrito no sítio eletrônico da Fundação Banco do Brasil.
Manualização	5	Cartilha detalhada, cartaz, e vídeo com o método e materiais.
Formação e capacitação	5	Treinamento de técnicos e discentes egressos que se tornaram pontos de apoio para reaplicação.

QUADRO 9 – SÍNTESE DE RESULTADOS: HIGIENE DE ORDENHA SUSTENTÁVEL  
 FONTE: A autora (2012)

#### 4.3.1.2 Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (INTES) – Metodologia para Desenvolvimento de Autogestão de Empreendimentos Solidários

A Tecnologia Social gerada nas atividades da Incubadora Tecnológica de Empreendimentos Solidários (INTES) foi denominada como “Metodologia para Desenvolvimento de Autogestão de Empreendimentos Solidários” e consiste em uma metodologia de três etapas de incubação, que se reaplica em todos os

diferentes empreendimentos solidários incubados pela INTES, cujo foco é fomentar a autogestão na economia solidária.

A INTES teve sua origem em 2005 com trabalhos voltados à área de agronomia, para apoio aos produtores familiares dedicados à agricultura orgânica, incluindo público de assentamentos rurais e hortas comunitárias. Na mesma época, a Prefeitura de Londrina deu início ao Centro Público de Economia Solidária, a partir de atividades de assistência social e psicologia, com envolvimento de professores da universidade. Com isso observou-se a demanda por geração de emprego e renda em determinadas camadas sociais do município, e por iniciativa de vários professores de diversas áreas, iniciou suas atividades atendendo pessoas que estão em situação de desemprego, pobreza, agricultura familiar e também artesanato, com base nos princípios da Economia Solidária.

Nestas experiências observou-se que os grupos incubados possuíam a técnica de produção, mas faltavam experiências de gestão – necessidade de um processo de autogestão onde, em razão de serem empreendimentos solidários e coletivos, todos deveriam desenvolver a condição de participar, de gerir, de se relacionar e contribuir para a autonomia do grupo.

O objetivo da metodologia desenvolvida pela incubadora é desenvolver as relações entre os empreendedores promovendo o empreendimento de forma autônoma.

A metodologia de incubação possui três etapas fundamentais:

- a) pré-incubação: formação do grupo e diagnóstico psicossocial e econômico do grupo, para verificar a viabilidade do trabalho em grupo, incluindo orientação sobre economia solidária (cooperação, autogestão, solidariedade, participação, democracia, sustentabilidade ambiental e social, entre outros) e identificando a disposição do grupo pela formação;
- b) incubagem: fase de conscientização e organização do trabalho, o processo de incubação em si, que inclui técnicas de produção desde as primeiras lições, tais como produzir e como gerir (definir preço, comercialização, etc.), planejamento estratégico, assessoria jurídica para formação da associação ou cooperativa, plano de comercialização entre outras demandas; o monitoramento e a avaliação são feitos com visitas semanais, reuniões, oficinas e encontros temáticos que são

sistematizados e demonstrados por relatórios, fotos, mapas, organogramas e cronogramas;

- c) desincubagem: consolidação da emancipação e autonomia dos grupos de trabalho, auxiliando o grupo a firmar a marca e comercializar os produtos; nesta etapa são realizadas visitas, entrevistas, observações e anotações em formulários.

Estas etapas são desenvolvidas por meio de encontros semanais com os grupos incubados, em atividades dialogadas em oficinas participativas e de autogestão.

Desde 2005, envolvendo professores, profissionais recém-formados e bolsistas estudantes das áreas de Administração, Agronomia, Artes Visuais, Ciências Contábeis, Comunicação Social – Jornalismo e Relações Públicas, Design Gráfico e Moda, Direito, Economia, Psicologia e Serviço Social, a metodologia de incubação foi reaplicada em aproximadamente 12 empreendimentos na região. Atualmente encontram-se incubados cinco empreendimentos solidários: AMAR, Fanikitas, Mania Eco (produz bolsas ecológicas para supermercado), Produtores Orgânicos de Marilândia do Sul, e Casa do Vime (produz artesanato de vime, incluindo quatro pequenos empreendedores individuais que dividem um espaço único para produção e realizam venda em comum), e apoio para comercialização de dois empreendimentos solidários desincubados: Ervas de Salete (produção de plantas medicinais embaladas em sachês) e Mão na Terra (construiu uma horta comunitária em município da região para produção orgânica, num espaço compartilhado por diversas famílias).

O processo varia em cada grupo, não havendo um custo ou investimento fixo por grupo; o que a incubadora necessita para reaplicação da metodologia são as bolsas para estudantes, equipamento, recursos para viagens, material de curso, e diárias. O custo anual para manutenção de todos os trabalhos da INTES é algo em torno de R\$ 100.000,00 por ano.

Destacando-se especificamente os aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam**:

- a) transformação social: atende medianamente, posto que depende do empenho e envolvimento dos indivíduos; nem todos os grupos alcançam o mesmo resultado, e os melhores impactos foram grupos vinculados na

agricultura orgânica pois as pessoas já conheciam seu trabalho e a organização autônoma favoreceu o desenvolvimento; ou seja, a metodologia possibilita a transformação social, que depende do resultado dos indivíduos que compõem o grupo;

- b) desenvolvimento participativo: a reaplicação da metodologia de incubação em cada grupo é por essência um processo participativo;
- c) contextualização local: cada grupo desenvolve-se no contexto das suas condições e relações de trabalho; os grupos produzem localmente;
- d) simplicidade: a metodologia busca facilitar a autogestão simplificando conceitos e técnicas, no entanto, os grupos incubados tem dificuldade para assimilar alguns conhecimentos, como, por exemplo, os relativos a gestão financeira e as práticas de autogestão e cooperação; observa-se, portanto, que a metodologia necessita do acompanhamento da equipe de docentes e estudantes da incubadora para ser aplicada;
- e) baixo custo: a metodologia é voltada para sistemas produtivos de baixo poder econômico, embora seja necessário observar os custos para manutenção da equipe que coordena a incubação quando da reaplicação;
- f) reaplicabilidade: reaplicações já foram realizadas nos vários empreendimentos solidários incubados desde a instalação da incubadora, e a metodologia é sintetizada em publicações;
- g) viabilização de empreendimentos populares: é o objetivo essencial da metodologia – viabilizar empreendimentos populares e solidários;

O tipo de **adequação sociotécnica** identificada é nitidamente o de ajuste do processo de trabalho, considerando-se que o objetivo da metodologia de incubação é auxiliar na organização do processo produtivo dos grupos, em um formato de propriedade coletiva dos meios e técnicas de produção, com foco na autogestão e autonomia dos grupos para atividade futura.

Quanto ao **processo de desenvolvimento**, observa-se a seguinte evolução das **fases**:

- a) criação: em desenvolvimento ainda, posto que a economia solidária é um conceito ainda recente, e o aprendizado construído pelas diversas pessoas que participaram da equipe que elabora e melhora a metodologia sofre um pouco em termos de continuidade (as experiências

são transferidas entre os grupos de docentes e estudantes que circulam na equipe);

- b) viabilidade técnica: em desenvolvimento, ainda não chegou-se a um método consolidado como desejado e está em evolução com cada nova experiência;
- c) viabilidade política: está em processo ainda inicial, posto que a economia solidária é ainda algo marginal nas políticas públicas, e não possui reconhecimento ou prioridade por parte de órgãos públicos, embora outras organizações venham buscar o trabalho da incubadora para parcerias;
- d) viabilidade social: está ainda distante (em desenvolvimento) mas possui bastante potencial para reaplicação, em especial considerando que existe o interesse de formar novas incubadoras municipais na região de Londrina para reaplicação da metodologia.

A **participação da comunidade** ocorre na reaplicação da metodologia que foi construída ao longo da experiência dos docentes envolvidos. Esta participação é muito importante nos grupos incubados, que participam e interagem durante toda a experiência. Existe inclusive troca de saber, casos em que os artesãos repassam as técnicas muitas vezes aos professores e alunos que coordenam a incubação.

Os melhores resultados acontecem nos grupos com pessoas que têm potencial, pois muitos já possuíam experiência mas não tiveram oportunidade, e a interação no processo de incubação favorece o desenvolvimento de habilidades, conforme o interesse individual e coletivo.

Em todas as atividades componentes da metodologia existe a participação das pessoas do grupo, sendo este o propósito essencial da metodologia: se o grupo não participa ativamente não ocorre o processo de incubação, ou seja, não é possível somente receber a assessoria – o envolvimento é parte da essência da metodologia.

Por conta disso, o resultado de cada grupo varia em função dos indivíduos e da sua participação e envolvimento com o processo de desenvolvimento do empreendimento solidário.

As **parcerias** são parte componente do processo, e são reconhecidas como naturais no processo de incubação, contribuindo com a comercialização, fornecimento de material, ou trazendo a demanda. Alguns exemplos são as



parcerias técnicas com o Cesumar, com o Centro Social para o recrutamento de grupos e espaço físico para fábrica, e com organizações assistenciais, como a Cáritas Arquidiocesana de Londrina, que trazem a demanda de grupos ou indivíduos para empreendimentos solidários.

Também com prefeituras são realizadas parcerias técnicas, a exemplo da parceria com Prefeitura de Londrina que divide incubação de alguns grupos e com a Prefeitura de Apucarana.

Em termos de parcerias financeiras, as principais ocorreram com a participação em editais de recursos: Programa de Extensão Universitária do Ministério da Educação e Cultura (MEC/PROEXT) em 2009, Ministério do Trabalho, FINEP, e Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR. As atividades da incubadora não seriam possíveis sem estes fomentos.

Analisando-se o atendimento da Tecnologia Social aos **requisitos práticos da construção do processo** de desenvolvimento identifica-se que:

- a) reconhecimento de autoria: atende medianamente, posto que foi uma construção coletiva que mudou ao longo do tempo, e não houve esta preocupação com a identificação de cada contribuição, embora exista um reconhecimento indireto dos indivíduos que contribuíram;
- b) registro de experiência: apesar de não ter sido realizada uma organização da história da metodologia, foram feitos relatórios internos por período de atuação, avaliações dos alunos que participaram das atividades, e publicações na forma de artigos sobre a síntese da metodologia que registram a experiência;
- c) *status* de excelência: observa-se o atendimento ao requisito em razão de a incubadora ter sido buscada por diversos municípios para fins de realização de trabalhos conjuntos futuros e pelo fato de conquistar com frequência financiamentos externos para sua reaplicação;
- d) sistematização dos processos de construção: atende medianamente, pois falta ainda um plano de desenvolvimento estruturado para a reaplicação da metodologia;
- e) manualização: não atende, sendo que um dos projetos futuros é justamente o desenvolvimento de um manual de incubação de empreendimentos solidários, inexistente até o momento;

- f) formação e capacitação: atende plenamente, todos os novos envolvidos internos na incubadora passam por processo de capacitação para reaplicação da metodologia.

Sintetizando estas análises, os resultados para a Tecnologia Social desenvolvida pela INTES denominada de “Metodologia para Desenvolvimento de Autogestão de Empreendimentos Solidários” é demonstrada no Quadro 10.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Transformação social	3	Possibilita a transformação social, mas depende do resultado dos indivíduos que compõem o grupo
Desenvolvimento participativo	5	Metodologia de incubação em cada grupo é por essência um processo participativo
Contextualização local	5	Cada grupo desenvolve-se no contexto das suas condições e relações de trabalho, localmente
Simplicidade	3	Conteúdos tem certo grau de dificuldade para os grupos e a metodologia necessita do acompanhamento da equipe de docentes e estudantes da incubadora
Baixo Custo	5	É voltada para público de baixo poder econômico, porém pressupõe reaplicação por incubadora
Reaplicabilidade	5	Reaplicações já realizadas e síntese da metodologia em publicações
Viabilização de empreendimentos populares	5	É o objetivo essencial da metodologia
<b>Tipo de Adequação Sociotécnica</b>		<b>Síntese</b>
Ajuste do processo de trabalho		O objetivo da metodologia de incubação é auxiliar na organização do processo produtivo em um formato de propriedade coletiva com foco na autogestão e autonomia dos grupos.
<b>Fases de Desenvolvimento</b>		<b>Síntese</b>
Criação – em desenvolvimento		É um conceito recente e perde continuidade com mudanças da equipe
Viabilidade técnica – em desenvolvimento		Está em evolução a cada nova experiência
Viabilidade política – em desenvolvimento		Ainda inicial, embora outras organizações venham buscar o trabalho da incubadora para parcerias
Viabilidade social – em desenvolvimento		Distante mas possui potencial para reaplicação.
<b>Participação da comunidade</b>		<b>Síntese</b>
Na reaplicação da metodologia.		Em todas as atividades de incubação existe a participação e interação das pessoas do grupo, sendo este o propósito essencial da metodologia.
<b>Principais Organizações parcerias</b>		
	<b>Tipo de organização</b>	<b>Tipo de Parcerias</b>
Cesumar	Ensino Superior	Técnica
Centro Social	Organização Assistencial	Técnica
Cáritas Arquidiocesana de Londrina	Organização Assistencial	Técnica
Prefeitura de Londrina	Administração pública (municipal)	Técnica
Prefeitura de Apucarana	Administração pública (municipal)	Técnica
MEC/PROEXT	Órgão público (federal)	Financeira
Ministério do Trabalho	Órgão público (federal)	Financeira
FINEP	Empresa pública (federal)	Financeira
Programa Universidade sem Fronteiras/SETI/PR	Órgão público (estadual)	Financeira
<b>Requisitos práticos do processo</b>	<b>Nível de atendimento indicado no questionário</b>	<b>Indicativo da característica</b>
Reconhecimento de autoria	3	Construção coletiva sem a preocupação da identificação de cada contribuição
Registro de experiência	4	Relatórios internos das atividades e síntese da aplicação em artigos
Status de excelência	5	Seleção em editais de financiamentos externos e demanda de municípios da região
Sistematização dos processos de construção	3	Os processos de incubação são arquivados mas falta um plano de desenvolvimento estruturado para a reaplicação
Manualização	1	É projeto futuro o desenvolvimento de manual.
Formação e capacitação	5	Treinamento de novos envolvidos internos.

QUADRO 10 – SÍNTESE DE RESULTADOS: METODOLOGIA DE PARA DESENVOLVIMENTO DE AUTOGESTÃO DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS

FONTE: A autora (2012)

#### 4.3.1.3 Leite Bom – Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros

A Tecnologia Social denominada “Leite Bom – Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros” consiste em uma metodologia de atendimento extensionista aos pequenos produtores de leite que visa o fomento à pecuária leiteira com transferência de tecnologia da universidade, por meio do atendimento veterinário e do repasse de técnicas e práticas adaptadas ao contexto de cada propriedade. A metodologia é aplicada com a execução de duas fases: a primeira, na qual é realizado um mapeamento da realidade social e econômica dos produtores e seleção das propriedades a serem atendidas, e a segunda, que inclui a assistência médica-veterinária com visitas às propriedades cadastradas e o repasse de técnicas e métodos que contribuem com a atividade leiteira em foco. A atividade é contextualizada com a realidade local e conduz a uma integração e troca de saberes entre universidade e as propriedades atendidas, o que possibilita que os pequenos produtores melhorem sua renda familiar ao produzirem leite com maior valor agregado. Além disso, as atividades realizadas pela equipe da universidade representam um importante campo de treinamento para os graduandos, uma vez que além da aplicação dos conhecimentos técnicos, permite também a reflexão social, contribuindo para a formação de profissionais conscientes da realidade do meio rural da região.

A atividade que originou a Tecnologia Social teve início há mais de vinte anos, a partir de uma demanda do Departamento de Clínicas Veterinárias por atividades a campo para a prática de ensino, que foi aumentando na medida em que se consolidava o hospital veterinário na universidade, quando se começou a programar aulas nas propriedades rurais da região, para atendimento de assistência veterinária.

Esta iniciativa tornou visível a necessidade de um atendimento por parte da universidade a pequenos produtores rurais, que não possuíam estrutura financeira para buscar o serviço de atendimento veterinário por conta própria. Assim, a atividade que iniciou como prática de ensino foi transformada em projeto de extensão, inicialmente chamado de “Atendimento Médico Itinerante a Grandes Animais (Amiga)”. Nos últimos quinze anos tem sido realizado com algumas variações na denominação e equipe, e com iniciativa e recursos próprios, sem financiamento externo, apenas com colaboração que é conseguida de laboratórios,

de alunos voluntários e docentes, e com esforço de estrutura da própria universidade, posto que é uma atividade que contribui para a formação acadêmica dos veterinários, por meio da integração ensino e extensão.

Quando surgem oportunidades de financiamento externo é apresentada a proposta dentro do mesmo perfil de atendimento já feito, o que ocorreu com o Projeto Leite Bom especificamente. O projeto surgiu dos editais do Programa Universidade sem Fronteiras, mantendo a atividade desde 2008 até 2010 (três anos). Após este período, o projeto de extensão original (Amiga), continua realizando assistência continuada com mesmos objetivos e sem prejuízo à população atendida, ou seja, os projetos mudam a nomenclatura periodicamente, por exigência da própria instituição, mas o atendimento é permanente, e os nomes mais conhecidos são o Amiga e o Leite Bom, que dizem respeito à mesma atividade realizada.

A atividade leiteira para a maior parte dos produtores é complementar, mas é um recurso importante, principalmente nos períodos em que a produção agrícola é menor, sendo essencial para a manutenção financeira dos produtores. Além disso, a atividade do projeto também contribui com a redução do risco sanitário de produtos de leite que chegam à população, já que o rebanho é atendido e suas condições são melhoradas na atividade dos pequenos produtores.

Assim, caracteriza-se como atividade essencialmente extensionista, cujo foco é o público de pequenos produtores rurais de regiões com um baixo IDH e baixa renda, e que visa levar conhecimento técnico ao meio rural, com atendimento veterinário, orientações de técnicas, e repasse de práticas e processos, aplicando em campo o que já foi desenvolvido no meio acadêmico.

A aplicação da metodologia ocorre em duas fases, sendo na primeira fase realizado um estudo sobre a realidade dos produtores, com o mapeamento do perfil socioeconômico e diagnóstico das principais dificuldades encontradas na produção e comercialização do leite em cada propriedade. Este levantamento é feito por equipe multidisciplinar, incluindo, além da equipe veterinária, docentes e discentes da área de Ciências Sociais, e favorece uma melhor compreensão da interação universidade-campo, reconhecendo-se as necessidades e dificuldades dos pequenos produtores para absorver o conhecimento e aplicar as melhorias propostas, e a relevância destes conhecimentos para a melhoria da qualidade de vida e elevação da renda para os produtores.

Posteriormente é realizada a seleção das propriedades que participarão da segunda fase, que inclui atividades que consistem em dois eixos principais: as atividades que são de **atendimento veterinário**, que incluem a assistência médica-veterinária continuada com visitas diárias, visando à formação do profissional de veterinária no atendimento direto dos veterinários em cada propriedade, individualmente, para orientação, consultas e tratamento do rebanho, e as atividades que são de **desenvolvimento de técnicas** reproduzíveis e disseminadas entre os produtores para melhorar o manejo do rebanho, incluindo orientações higiênico-sanitárias para controle de zoonoses, manejo reprodutivo dos rebanhos, manejo de pastagens, higiene, limpeza e conservação do leite, identificação de condições de saúde dos animais, como lidar com a alimentação, entre outras.

Também são realizadas, com menor frequência, reuniões em centros comunitários para cursos com um número maior de produtores ao mesmo tempo, sobre temas úteis para os produtores quanto ao manejo do rebanho leiteiro, cuidados sanitários, vacinação, entre outros da área de clínica veterinária. Conforme a necessidade, são convidados colegas de outras áreas para contribuir (nutrição animal, financiamentos, etc.) com palestras e reuniões multidisciplinares, nas quais os pequenos produtores são orientados para o desenvolvimento sustentável, a geração de emprego e renda pela agregação de valor, e a comercialização do leite e seus derivados com responsabilidade social e ambiental.

Além disso, são fornecidos laudos técnicos de controle sanitário do rebanho, úteis para os produtores na venda do leite às indústrias que pagam mais quando este controle existe, sem qualquer custo para o produtor, que não poderia pagar o serviço de um veterinário para fazer isso.

Desta forma, são atendidos pequenos produtores da região que inclui os municípios de Apucarana, Araongas, Califórnia, Cambira, Jandaia do Sul, Mariândia do Sul, Mauá da Serra, Novo Itacolomi, Sabáudia, Cambé, Ibiporã, Londrina, Pitangueiras, Rolândia, e assentamentos em Tamarana. Como resultados, contribui com a renda das famílias, uma vez que melhorou o preço do leite fornecido, com a melhoria de qualidade do leite, que melhora o resultado dos produtos derivados, representando na comunidade algo semelhante a um selo de qualidade do rebanho. Além disso, em 2009 o projeto foi certificado como Tecnologia Social pela Fundação Banco do Brasil.

Assim, analisando-se os aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam**:

- a) transformação social: os produtores passaram a receber mais dos laticínios pelo litro de leite produzido, em razão do controle sanitário do rebanho e da melhoria da qualidade do leite, resultantes da atividade do projetos, o que contribui com a complementação de renda;
- b) desenvolvimento participativo: a participação dos produtores é ativa na aplicação das técnicas, e demonstram interesse em aprender e disseminar o conhecimento que recebem, e a experiência do produtor no campo contribui com o aprendizado dos alunos envolvidos, havendo troca de experiências;
- c) contextualização local: a linguagem é acessível ao nível dos produtos, e cada comunidade atendida tem um conjunto de problemas específicos para intervenção e treinamento;
- d) simplicidade: são ensinadas técnicas que possam ser reproduzidas pelos produtores de maneira simples, para tornar efetiva a aplicação;
- e) baixo custo: não existe custo para o pequeno produtor, porém existem os custos relativos ao projeto (profissionais de veterinária, deslocamento de alunos, material), que são mantidos pela universidade e convênios, e algumas atividades que não são 'transferidas' ao produtor, posto que são ações do profissional veterinário que o produtor não pode reproduzir; logo, no que consiste nas técnicas ensinadas ao produtor, são de baixo custo, e no que se refere ao atendimento veterinário, não são de baixo custo;
- f) reaplicabilidade: é reaplicável, porém demanda uma estrutura, como a das universidades, para reaplicar em outras regiões e as divulgações em eventos contribuem para disseminação;
- g) viabilização de empreendimentos populares: não foca na formação de novos empreendimentos, mas contribui indiretamente para a manutenção da agricultura familiar e redução do êxodo rural.

A forma de **adequação sociotécnica** identificada pode ser classificada como uma combinação de:

- a) ajuste do processo de trabalho: correções nas técnicas de manejo, deficiências de trato, ensinando aos produtores formas de realizar os diversos processos para que reapliquem em suas propriedades;
- b) alternativa tecnológica: técnicas mais baratas para substituir práticas que o pequeno produtor não poderia custear;
- c) incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente: leva conhecimento existente da universidade para o campo, principalmente de forma individualizada, e eventualmente de forma coletiva, com treinamentos, debates e orientações práticas;

Quanto ao **processo de desenvolvimento**, todas as quatro **fases** foram concluídas, notando-se com relação à:

- a) criação: o método foi desenvolvido a partir da interação do conhecimento científico da universidade com a experiência do campo, contextualizado localmente e adaptado de modo a ser melhor compreendido pelos pequenos produtores, que, durante o exercício das técnicas aprendidas contribuem com o desenvolvimento e avaliação deste para reaplicações futuras;
- b) viabilidade técnica: amadurecimento do método por mais de quinze anos, definindo o padrão de realização das atividades, com constantes revisões em busca de avaliação e melhoria para novas aplicações;
- c) viabilidade política: solicitação das prefeituras, associações de produtores, reconhecimento das comunidades e da universidade;
- d) viabilidade social: existe a prática de fornecer informações por parte dos envolvidos, e já existem reaplicações de alguns projetos de extensão com perfil parecido implantados em outras universidades a partir do exemplo feito na UEL.

Quanto à **participação da comunidade**, o projeto tem também objetivo de prospecção de pesquisa, identificando novos pontos a serem pesquisados, em interação entre ensino, extensão e pesquisa. Assim, o produtor contribui com o processo, sugere questões para que a equipe de atendimento investigue em pesquisa e fornecem retorno sobre as atividades feitas.

A participação dos produtores é ativa no processo de aprendizagem e aplicação das técnicas repassadas, e a experiência do produtor no campo contribui com o aprendizado dos alunos envolvidos, havendo uma troca de experiências,

contribuindo também com a disseminação das técnicas, que por vezes chegam a um número de produtores que não foram atendidos diretamente graças ao papel de disseminadores que alguns produtores assumem indiretamente.

Desta forma, existe uma interação entre os produtores e os envolvidos no projeto, seja nas reuniões, nos cursos e palestras (ensinos coletivos) ou nos contatos individualizados por propriedade.

A realização de **parcerias** é uma prática que contribui para o desenvolvimento das atividades. A atividade permanente é financiada com recursos próprios ou com financiamento externo, quando disponível.

No período de 2008 a 2010 as atividades foram financiadas pelo Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR, que possibilitou o pagamento de bolsas, para recém-formados, aquisição de equipamentos, algo que ainda não havia sido feito. Neste período foram atendidas 81 propriedades.

Além desta parceria, existem parcerias 'indiretas' para a realização das atividades, que são eventuais e variadas, com laboratórios para o fornecimento voluntário de medicamentos para o tratamento do rebanho leiteiro, com o Tecpar – órgão público, com o Banco do Brasil que fornece apoio com o atendimento de algumas demandas dos produtores e a certificação da Fundação como Tecnologia Social.

O recurso de financiamento, ocorrido entre 2008 e 2010, foi importante, mas mesmo sem este, o projeto funciona com estes outros parceiros privados de forma que a atividade é permanente. As parcerias e colaborações contribuem para a execução das atividades, sendo mais difícil a realização sem estas.

O processo de desenvolvimento sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo** contempla:

- a) reconhecimento de autoria: o grupo principal permanece, embora a coordenação seja rotativa e os colaboradores variam, mas são identificados no projeto para cada período e nas publicações, que incluem o núcleo central docentes e bolsistas que representam o projeto;
- b) registro de experiência: o sítio eletrônico demonstra o projeto e suas atividades (atualizado até 2009), incluindo fotos e vídeos, e são realizados eventos de divulgação na comunidade e as experiências são registradas;
- c) *status* de excelência: tem reconhecimento da comunidade, sendo quase uma certificação de qualidade para os produtores diante das indústrias, e



reconhecimento de outras universidades que tomam como referência para suas atividades, e a certificação da Fundação Banco do Brasil em 2009;

- d) sistematização dos processos de construção: planos de desenvolvimento da atividade são estruturados, desde a identificação do perfil de produtor até a forma de visita e identificação de cada caso;
- e) manualização: divulgação em folheto e na descrição do projeto no sítio eletrônico, mas não existe um roteiro ou publicação específica que explicita a forma de aplicação da metodologia, embora seja possível elaborar um roteiro a partir das experiências realizadas;
- f) formação e capacitação: existe treinamento dos docentes (efetivos e temporários) e dos estagiários participantes (graduandos e pós-graduandos), que, ao se formarem ou concluírem suas atividades na UEL, tornam-se colaboradores em outras instituições e podem disseminar posteriormente essa forma de atendimento, implantando projetos semelhantes; ou seja, a formação para reaplicação ocorre de forma indireta.

A síntese da análise da Tecnologia Social “Leite Bom – Atendimento Itinerante a Pequenos Produtores Leiteiros” é demonstrada no Quadro 11.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica	
Transformação social	4	Melhoria da qualidade do leite contribui indiretamente com a complementação de renda.	
Desenvolvimento participativo	5	Participação ativa na aplicação das técnicas e disseminação e troca de experiências com a equipe da universidade.	
Contextualização local	5	Linguagem acessível e atendimento dos problemas específicos de cada propriedade para intervenção e treinamento.	
Simplicidade	5	São ensinadas técnicas de fácil aplicação aos produtores.	
Baixo Custo	3	As técnicas ensinadas ao produtor são de baixo custo, mas o atendimento veterinário não.	
Reaplicabilidade	5	É reaplicável, porém demanda uma estrutura da equipe.	
Viabilização de empreendimentos populares	3	Não foca novos empreendimentos, mas contribui para a manutenção da agricultura familiar.	
Tipo de Adequação Sociotécnica		Síntese	
Ajuste do processo de trabalho	Correções e ensino de processos para que reapliquem em suas propriedades.		
Alternativa tecnológica	Técnicas mais baratas para substituir práticas que o pequeno produtor não poderia custear.		
Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente	Leva conhecimento existente da universidade para o campo (treinamentos, debates e orientações práticas).		
Fases de Desenvolvimento		Síntese	
Criação – concluída	Desenvolvido na interação do conhecimento científico da universidade com a experiência dos pequenos produtores.		
Viabilidade técnica – concluída	Amadurecimento de anos de extensão consolidou o padrão de realização das atividades.		
Viabilidade política – concluída	Demanda das prefeituras e associações de produtores, reconhecimento das comunidades e da universidade.		
Viabilidade social – concluída	Reaplicações de projetos de extensão com perfil parecido em outras universidades.		
Participação da comunidade		Síntese	
Ocorre mais intensamente na aplicação	Participação ativa no processo de aprendizagem e aplicação das técnicas, sugestões, troca de experiências e disseminação.		
Principais organizações parcerias		Tipo de organização	Tipo de Parcerias
Programa Universidade sem Fronteiras/SETI/PR		Órgão público (estadual)	Financeira
Laboratórios		Empresas	Técnico-financeira
Tecpar		Órgão público (estadual)	Técnica
Banco do Brasil		Empresa (Economia Mista)	Técnica
Requisitos práticos do processo	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica	
Reconhecimento de autoria	5	Identificação do núcleo central de docentes e bolsistas que representam o projeto.	
Registro de experiência	5	Site eletrônico próprio com descrição do projeto (até 2009), fotos e vídeos, e divulgação na comunidade em eventos.	
Status de excelência	5	Reconhecimento da comunidade e de outras universidades, e certificação da Fundação Banco do Brasil.	
Sistematização dos processos de construção	5	Planos de desenvolvimento da atividade são estruturados, (identificação do perfil de produtor, diagnóstico e seleção de cada caso).	
Manualização	3	Folheto e descrição do projeto no site eletrônico, mas não existe um roteiro próprio que explicita a forma de aplicação.	
Formação e capacitação	5	Treinamento dos docentes e discentes internos que colaboram com disseminação indiretamente.	

QUADRO 11 – SÍNTESE DE RESULTADOS: LEITE BOM – ATENDIMENTO ITINERANTE A PEQUENOS PRODUTORES LEITEIROS

FONTE: A autora (2012)

#### 4.3.2 Universidade Estadual de Maringá (UEM)

A Universidade Estadual de Maringá (UEM) teve sob análise uma Tecnologia Social, vinculada às atividades do Núcleo de Estudos e Incubadora

Unitrabalho, indicada para análise pela Pró-Reitoria de Extensão da universidade. A partir desta indicação e em contato com o referido núcleo, foi realizada a análise da Tecnologia Social denominada “Plano Estratégico (PE) de Incubação de Empreendimentos Solidários em Condição de Risco”.

#### 4.3.2.1 Plano Estratégico (PE) de Incubação de Empreendimentos Solidários em Condição de Risco

A Tecnologia Social foi desenvolvida nas atividades do Núcleo de Estudos e Incubadora Unitrabalho, com o projeto originalmente denominado de “Plano Estratégico de Incubação: Reestruturação Organizacional, Implementação da Produção e Incremento na Renda, em empreendimentos econômicos solidários, em condição de risco”, cujo denominação passa a ser resumida neste estudo como “Plano Estratégico (PE) de Incubação de Empreendimentos Solidários em Condição de Risco”.

A Tecnologia Social consiste, portanto, em uma metodologia de incubação específica para empreendimentos solidários incubados já formados e que se encontram em risco de encerrarem suas atividades (risco de desconstituição), e se desenvolve por meio de acompanhamento sistemático e assessoria diária no interior dos empreendimentos/grupos por no mínimo cinco meses.

A experiência que gerou o PE foi construída ao longo de dez anos de atividades da Unitrabalho com incubação de empreendimentos solidários, mais comumente com cooperativas de reciclagem, onde se observou que os empreendimentos costumavam estacionar e não evoluíam a partir de certo ponto, em razão de vários fatores. O processo de incubação não é localizado na universidade, mas nos locais onde os grupos trabalham, e desde 2003 não houve possibilidade de desenvolvimento completo de nenhum grupo, que sempre retornavam, após perder clientes, trocar integrantes, e sem evoluir para uma condição de autonomia.

Com o surgimento do edital do MEC/PROEXT/2009, surgiu a possibilidade de submissão de quatro projetos e um programa, na área de trabalho de incubação. A Unitrabalho submeteu quatro projetos e um programa, entre eles o PE.

Com este propósito buscou-se um método de incubação que incluísse contatos diários, com visitas aos grupos por parte de equipe interdisciplinar de

acadêmicos bolsistas, orientada por técnicos e docentes da Incubadora (normalmente dois alunos, das áreas tecnológica e humana), pelo período mínimo de 05 (cinco) meses, no sentido de prestar apoio técnico e orientação pedagógica aos seus integrantes e potencializando o grupo para reestruturação administrativa, ambiente de trabalho, saúde, entre outros temas, tendo o objetivo de que os grupos se tornassem autônomos. Após este período inicial o empreendimento continuava sendo assessorado de forma sistemática e semanal, para garantir a efetiva ação de incubação e futura desincubação, com manutenção da sua existência.

As equipes das visitas atendem demandas nas áreas de saúde (enfermagem, psicólogos), engenharia de produção, letras, geografia, educação, entre outras, observando e apoiando os grupos, incluindo tanto treinamentos da área técnica de produção, quanto de aspectos de gestão voltados para qualidade e administração, e buscando formas de solução dos conflitos, que são comuns nestes empreendimentos.

Algumas atividades são específicas de acordo com a necessidade de cada grupo, como por exemplo, uma cooperativa composta somente por mulheres, que recebeu um trabalho de orientação para saúde da mulher. Também são considerados os diferentes níveis de evolução da constituição das cooperativas.

Esta metodologia foi aplicada inicialmente com um grupo piloto, a partir de 2009, e depois mais dois grupos, e para todos o processo de incubação é o mesmo – contatos/visitas diárias. Atualmente, com três anos de projeto, a metodologia do PE é aplicada para 6 grupos: Cooperança, que foi o grupo inicial e piloto; e os grupos Coopimar, Coopermaringá, Cooper-ecológica, Coopernorte e Coopervidros. Todos os grupos estão ainda em andamento, não havendo nenhum concluído.

O PE pode ser descrito, a partir da proposta de projeto fornecida, como uma metodologia que consiste em um planejamento estratégico assistido por pelo menos duas pessoas, para acompanhamento diário dos trabalhos dos empreendimentos incubados durante 5 meses, incluindo as etapas relativas ao projeto piloto:

- a) 1ª fase: reunião de apresentação do projeto ao empreendimento piloto, incluindo: diagnóstico e elaboração do Planejamento Estratégico, apresentação do plano elaborado para equipe do Projeto para sugestões e reformulações, e entrega e apresentação do Planejamento Estratégico ao poder Público Municipal;

- b) 2ª Fase: visitas diárias de apoio e orientação ao empreendimento, disponibilidade para assessoria técnica nas atividades, acompanhamento dos trâmites da reorganização e formalização do empreendimento solidário (estatuto e regimento, assembleias, etc.), desenvolvimento, orientação e acompanhamento de preenchimento de planilhas contábeis, acompanhamento e orientação sobre questões relativas ao relacionamento entre cooperados, fornecedores e consumidores, acompanhamento da gestão do empreendimento com orientação para o marketing e fortificação dos princípios cooperativos;
- c) paralelamente se realiza avaliação sistemática das atividades, em três modalidades (reuniões preparatórias semanais, reunião de avaliação semanal das ações desenvolvidas com a participação a equipe técnica, com acompanhamento do coordenador geral, orientador e coordenador de cada atividade, e revisão das atividades desenvolvidas a cada 02 meses e meio) e acompanhamento da saúde dos integrantes da Cooperativa e encaminhamento para exames;
- d) 3ª Fase: avaliação do período de incubação diária, acompanhamento sistemático quinzenal da Cooperança; e avaliação da possibilidade de incubação;
- e) 4ª Fase: desincubação da cooperativa piloto.

Esta é a proposta da metodologia inicial, que está no projeto, que será reavaliada, posto que já se percebeu serem insuficientes os cinco meses previstos para visitas diárias. Ainda não foi posta em prática totalmente, pois com poucos alunos e a estrutura disponível está difícil concretizar todas as etapas. Ainda assim, a metodologia foi apresentada em diversos eventos para que seja reutilizada e, possivelmente, melhorada por outras equipes que a utilizem.

Embora não tenha sido totalmente aplicada, observou-se que para o público atingido houve evolução das condições de qualidade de vida (ambiente de lixo para um empreendimento próprio/coletivo), de iniciativa também, pois que passam a participar reivindicando direitos e buscando alternativas junto às prefeituras, notando-se uma evolução das pessoas que participam dos empreendimentos.

Destacando-se especificamente os aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social analisada, o “Plano Estratégico (PE) de Incubação de

empreendimentos solidários em condição de risco” pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam**:

- a) transformação social: ainda que inicialmente, foi observada a evolução de ambiente e de qualidade de vida, bem como a iniciativa pessoal por parte dos integrantes, que participam mais ativamente das discussões;
- b) desenvolvimento participativo: o desenvolvimento da metodologia é de responsabilidade da universidade, mas a aplicação acontece com a participação dos integrantes do empreendimento nas atividades que lhe são ensinadas e conforme suas demandas, sendo que os resultados observados alimentam as propostas de melhoramento ou alteração da tecnologia;
- c) contextualização local: a aplicação ocorre a partir do conhecimento que os integrantes do empreendimento solidário já possuem e do contexto de trabalho que possuem na sua cooperativa;
- d) simplicidade: é simples no sentido de que propõe o diferencial de acompanhamento diário dos grupos incubados, no entanto, necessita do conhecimento jurídico e administrativo (entre outros) dos colaboradores da incubadora;
- e) baixo custo: o custo do acompanhamento de empreendimento solidário de reciclagem por parte da incubadora pode ser de aproximadamente R\$ 50.000,00 (bolsas de estudantes, transporte, etc.), porém a coordenação considerada baixo este custo em comparação com a destinação do lixo, muito mais cara; o custo é mantido pela universidade e por recursos oriundos de editais, não havendo qualquer desembolso por parte dos grupos incubados (para o público focado, o custo é baixo);
- f) reaplicabilidade: tem boas possibilidades para reaplicação e já foi apresentado em eventos de extensão com este objetivo;
- g) viabilização de empreendimentos populares: é a característica principal e o foco da metodologia, que busca contribuir para o sucesso dos empreendimentos em risco de descontinuidade.

Observa-se que a forma de **adequação sociotécnica** utilizada pode ser classificada como:

- a) apropriação coletiva: os integrantes dos empreendimentos solidários se apropriam coletivamente dos meios de produção, buscando que ampliem

conhecimento sobre as atividades de produção e também de gestão, para que possam dar continuidade ao empreendimento de forma autônoma, ou seja, ampliam-se os conhecimentos por parte dos participantes sobre planejamento e gestão;

- b) ajuste do processo de trabalho: a organização do processo produtivo é alterada e melhorada a partir das condições iniciais de trabalho dos grupos, com objetivo tornar os empreendimentos solidários autogeridos;
- c) incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente: os conhecimentos das diversas áreas de colaboradores da incubadora é incorporado ao processo de trabalho do empreendimento solidário, em melhoria incremental que inclui coisas novas para estes.

Quanto ao **processo de desenvolvimento**, na análise das quatro **fases** nota-se que em nenhum dos empreendimentos o ciclo da metodologia do PE foi concluído. Assim, destaca-se que:

- a) criação: a metodologia está proposta no projeto, mas será ainda revisada e não pode ser totalmente aplicada, portanto, está em desenvolvimento;
- b) viabilidade técnica: o padrão da tecnologia ou método ainda não está consolidado com as aplicações realizadas, no entanto, por estar em processo de aplicação, já permitiu a percepção de algumas revisões necessárias;
- c) viabilidade política e social: ainda não iniciadas, por tratar-se de metodologia em fase inicial de implantação.

A metodologia foi desenvolvida pela Unitrabalho a partir das experiências nos grupos incubados, sendo a **participação da comunidade** mais intensa na aplicação desta metodologia em cada empreendimento solidário que a recebe. A participação dos integrantes do empreendimento é parte essencial da metodologia, posto que o objetivo é que estes aprendam, exercitem os saberes e se tornem autônomos na gestão do negócio coletivo. Esta participação acontece nas reuniões com as equipes de trabalho, buscando unir o conhecimento deles com o saber técnico dos colaboradores docentes e discentes.

Os integrantes também trazem as demandas para discussão e treinamento, organizado a partir do conhecimento que eles já possuem sobre os temas que devem ser aprendidos, assim, colaborações surgem de experiências de outras cooperativas e discussões em outros grupos de negociação. Também participam por

meio da avaliação do programa de incubação (*feedback*), dos eventos sobre reciclagem e do fórum sobre cidadania.

Quanto às **parcerias**, nota-se que a importância maior é do financiamento para atender ao maior custo da atividade, relacionado com as pessoas que fazem o acompanhamento dos grupos incubados, em especial para custeio de bolsistas discentes e de vales transporte.

Também existe a necessidade de aquisição eventual de equipamentos e materiais para uso nos processos dos empreendimentos incubados (computadores, prensas, estrutura, etc.), o que também demanda recursos de financiamento externo.

Estes custos foram mantidos, desde o início do projeto PE, com recursos do Programa MEC/PROEXT/2009. Estes recursos são somados a recursos de outros projetos em andamento na Unitrabalho, oriundos de outras fontes, tais como do CNPq e do Ministério do Trabalho (ligado às incubadoras).

Sem este fomento não seria possível a aplicação da metodologia do PE junto aos grupos incubados, apenas a manutenção de atividades mínimas com a disponibilização de servidora técnica para a coordenação e da estrutura física já instalada na Unitrabalho/UEM.

Outras parcerias também foram citadas, como o apoio da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), que está iniciando como parceira jurídica, e das Prefeituras da região, que são parcerias indiretas e mais intermitentes. Também existem parcerias técnicas com organizações assistenciais como as mantidas pela Igreja Católica, que conseguiu maquinário para alguns grupos.

Analisando-se o processo de desenvolvimento sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo** observa-se:

- a) reconhecimento de autoria: a experiência foi construída ao longo da experiência da Unitrabalho, mas a autoria da metodologia é possível de ser identificada (coordenadora e um técnico que formalizaram o projeto);
- b) registro de experiência: existe em relatórios elaborados pela equipe que realiza as visitas e divulgação parcial em evento de extensão;
- c) *status* de excelência: ocorre somente por meio da demanda que surge de municípios da região;



- d) sistematização dos processos de construção: possui um plano de desenvolvimento com as principais atividades demonstrado no projeto que executa a metodologia do PE;
- e) manualização: não elaborado ainda, apenas indicação das divulgações parciais do projeto em evento de extensão,
- f) formação e capacitação: formação dos componentes internos da incubadora para acompanhamento dos empreendimentos incubados.

Uma breve síntese da análise da Tecnologia Social “Plano Estratégico (PE) de Incubação de Empreendimentos Solidários em Condição de Risco” é demonstrada no Quadro 12.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Transformação social	3	Evolução em qualidade de vida e iniciativa pessoal dos integrantes
Desenvolvimento participativo	3	Participação nas atividades de aprendizagem e fornecendo demandas
Contextualização local	5	Aplicação a partir do conhecimento e contexto de trabalho dos integrantes das cooperativas
Simplicidade	4	A proposta de acompanhamento diário é simples, no entanto, demanda o conhecimento dos colaboradores da incubadora
Baixo Custo	4	Baixo custo para os grupos incubados, mas a atividade da incubadora possui demanda de recursos consideráveis mantidos pela universidade e editais.
Reaplicabilidade	4	Possibilidade por meio de divulgações em eventos de extensão
Viabilização de empreendimentos populares	5	Foco principal da metodologia, que busca contribuir para o sucesso dos empreendimentos em risco de descontinuidade.
<b>Tipo de Adequação Sociotécnica*</b>		<b>Síntese</b>
apropriação coletiva:		Empreendimentos solidários se apropriam dos meios de produção, buscando continuidade e autonomia no uso e gestão
Ajuste do processo de trabalho		Processo produtivo é alterado a partir das condições iniciais dos grupos para torna-los autogeridos
Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente		Conhecimento científico é incorporado ao processo de trabalho do empreendimento solidário
<b>Fases de Desenvolvimento*</b>		<b>Síntese</b>
Criação – em desenvolvimento		Em fase de proposta no projeto - será ainda revisada e não foi totalmente aplicada.
Viabilidade técnica – em desenvolvimento		Não consolidada ainda, mas possui indicativos de revisões necessárias
Viabilidade política – não iniciada		
Viabilidade social – não iniciada		
<b>Participação da comunidade</b>		<b>Síntese</b>
Ocorre mais intensamente na reaplicação		É parte essencial da metodologia – por meio do processo de aprendizagem e exercício dos saberes, nas reuniões, trazendo demandas e participando da avaliação.
<b>Principais organizações parcerias</b>		
	<b>Tipo de organização</b>	<b>Tipo de Parcerias</b>
OAB	Associação de Classe	Técnica
Prefeituras da região	Administração Pública Municipal	Técnica
Igreja Católica	Organizações Assistenciais	Técnica
MEC/PROEXT	Órgão público (federal)	Financeira
CNPq	Órgão público (federal)	Financeira
Ministério do Trabalho	Órgão público (federal)	Financeira
<b>Requisitos práticos do processo</b>	<b>Nível de atendimento indicado no questionário</b>	<b>Indicativo da característica</b>
Reconhecimento de autoria	3	Construída com experiência coletiva mas a autoria é identificada
Registro de experiência	5	Relatórios da equipe sobre as visitas e divulgação parcial em evento
Status de excelência	4	Demandas que surgem de municípios da região
Sistematização dos processos de construção	4	Síntese do plano de desenvolvimento do PE no projeto
Manualização	3	Não elaborada ainda - apenas divulgação parcial em evento
Formação e capacitação	3	Treinamento dos colaboradores internos da incubadora.

QUADRO 12 – SÍNTESE DE RESULTADOS: PLANO ESTRATÉGICO (PE) DE INCUBAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS EM CONDIÇÃO DE RISCO

FONTE: A autora (2012)

#### 4.3.3 Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)

Na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), uma única Tecnologia Social foi analisada, denominada “Inclusão Digital no Norte do Paraná

(IDNORP)", indicada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da universidade.

#### 4.3.3.1 Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP)

A Tecnologia Social "Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP)" consiste em uma metodologia para inclusão digital de pessoas de baixa renda que inclui o desenvolvimento de materiais instrucionais em formato de *software* interativo e aplicação em cursos de inclusão digital para crianças, jovens e adultos em telecentros e escolas municipais e estaduais da região, por meio de aulas lecionadas pelos acadêmicos do curso de Sistemas de Informação.

O foco das atividades é a disseminação e popularização o acesso às tecnologias da comunicação, possibilitando seu uso e melhorias nas condições de vida que este uso propicie aos indivíduos digitalmente incluídos. A metodologia é resultante de dois projetos ligados a pesquisa e extensão na área de Informática na Educação e Inclusão Digital do Cidadão na UENP: o IDNORP e o "Grupo de Informática Educativa (GIED)". Ambos surgiram da ideia dos docentes da instituição, vinculados ao curso Bacharelado em Sistemas de Informação e Licenciatura em Computação, em 2004, a partir da intenção de trabalhar com inclusão digital móvel para atendimento em periferias.

Este objetivo não foi possível na época por suspensão de verba federal que seria utilizada para a atividade. No entanto, a partir de uma visita ao Governo Federal em Brasília/DF sobre a temática de inclusão digital no Brasil, foram assinados convênios federais com a UENP para constituição de três telecentros para inclusão digital na região: dois em Bandeirantes e um em Santa Mariana. Nestes telecentros acontecem as atividades do Projeto de Inclusão Digital, no qual os alunos da UENP ministram as aulas de inclusão digital, utilizando de início sistemas operacionais livres e outros de uso mais comum.

Em paralelo, o GIED desenvolveu por meio de pesquisas os materiais instrucionais e didáticos, denominados "Objetos de Aprendizagem (OAs)", em parceria com as escolas do município e seus professores. Estes OAs foram, então, aplicados junto a esse público e também nas atividades do projeto IDNORP. Atualmente o desenvolvimento de materiais instrucionais está pausado, mas as atividades de inclusão digital são mantidas com a reaplicação da metodologia que

utiliza os OAs para este fim. A intenção para o futuro do projeto é trabalhar com robótica educativa, que envolve inclusão digital e robótica – mesmos parceiros e demanda já existente – e seria uma reaplicação de projetos que já existem em outras instituições, utilizando sucata eletrônica para aplicação nas escolas da região.

Assim, o projeto Inclusão Digital usa material voltado para inclusão digital gerado pelo Grupo de Informática Educativa, para realizar suas atividades, o que inclui material de apoio para os professores (plano de aula, vídeos, apostilas, descrição em manual dos vídeos, entre outros), todos disponíveis para livre acesso, de forma que qualquer pessoa possa acessar e usar os materiais para aplicar os temas da inclusão digital.

A metodologia é aplicada em sete telecentros na região: Telecentro Campus Luiz Meneghel, Telecentro Estação do Ofício, Telecentro Itambaracá, Telecentro Leopólis, Telecentro ONG Cantinho da Criança, Telecentro Sindicato Rural de Cornélio Procópio, e Telecentro Usina da Cidadania. Atende, assim, 7 escolas, 997 alunos, com 7 discentes/bolsistas envolvidos. As aplicações aconteceram entre 2009-2010 em Cambará, Andira, Bandeirantes, Cornélio Procópio, sem considerar as reaplicações que fazem somente o uso do *software* disponível no sítio eletrônico, sem que tenha informação além do número de acessos ao sítio eletrônico. Também foi aplicada em 2011, com apoio de bolsas para graduandos financiadas pelo CNPq, e em 2012, sem estes recursos, trabalha com alunos voluntários.

As atividades da metodologia incluem o desenvolvimento do material instrucional e disponibilização para livre acesso no sítio eletrônico do GIED, e a aplicação deste material nos cursos com a comunidade por parte do IDNORP, incluindo Curso de Inclusão Digital I, II, Básico, de Montagem, e outros.

O material instrucional é de livre uso e sem custo, sendo o seu desenvolvimento subsidiado pelo CNPq com bolsas, e pela Universidade Sem Fronteiras da SETI/PR, possibilitando bolsas e equipamentos.

Destacando-se especificamente os aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam**:

- a) transformação social: não foi realizada avaliação para identificar, mas participantes demonstram, em relatos pessoais, terem adquirido computadores e o aumentado o uso da computação no seu dia-a-dia;

- b) desenvolvimento participativo: desenvolvimento do material instrucional incluiu os professores das escolas, mas não a comunidade; esta participa mais ativamente na aplicação da metodologia, pelo processo de aprendizagem;
- c) contextualização local: o material instrucional foi desenvolvido em pesquisas e com contribuição dos professores que utilizaram o material nas escolas, mas o contexto considerado foi genérico (o mesmo todos os diferentes locais);
- d) simplicidade: o material instrucional tem por objetivo ser acessível ao nível de conhecimento do público alvo, incluindo material de apoio para os reprodutores;
- e) baixo custo: a reprodução é de baixo custo, demandando apenas que o responsável acesse os objetos de aprendizagem disponíveis no sítio eletrônico do GIED;
- f) reprodutibilidade: o material (OAs) que está disponível no sítio eletrônico é reprodutível, mas a metodologia completa da atividade, que incluía a aplicação e disseminação não tem descrição para reprodução;
- g) viabilização de empreendimentos populares: não atinge este foco diretamente, já que o objetivo é a formação de saber dos indivíduos.

A forma de **adequação sociotécnica** identificada na resposta ao questionário foi adequação de uso da tecnologia, uma vez que são criados materiais instrucionais com uma tecnologia já existente, para um uso diferenciado nas aulas de livre acesso à população.

No **processo de desenvolvimento**, quanto às suas **fases** foi possível observar:

- a) criação: a metodologia foi criada a partir do perfil dos participantes dos cursos de Inclusão Digital, adequando o conhecimento das pesquisas ao nível de conhecimento do tema por parte da população em foco;
- b) viabilidade técnica: os materiais já são consolidados e muitos receberam contribuição dos professores municipais que reprodutiriam seu uso;
- c) viabilidade política: demanda de municípios e organizações não governamentais para uso dos materiais e divulgação em rádios locais;

- d) viabilidade social: ainda em desenvolvimento, pois a demonstração para reaplicação da metodologia completa ainda não foi elaborada (somente os materiais instrucionais são disponibilizados).

Quanto à **participação da comunidade**, na etapa de desenvolvimento dos materiais somente os professores das escolas que utilizariam o material em suas aulas puderam contribuir, oferecendo retorno sobre o uso e sugerindo novos materiais e conteúdos para desenvolvimento.

Os alunos ou usuários que passam pelo processo de inclusão digital não participam do desenvolvimento dos materiais, mas tem importante participação na reaplicação dos cursos, pelo processo de aprendizagem do conteúdo oferecido, e também do retorno sobre o uso, que indica necessidades de melhorias.

As **parcerias** identificadas foram com órgãos de fomento para o desenvolvimento do material instrucional, que ocorreu com o Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR, que financiou bolsistas e aquisição de equipamento para o GIED, e com o CNPq, que em 2011 financiou bolsistas para aplicação da metodologia de inclusão por parte do IDNORP.

São importantes também as parcerias com organizações não governamentais da região, a exemplo da ONG “Cantinho da Criança”, que atua na educação em contraturno em Santa Mariana, e cedeu o espaço para formar o telecentro e selecionou os alunos, e da Associação de Bairro Seis Águas, que possibilitou o mesmo tipo de parceria. As Escolas Municipais e Estaduais da região são parceiras na seleção de turmas e na reaplicação própria que fazem dos conteúdos elaborados.

O recurso financeiro foi favorável para o desenvolvimento dos materiais instrucionais e para a aplicação de forma ampla, e, embora seja mais difícil reaplicar sem a participação de bolsistas, é possível com participação de discentes voluntários e para menor público.

O processo de desenvolvimento sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo** contempla:

- a) reconhecimento de autoria: tanto o GIED quanto o IDNORP possuem um mesmo núcleo de autores, identificados em cada projeto;
- b) registro de experiência: descrições e registros em fotos disponíveis no sítio eletrônico do IDNORP;

- c) *status* de excelência: reconhecimento da comunidade e divulgação em rádios locais;
- d) sistematização dos processos de construção: não foi desenvolvido um plano estruturado para a metodologia completa, embora o material de apoio para professores favoreça o princípio de entendimento desta;
- e) manualização: manuais para aplicação somente dos conteúdos dos materiais instrucionais (OAs) no sítio eletrônico; a metodologia completa não foi descrita ainda;
- f) formação e capacitação: somente a estrutura de apoio da equipe de docentes e discentes na UENP.

Uma breve síntese da análise Tecnologia Social “Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP)” é demonstrada no Quadro 13.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Transformação social	4	Relatos pessoais sobre aumento do uso da computação no seu dia-a-dia.
Desenvolvimento participativo	3	Incluiu professores das escolas, mas não a comunidade, que participa somente na aplicação.
Contextualização local	2	Material instrucional desenvolvido em pesquisas para um contexto genérico.
Simplicidade	4	Material instrucional acessível ao nível de conhecimento do público alvo e inclui material de apoio
Baixo Custo	4	A reaplicação é de baixo custo, demandando apenas acesso aos objetos de aprendizagem disponíveis no sítio eletrônico.
Reaplicabilidade	4	O material instrucional é reaplicável, mas a metodologia completa não tem descrição para reaplicação.
Viabilização de empreendimentos populares	2	Objetivo é a formação de saber dos indivíduos.
<b>Tipo de Adequação Sociotécnica</b>		<b>Síntese</b>
Uso da tecnologia	Foram criados materiais instrucionais com uma tecnologia já existente, para um uso diferenciado nas aulas de livre acesso à população.	
<b>Fases de Desenvolvimento</b>		<b>Síntese</b>
Criação – concluída	metodologia criada a partir do perfil dos participantes, adequando o conhecimento científico ao nível de conhecimento da população em foco.	
Viabilidade técnica – concluída	os materiais consolidados com contribuição dos professores municipais que reaplicariam seu uso.	
Viabilidade política – concluída	demanda de municípios e ONGs, e divulgação em rádios locais.	
Viabilidade social – em desenvolvimento	Em desenvolvimento – a demonstração para reaplicação da metodologia completa ainda não foi elaborada.	
<b>Participação da comunidade</b>		<b>Síntese</b>
Ocorre na reaplicação	A comunidade não participa do desenvolvimento, mas tem participação na reaplicação dos cursos (processo de aprendizagem e retorno sobre o uso)	
<b>Principais organizações parcerias</b>		<b>Tipo de organização</b>
Programa Universidade sem Fronteiras/SETI/PR	Órgão público (estadual)	Financeira
CNPq	Órgão público (federal)	Financeira
Cantinho da Criança	Organização não governamental	Técnica
Associação de Bairro Seis Águas	Organização não governamental	Técnica
Escolas Municipais e Estaduais	Órgão público (municipal e estadual)	Técnica
<b>Requisitos práticos do processo</b>		<b>Indicativo da característica</b>
Reconhecimento de autoria	4	Possui um mesmo núcleo de autores, identificados em cada projeto.
Registro de experiência	3	Descrições e registros em fotos disponíveis no sítio eletrônico.
Status de excelência	3	Reconhecimento da comunidade e divulgação em rádios locais.
Sistematização dos processos de construção	3	não há plano para a metodologia completa, somente para material instrucional.
Manualização	2	Para a metodologia completa não há, somente manuais para aplicação dos conteúdos dos instrucionais.
Formação e capacitação	2	Somente a estrutura de apoio da equipe de docentes e discentes.

QUADRO 13 – SÍNTESE DE RESULTADOS: INCLUSÃO DIGITAL NO NORTE DO PARANÁ (IDNORP)

FONTE: A autora (2012)

#### 4.3.4 Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)

Na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) foram analisadas duas Tecnologias Sociais relacionadas aos projetos identificados: Assessoria Técnica a Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira (AMCO) e Criação



Agroecológica e Tipo Colonial de Frangos em Sistema de Agricultura Familiar, analisadas nos subitens a seguir.

#### 4.3.4.1 Assessoria Técnica a Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira (AMCO)

A Tecnologia Social analisada consiste em uma “Metodologia de Assessoria para Formação de Grupos Associativos”, voltada para conscientização e desenvolvimento de grupos autônomos de associativismo, formalmente constituídos, direcionada para populações com reduzidas possibilidades de emprego e renda, e com objetivo de que seja reaplicada no futuro em outros grupos.

A atividade que originou a Tecnologia Social teve início em 2008, com a submissão do projeto “Assessoria Técnica a Associação das Mulheres Costureiras de Ortigueira (AMCO)” ao edital do Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR, propondo a realização de assessoria para a formação de uma associação de mulheres para corte e costura no município de Ortigueira – PR, escolhido por possuir baixo IDH e por não haver disponibilidade de emprego e renda para mulheres além do trabalho rural.

A demanda para esta atividade surgiu a partir da solicitação do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) sobre a possibilidade de a universidade realizar um projeto voltado para o público que havia recebido treinamento de costura desta organização. A partir de então o projeto foi estabelecido com o objetivo de assessorar para que fosse constituída uma associação.

A atividade do projeto foi financiada em duas edições pelo Programa Universidade sem Fronteiras e uma edição pelo MEC/PROEXT. Inicialmente foi realizado treinamento de 70 mulheres, e associação foi formalizada e constituída em 2010. Formalmente o processo de assessoria tem previsão de conclusão em dezembro (período de 2008 a 2013), podendo ser prorrogada.

A associação somente passou a existir como resultado da aplicação da metodologia. Dos 70 integrantes iniciais, atualmente restam 12, em grande parte mulheres, que estão em atividade e desenvolvem seus próprios produtos, feitos com material de reaproveitamento (lonas, ráfia, papel, e retalhos de pano doados por produtores rurais do município), começando a atuar de forma mais autônoma e construindo a sede da associação com apoio da prefeitura. Com isto, chegou-se a

uma renda média das integrantes de R\$ 80,00 ao mês, que parece pouco, mas é bastante em comparação à inexistência de renda anterior.

O projeto teve a participação de dois docentes coordenadores, dois bolsistas recém-formados (uma estilista e outro de redes sociais), e quatro bolsistas estagiários de direito e análise de sistemas.

A metodologia de assessoria é dividida em três fases: a primeira fase consiste na realização de Reuniões de Conscientização, sendo realizado treinamento inicial sobre finanças (economia, aproveitamentos do dinheiro, compromissos financeiros), e posteriormente treinamento para a definição do preço do produto (finanças e custos). Também houve treinamento específico de corte e costura para melhorar o desempenho das integrantes na tarefa, em parceria com professora do SENAR, e outros pequenos cursos ministrados pelos estagiários do projeto, envolvendo conteúdos ligados a relacionamento, trabalho em equipe, associativismo, trabalhos manuais.

A segunda fase foi de Operacionalização que incluiu o treinamento e desenvolvimento dos produtos, a prospecção do mercado e comercialização, e a formalização da AMCO, com apoio para constituir a associação sem fins lucrativos. Docentes da universidade ministravam cursos diversos, incluindo serigrafia, pintura em tecido, finanças e custos, informática, manutenção de máquina de costura industrial, desenho gráfico, entre outros.

A terceira fase é a Finalização, com a implantação formal da associação (estrutura, constituição jurídica, etc.), que inclui acompanhamento de produtos e mercados e capacitações gerenciais.

Quanto aos aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam**:

- a) transformação social: melhoria da qualidade de vida familiar e renda, aumento da qualificação das integrantes da associação e também melhorias indiretas (desenvolvimento pessoal, melhorias emocionais);
- b) desenvolvimento participativo: é imprescindível a participação na aplicação da metodologia, posto que implica no aprendizado e uso autônomo do conhecimento;
- c) contextualização local: a metodologia parte do contexto de conhecimento e condições do grupo a ser constituído;

- d) simplicidade: atende medianamente, já que a metodologia é simples, porém necessita de recursos humanos de contabilidade, administração, economia, entre outros para aplicar a metodologia em outros grupos que desejam formar associações;
- e) baixo custo: atende medianamente, é focada para público de baixo poder econômico, mas a estrutura para aplicação da metodologia demanda os profissionais para acompanhamento, que terão um custo envolvido;
- f) reaplicabilidade: tem demanda e a metodologia foi desenvolvida para servir como referência, porém não houve reaplicação ainda e não existe nada muito formalizado para tal, além dos resultados parciais em congressos nacionais e internacionais e em evento nacional de extensão;
- g) viabilização de empreendimentos populares: é o propósito essencial da metodologia.

Observa-se que a forma de **adequação sociotécnica** identificada pode ser classificada como uma combinação de:

- a) apropriação coletiva: as associadas apropriam-se coletivamente do método e equipamentos fornecidos para o trabalho, ampliando conhecimento sobre o processo e a gestão destes meios;
- b) revitalização das máquinas e equipamentos: as associadas fizeram várias adaptações nos equipamentos que receberam para trabalho a partir dos cursos realizados;
- c) ajuste do processo de trabalho: adaptou-se um processo de trabalho ao contexto das integrantes, que estão começando a assumir controle sobre os métodos de produção;
- d) incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo: a experiência do projeto de extensão foi nova para a universidade, gerando necessidade de pesquisa naquele campo, que foi aplicada à realidade da associação em constituição.

Quanto ao **processo de desenvolvimento**, a metodologia teve como única aplicação até o momento a AMCO, assim, em relação às **fases de desenvolvimento** destaca-se:

- a) criação: a metodologia já pode ser considerada concluída, pois foi aplicada em todas as suas etapas;

- b) viabilidade técnica: está concluída, posto que demonstrou-se viável para a constituição e autonomia da associação formada e as divulgações em eventos foram contribuindo para o amadurecimento da metodologia;
- c) viabilidade política e social: em fase em desenvolvimento pois não houveram reaplicações até o momento, já que a metodologia é recente.

A **participação da comunidade** ocorre principalmente na aplicação da metodologia, posto que objetiva a formação de um grupo associativo autônomo. Esta participação acontece por meio de sugestões e demandas que as integrantes trouxeram, como a intenção de produzir no regime de facção terceirizada, que não vingou, e posteriormente a sugestão de aproveitamento de material, quando estudaram e decidiram o uso de material de retornáveis para desenvolvimento dos seus produtos.

Desta forma, as integrantes participam não somente do processo de aprendizagem nos cursos, mas é proposta da metodologia que interfiram e decidam sobre os rumos dos negócios de maneira cada vez mais autônoma.

Dentre as **parcerias** foi identificada, a princípio, a realizada com o SENAR, que trouxe a demanda e seleção do público, bem como parceira nos treinamentos.

A aplicação da metodologia nas atividades do projeto de extensão foi financiada pelo Programa Universidade sem Fronteiras, na edição inicial e mais uma posteriormente, e pelo edital MEC/PROEXT, edição ainda vigente até 2013. Com estes editais foi possível a aquisição de equipamentos para a associação, pagamento dos treinamentos e aquisição de material de consumo, além das bolsas-auxílio para discentes. Sem estes recursos não seria possível o desenvolvimento e aplicação da metodologia.

Outra parceria indicada foi com a Prefeitura de Ortigueira, para realização conjunta de palestras com outras organizações, como a Federação das Indústrias do Paraná (FIEP).

Além destas, houve parceria de comercialização com micro empresa familiar do ramo de panificação no Município de Ponta Grossa, em que a associação produz sacolas retornáveis que são vendidas para a panificadora com a sua logomarca.

O processo de desenvolvimento sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo:**

- a) reconhecimento de autoria: é possível a identificação dos integrantes docentes da coordenação do projeto, sendo que a equipe foi sofrendo alterações naturais;
- b) registro de experiência: existe nos relatórios técnicos e apresentações dos resultados em eventos de extensão;
- c) *status* de excelência: foi apresentado duas vezes a convite de Secretarias do Governo do Estado, na época do financiamento pelo Programa Universidade sem Fronteiras, o que é tido como uma forma de reconhecimento da excelência da metodologia.
- d) sistematização dos processos de construção: a metodologia não foi totalmente formalizada, mas foi desenvolvido um Fluxograma das atividades envolvidas, e os resultados foram apresentados em eventos de extensão e congressos nacionais e internacionais;
- e) manualização: não foi elaborado ainda, embora exista material para ser feito;
- f) formação e capacitação: não tem formação específica para reaplicação ainda.

Uma breve síntese da análise Tecnologia Social “Metodologia de Assessoria para Formação de Grupos Associativos” é demonstrada no Quadro 14.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Transformação social	4	Melhoria da qualidade de vida, renda, qualificação, desenvolvimento pessoal e emocional
Desenvolvimento participativo	4	Parte da metodologia – implica no aprendizado e uso autônomo do conhecimento
Contextualização local	4	Parte do contexto de conhecimento e condições do grupo a ser constituído
Simplicidade	3	A metodologia é simples, porém necessita de profissionais/técnicos para aplicação
Baixo Custo	3	É focada para público de baixo poder econômico, mas a estrutura e profissionais para aplicação da metodologia demandam investimentos
Reaplicabilidade	5	Pode servir como referência, porém não houve reaplicação ainda e não possui meio formalizado com este fim
Viabilização de empreendimentos populares	5	Foco de ação da metodologia
<b>Tipo de Adequação Sociotécnica</b>		<b>Síntese</b>
Apropriação coletiva	Apropriação coletiva do método e equipamentos fornecidos para o trabalho, ampliando conhecimento sobre o processo e a gestão destes meios	
Revitalização das máquinas e equipamentos	Adaptações realizadas nos equipamentos que receberam para o trabalho	
Ajuste do processo de trabalho	Adaptou-se o processo de trabalho ao contexto das integrantes que assumem controle sobre os métodos de produção	
Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo	Experiência de extensão foi nova gerando necessidade de pesquisa para aplicação à realidade da associação	
<b>Fases de Desenvolvimento</b>		<b>Síntese</b>
Criação – concluída	Foi aplicada em todas as suas etapas	
Viabilidade técnica – concluída	Demonstrou-se viável para a constituição e autonomia da associação formada e recebeu contribuições nas divulgações de resultados parciais	
Viabilidade política – em desenvolvimento	Não houveram reaplicações até o momento, já que a metodologia é recente	
Viabilidade social – em desenvolvimento		
<b>Participação da comunidade</b>		<b>Síntese</b>
Ocorre na reaplicação.	Participação é o objetivo da metodologia (sugestões, demandas, aprendizagem, interferência e decisão)	
<b>Principais organizações parcerias</b>		<b>Tipo de Parcerias</b>
SENAR	Organização privada paraestatal	Técnica
Prefeitura de Ortigueira	Administração Pública (municipal)	Técnica
Micro empresa de panificação	Empresa	Técnico-financeira
Programa Universidade sem Fronteiras/SETI/PR	Órgão público (estadual)	Financeira
MEC/PROEXT	Órgão público (federal)	Financeira
<b>Requisitos práticos do processo</b>	<b>Nível de atendimento indicado no questionário</b>	<b>Indicativo da característica</b>
Reconhecimento de autoria	5	Identificação dos integrantes docentes da coordenação do projeto
Registro de experiência	5	Relatórios técnicos e apresentações dos resultados em eventos de extensão
Status de excelência	5	Convite para apresentações por parte de Secretarias do Governo do Estado
Sistematização dos processos de construção	5	Foi desenvolvido um fluxograma das atividades e a síntese foi apresentada em eventos
Manualização	3	Não elaborado ainda, embora exista material para ser feito
Formação e capacitação	2	Não tem formação específica para reaplicação ainda

QUADRO 14 – SÍNTESE DE RESULTADOS: METODOLOGIA DE ACESSORIA PARA FORMAÇÃO DE GRUPOS ASSOCIATIVOS  
 FONTE: A autora (2012)

#### 4.3.4.2 Criação Agroecológica/Colonial de Frango em Agricultura Familiar

A Tecnologia Social “Criação Agroecológica/Colonial de Frango em Agricultura Familiar” consiste em uma metodologia para implantação do processo de produção de frango no formato agroecológico e tipo colonial em assentamentos de

pequenos produtores de municípios de baixo IDH, cujo foco é incentivar a adoção de novas práticas tecnológicas e adequação do processo, integrando ensino e extensão, levando conhecimento de zootecnia e possibilitando uma alternativa de atividade autônoma e sustentável para os produtores.

A origem da atividade foi a partir da participação da coordenadora em outro projeto ligado à produção leiteira, unindo agronomia e zootecnia, a partir de uma chamada do Programa Universidade sem Fronteiras. Nesta participação identificou-se, no contato com as propriedades, o interesse e vocação de um agricultor para produzir frango caipira.

Com a abertura de novo edital do Programa Universidade sem Fronteiras submeteu-se um projeto voltado para a produção de frango no sistema de criação agroecológica e tipo colonial de frangos em sistemas de agricultura familiar, que iniciou a aplicação em 2008.

O público foco do projeto eram famílias de pequenos agricultores em região de baixo IDH, especificamente em um assentamento onde trabalhavam juntas dez famílias, no município de Imbaú, e outros dois assentamentos em Ortigueira. No entanto, o recurso foi suficiente somente para completar as etapas do projeto no primeiro grupo.

A metodologia de implantação do processo de produção apresenta etapas que incluem visitas ao assentamento para realização do censo e vacinação de aves existentes, adequação das instalações (reforma de galpão desativado), implantação das pastagens e acompanhamento do processo de criação das aves.

As atividades foram de apoio técnico e orientações aos produtores, realizadas na sede da associação, incluindo a reforma de um galpão que estava desativado e de todos os equipamentos necessários para a produção, a seleção e aquisição de aves para reprodução, a aplicação de melhoramento genético de frango visando a multiplicação destas linhagens no assentamento, a implantação do incubatório de ovos férteis, e instrução e exercício de práticas de manejo dos animais (sanitário, nutricional, reprodutivo e de bem-estar animal), de maneira que a produção se tornasse independente e autossuficiente, possibilitando expansão para outros produtores.

A atividade foi executada durante 4 anos com produção do frango agroecológico, considerado o 'caipira melhorado', ou seja, um frango caipira com melhoramento genético. Durante este período resultados positivos foram obtidos,

porém o recurso diminuiu muito no quinto ano da atividade, e atualmente está desativado por falta de recursos financeiros em razão de encerramento do edital Universidade Sem Fronteiras.

O retorno para a agricultura familiar também foi positivo, resultando em uma boa renda a cada lote de produção. No entanto, os produtores não reinvestiram os recursos resultantes na atividade (negócio coletivo), e estes foram utilizados para atendimento de outras demandas das famílias integrantes, não favorecendo a autonomia da produção no final do processo de implantação.

Também não foi possível reaplicar todo o processo em outros assentamentos por ser insuficiente o recurso disponível.

Em relação aos aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam**:

- a) transformação social: temporariamente atendeu, pois contribuiu para desenvolvimento familiar e melhorou muito a qualidade vida dos produtores durante o período de execução;
- b) desenvolvimento participativo: a participação foi ativa na execução do processo e nas decisões de aplicação;
- c) contextualização local: partiu-se da realidade de trabalho existente (formato associativo e propriedade coletiva), e da estrutura disponível no local da aplicação (assentamento);
- d) simplicidade: as técnicas repassadas foram coisas simples, sem necessidade de equipamento ou profissional para aplicar; entretanto é preciso notar que as etapas de maior dificuldade demandam apoio e execução da universidade, a exemplo do melhoramento genético;
- e) baixo custo: é necessário investimento, embora não seja grande, para iniciar a atividade, posto que o processo inclui a revitalização das instalações que são normalmente precárias;
- f) reaplicabilidade: muitas pessoas visitaram o projeto para reaplicar, foi realizado um evento de visitação e prática (dia de campo) no local para divulgação, e há interação com outra universidade (MS) que aplica a mesma atividade;
- g) viabilização de empreendimentos populares: favoreceu, pois a associação dos produtores foi legalizada a partir dos recursos que surgiram com a aplicação do projeto.



Observa-se que a forma de **adequação sociotécnica** identificada pode ser classificada como uma combinação de quatro formas:

- a) apropriação coletiva: ampliou-se o conhecimento por parte dos produtores para produção de frango na forma agroecológica, e poderiam continuar autonomamente se desejassem;
- b) revitalização das máquinas e equipamentos: reforma de todo o galpão e equipamentos que os produtores já tinham;
- c) ajuste do processo de trabalho: foi feito com orientações sobre práticas de produção para o formato agroecológico, novo para os produtores;
- d) incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente: interação do conhecimento científico com o saber dos produtores por meio das visitas, reuniões e aplicações.

Quanto ao **processo de desenvolvimento**, nota-se as **fases** de:

- a) criação: em desenvolvimento ainda, precisa de adaptações a partir dos resultados encontrados na primeira aplicação;
- b) viabilidade técnica: a coordenação considerou que já é consolidado o processo, embora a fase de criação ainda esteja em desenvolvimento, posto que o empreendimento teve sucesso e foi subsistente durante a aplicação, mesmo que não tenha ocorrido a permanência após o fim do projeto; ou seja, é possível o sucesso da aplicação com alguns ajustes;
- c) viabilidade política: com os dias de campo foi possível detectar a demanda de produtores, por exemplo no município de Teixeira Soares para aplicação futura, e contatos com uma universidade de outro estado que aplica o mesmo processo;
- d) viabilidade social: coordenação considerou concluída no questionário, entretanto não foi localizado indicativo, e considerando-se que não há ainda capacitação para reaplicação ou manualização do processo, é pouco provável que este estágio tenha sido desenvolvido.

A **participação da comunidade** se deu na aplicação do processo de produção, e os produtores traziam sugestões de conhecimento prático, fruto de experiências anteriores na criação de frango, e forneciam retorno sobre as atividades. Na interação com os estudantes, podiam decidir sobre o desenvolvimento da atividade, e todas as decisões sobre a aplicação eram tomadas em conjunto com os produtores, aprovadas por todas as famílias participantes do

assentamento atendido, uma vez que se tratava de uma associação que utilizava o espaço produtivo.

Os resultados alcançados no grupo de aplicação forneceram indicativos de necessidades de alteração para uma próxima aplicação, considerando principalmente a resistência de alguns em reinvestir os recursos na atividade, utilizando os ganhos para demandas pessoais mais imediatas.

Quanto às **parcerias**, a principal foi o financiamento da atividade pelo Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR, utilizado para a reforma da estrutura de galpão, compra de animais e materiais, entre outras demandas. Sem este recurso a atividade poderia continuar de outras maneiras, mas a reaplicação toda, incluindo a reforma e produção inicial, não seria possível. Indicativo disso é que as atividades estão paradas em razão do término destes recursos e de não haver nova disponibilidade até então.

Com a Prefeitura de Imbaú houve uma parceria técnica-financeira, pois, embora não fosse fornecido recurso financeiro para o projeto, a aquisição dos produtos gerados para destinação à merenda escolar fornecia recursos para os produtores continuarem a atividade.

O processo de desenvolvimento sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo:**

- a) reconhecimento de autoria: a coordenação foi uma só, e a equipe de estudantes varia no decorrer o período;
- b) registro de experiência: pouco foi registrado, faltou esta preocupação de início;
- c) *status* de excelência: somente indicado pela demanda de outros produtores que buscam a aplicação e de um noticiário de televisão que apresentou um documentário sobre o processo entre outras atividades das universidades do Estado;
- d) sistematização dos processos de construção: o plano de desenvolvimento existiu, mas com a dinâmica de aplicação este plano foi sendo alterado durante o processo e não foi reestruturado ainda;
- e) manualização: manual não foi feito, só uma apostila para graduação sobre a técnica da produção em si, um folheto de apresentação e os dias de campo para divulgação do projeto;
- f) formação e capacitação: não existe ainda, pois foi a primeira aplicação.

Uma síntese da análise Tecnologia Social “Criação Agroecológica/Colonial de Frango em Agricultura Familiar” é demonstrada no Quadro 15.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Transformação social	4	Temporariamente contribuiu para a renda familiar e qualidade vida
Desenvolvimento participativo	4	Participação ativa na execução do processo e nas decisões de aplicação
Contextualização local	4	Partiu da realidade de trabalho associativo e da estrutura disponível no assentamento
Simplicidade	5	Técnicas repassadas simples – algumas atividades demandam execução técnica da universidade (seleção e melhoramento genético)
Baixo Custo	3	É necessário investimento para iniciar a atividade (revitalização de instalações precárias)
Reaplicabilidade	5	Visitas e evento de visitação para reaplicar e interação com outra universidade que aplica o mesmo processo
Viabilização de empreendimentos populares	5	Associação dos produtores foi legalizada a partir dos recursos que surgiram com a aplicação do projeto
<b>Tipo de Adequação Sociotécnica</b>		<b>Síntese</b>
Apropriação coletiva		Ampliou-se o conhecimento por parte dos produtores para produção de frango na forma agroecológica e poderiam continuar autonomamente
Revitalização das máquinas e equipamentos		Reforma de todo o galpão e equipamentos que os produtores já tinham
Ajuste do processo de trabalho		Orientações sobre práticas de produção para o formato agroecológico, mudando o processo para os produtores.
Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente		Interação do conhecimento científico com o saber dos produtores por meio das visitas, reuniões e aplicações das práticas.
<b>Fases de Desenvolvimento</b>		<b>Síntese</b>
Criação – em desenvolvimento		Precisa de adaptações a partir dos resultados encontrados na primeira aplicação
Viabilidade técnica – concluída		Empreendimento teve sucesso e foi subsistente durante a aplicação
Viabilidade política – em desenvolvimento		demanda de novos grupos produtores nos eventos de campo e interação com outra universidade que aplica o processo
Viabilidade social – concluída [sic]		Em desenvolvimento ainda - não há capacitação para reaplicação ou manualização do processo, somente divulgações locais (evento de campo)
<b>Participação da comunidade</b>		<b>Síntese</b>
Ocorre na reaplicação		Participação ativa com sugestões de conhecimento prático, interação com os estudantes e decisões sobre a aplicação
<b>Principais organizações parcerias</b>		<b>Tipo de organização</b>
Programa Universidade sem Fronteiras/SETI/PR		Órgão público (estadual)
Prefeitura de Imbaú		Administração pública (municipal)
		<b>Tipo de Parcerias</b>
		Financeira
		Técnico-financeira
<b>Requisitos práticos do processo</b>		<b>Indicativo da característica</b>
Reconhecimento de autoria	4	Coordenação única e equipe de estudantes varia no período
Registro de experiência	2	Pouco da atividade foi registrado
Status de excelência	3	Demanda de outros produtores e documentário sobre o processo na TV
Sistematização dos processos de construção	4	Plano inicial de desenvolvimento existiu mas não foi reestruturado ainda
Manualização	3	Não foi feito, somente apostila para graduação, folheto de apresentação e eventos de campo
Formação e capacitação	1	Não existe ainda.

QUADRO 15 – SÍNTESE DE RESULTADOS: CRIAÇÃO AGROECOLÓGICA/COLONIAL DE FRANGO EM AGRICULTURA FAMILIAR  
 FONTE: A autora (2012)

#### 4.3.5 Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro)

Na Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro) foi analisada uma única Tecnologia Social, denominada “Aplicação de Biocarvão em Plantio de Eucalipto”, que foi indicada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

##### 4.3.5.1 Aplicação de Biocarvão em Plantio de Eucalipto

A Tecnologia Social analisada teve origem no projeto de pesquisa denominado “Avaliação da utilização de finos de carvão e resíduos vegetais carbonizados nos atributos do solo e no desenvolvimento de espécies florestais”, iniciado em 2010 com financiamento do CNPq, e neste estudo passa a ser denominada “Aplicação de Biocarvão em Plantio de Eucalipto”.

A Tecnologia Social consiste em um processo para aplicação de biocarvão (*biochar*) em solo de plantio florestal, com objetivo de melhorar a qualidade do solo. A origem da pesquisa se deu a partir de outros trabalhos envolvendo extensão e pesquisa na linha de desenvolvimento de pequenas propriedades rurais dos quais a Unicentro participa, e, a partir das aplicações feitas por um grupo da Embrapa com este tipo de carvão, optou-se por realizar a aplicação na produção florestal da Unicentro em trabalho de mestrado, gerando os experimentos que foram desenvolvidos na pesquisa e com foco voltado para as pequenas propriedades rurais.

O princípio essencial do processo é melhorar as propriedades e a fertilidade do solo, disponibilizando maior quantidade de nutrientes essenciais ao crescimento das plantas, o que poderá proporcionar aumentos na produção florestal. Assim, o objetivo foi desenvolver tecnologias sustentáveis que pudessem consistir em fonte de renda para pequenas propriedades voltadas para a produção de madeira e produtos florestais, por meio da reutilização de recursos disponíveis (biocarvão ou carvão vegetal), para redução de custos com a aquisição de insumos para produção, sendo economicamente viável, socialmente aceitável e ambientalmente correto, conforme destaca o artigo publicado pela equipe na II Semana de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão.

Isto tem sido feito com experimentos controlados com diferentes dosagens de carvão e formas de aplicação, dos quais participam docentes, discentes e recém-

formados da Unicentro, bem como os agricultores das pequenas propriedades onde é feito o plantio florestal.

As atividades foram iniciadas em 2010, a partir de conversa com os agricultores e seleção das propriedades envolvidas no projeto e realização do plantio florestal. Em 2011 e 2012 foram feitas as medições e avaliações das plantas para análise de resultados. Inicialmente quatorze propriedades de agricultura familiar do Território Centro-Sul do Paraná receberam o experimento, e atualmente doze estão ainda em atividade: três propriedades em Irati, três em Fernandes Pinheiro e seis em Inácio Martins.

A pesquisa ainda está em fase de experimento, portanto não foi realizada divulgação para outras propriedades, sendo a conclusão prevista para 2012. No entanto, existe a intenção de que esta aplicação seja divulgada e reaplicada, no sentido de que seja uma Tecnologia Social, evoluindo, no futuro, para a formação de carvão com resíduos da própria propriedade para ser usado em menores áreas, tais como as hortas. A continuidade da pesquisa está prevista, de imediato, com o recebimento de Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora do CNPq. Esta nova etapa será realizada com a produção de carvão nas propriedades atendidas, e já foi iniciado o processo de seleção das propriedades rurais para participação na reaplicação.

Tratando dos aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam** considerando:

- a) transformação social: não quantificado ainda, pois é inicial o estudo; para a qualidade de vida a contribuição esperada é que a melhoria do solo gere melhores produtos e, indiretamente, melhor renda aos pequenos produtores;
- b) desenvolvimento participativo: os produtores rurais participam ativamente de toda a aplicação e auxiliam na avaliação da técnica;
- c) contextualização local: a região é produtora de carvão, então é um resíduo de finos de carvão característico da região (passivo ambiental); assim, é adaptado ao contexto local dos produtores que podem utilizar deste recurso disponível;
- d) simplicidade: o mais difícil é a produção do carvão, mas a aplicação no solo é simples;

- e) baixo custo: o uso do carvão é um recurso de baixo custo para melhorar o solo, desde que o produtor tenha este recurso em certa proximidade da propriedade (o transporte seria mais custoso);
- f) reaplicabilidade: as propriedades que tiverem os melhores resultados serão mantidas como unidades demonstrativas para propagar o uso do biocarvão – não houveram reaplicações além das 14 propriedades iniciais;
- g) viabilização de empreendimentos populares: contribui para a melhoria da propriedade de agricultura familiar.

A forma de **adequação sociotécnica** identificada pode ser classificada como uma combinação de:

- a) ajuste do processo de trabalho: adaptação de um processo produtivo, incluindo o carvão no tratamento do solo, de forma que os produtores possam utilizar de forma autônoma;
- b) incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente: aplicação de conhecimento já existente em trato de solo para outras culturas especificamente na produção florestal, aplicando este conhecimento no espaço produtivo dos pequenos agricultores.

No que diz respeito ao **processo de desenvolvimento**, em razão de ser ainda uma pesquisa ainda em fase de experimentos, nota-se que somente a **fase** de criação está em desenvolvimento. O processo só é consolidado em grande escala ou em laboratório, mas com aplicação em pequenas propriedades para que possam futuramente produzir o próprio carvão de resíduos vegetais, está ainda em desenvolvimento (faltam outras fases de pesquisa para chegar neste estágio). As demais fases, de viabilidade técnica, política e social, não foram iniciadas, pois não foi difundido o resultado das pesquisas.

A **participação da comunidade** não ocorreu no desenvolvimento do processo, mas nas aplicações para teste, com a cessão do espaço em suas propriedades, no auxílio na demarcação da área, na distribuição do carvão no solo e incorporação, no plantio da muda de eucalipto que receberam, e em todo o manejo houve a responsabilidade do agricultor. Após isso, os produtores aprenderam a auxiliar na realização das medições feitas pelos bolsistas.

Até a fase em que se encontra a pesquisa ainda não foi feita uma avaliação que possibilitasse retorno dos agricultores, com exceção de alguns que já fizeram

algumas observações e as repassaram ao grupo de pesquisa, a exemplo de um deles que realizou uma experiência paralela (plantio de horticultura) e repassou os resultados, indicando outro tipo de plantio que poderia se beneficiar do mesmo processo, e de outros que sugeriram aumentar a quantidade de biocarvão utilizada, ou seja, a atividade e a experiência dos agricultores contribuem para o desenvolvimento da tecnologia.

Quanto às **parcerias**, o financiamento da pesquisa que está gerando a Tecnologia Social ocorreu com fomento do CNPq, possibilitando contratação de bolsistas recém-formados e outros custos da atividade. Também foram utilizados recursos financeiros da Fundação Araucária, que possibilitou bolsistas de graduação. Outra importante parceria foi com a Emater, que propiciou todo o contato e seleção dos agricultores. Também foram realizadas parcerias com as Prefeituras de Fernandes Pinheiro, Irati e Inácio Martins, que contribuíram com o transporte do carvão, que, por sua vez, foi cedido sem custo por um assentamento de Inácio Martins.

Para montar novos experimentos será necessário buscar mais recursos financeiros, e, sem isso, somente será possível se houver o investimento dos próprios agricultores que provavelmente não terão recurso para tal, necessitando de financiamento bancário. Além disso há o custo de laboratórios para as análises clínicas, que deverá ser buscado de alguma outra forma.

Quanto ao processo de desenvolvimento sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo** nota-se:

- a) reconhecimento de autoria: autoria é coletiva, mas a atividade tem a coordenação identificada e existe variação da equipe que publica os resultados em eventos e revistas;
- b) registro de experiência: resumos em congressos e eventos, fotos, registros de cada experimento;
- c) *status* de excelência: não houve ainda divulgação dos resultados para que se apresentasse este reconhecimento;
- d) sistematização dos processos de construção: a sistematização existe para todas as atividades do projeto, ainda em andamento;
- e) manualização: existe possibilidade de criar, e está sendo desenvolvido, note-se que a indicação de atendimento no questionário foi total (5), embora exista também a afirmação de que está em desenvolvimento

ainda e os materiais fornecidos (resumos publicados) não possibilitam este fim;

- f) formação e capacitação: formação dos alunos que participam do projeto, mas é uma capacitação não dedicada ao processo especificamente.

Desta forma, uma breve síntese da análise Tecnologia Social “Aplicação de Biocarvão em Plantio de Eucalipto” é demonstrada no Quadro 16.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Transformação social	3	Não quantificado – espera-se que a melhoria do solo gere melhores produtos e, indiretamente, melhor renda aos pequenos produtores
Desenvolvimento participativo	4	Produtores participam ativamente de toda a aplicação e auxiliarão na avaliação
Contextualização local	5	Adaptado ao contexto local dos produtores que podem utilizar o recurso de carvão vegetal disponível na produção florestal
Simplicidade	4	A aplicação no solo é simples – é mais difícil produzir o carvão (etapa seguinte da pesquisa)
Baixo Custo	5	O carvão é um recurso de baixo custo para melhorar o solo, desde que esteja próximo da propriedade
Reaplicabilidade	5	Não houve reaplicações – há previsão de que propriedades com melhores resultados sejam mantidas como unidades demonstrativas
Viabilização de empreendimentos populares	4	Contribui para a melhoria da propriedade de agricultura familiar com a melhoria do solo
<b>Tipo de Adequação Sociotécnica</b>		<b>Síntese</b>
Ajuste do processo de trabalho		Inclusão do carvão no processo de tratamento do solo, para uso futuro de forma autônoma
Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente		Aplicação de conhecimento existente em trato de solo para outras culturas na produção florestal, aplicado no espaço produtivo dos pequenos agricultores.
<b>Fases de Desenvolvimento</b>		<b>Síntese</b>
Criação – em desenvolvimento		Em fase de experimentos, ainda faltam outras etapas para consolidação.
Viabilidade técnica – não iniciada		Ainda não houve difusão do resultado das pesquisas.
Viabilidade política – não iniciada		
Viabilidade social – não iniciada		
<b>Participação da comunidade</b>		<b>Síntese</b>
Participa na reaplicação.		Participam de todas as atividades na propriedade (plantio, manejo e medição) e a experiência dos agricultores contribui para os resultados.
<b>Principais organizações parcerias</b>		<b>Tipo de organização</b>
CNPq		Órgão público (federal)
Fundação Araucária		Fundação pública (estadual)
Emater		Autarquia (estadual)
Prefeituras		Administração pública (municipal)
<b>Requisitos práticos do processo</b>		<b>Indicativo da característica</b>
Reconhecimento de autoria	5	Autoria coletiva, com identificação da coordenação e variação da equipe colaboradora
Registro de experiência	5	Resumos em congressos e eventos nacionais e internacionais, fotos e registros de cada experimento
Status de excelência	1	Não houve ainda divulgação
Sistematização dos processos de construção	4	Existe para todas as atividades do projeto – ainda em andamento
Manualização	5 [sic]	Possibilidade de criar e está sendo desenvolvido [não desenvolvido ainda].
Formação e capacitação	1	Formação somente dos alunos que participam do projeto (não para reaplicação).

QUADRO 16 – SÍNTESE DE RESULTADOS: APLICAÇÃO DE BIOCARVÃO EM PLANTIO DE EUCALIPTO  
 FONTE: A autora (2012)



#### 4.3.6 Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

Na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) foram analisadas duas Tecnologias Sociais: Curtimento Ecológico de Peles de Peixe e Gestão das Unidades Artesanais (GUA).

##### 4.3.6.1 Curtimento Ecológico de Peles de Peixe

A Tecnologia Social denominada “Curtimento Ecológico de Peles de Peixe” consiste em um processo de curtimento de peles de peixe adaptado para a redução de impacto ambiental, sendo uma alternativa para transformar os resíduos de pele de peixe em produtos de maior valor agregado, por meio de um processo ecológico que utiliza substâncias de fontes naturais e renováveis, como o tanino vegetal em substituição ao cromo (tóxico e poluente), de forma que o couro e os resíduos gerados são biodegradáveis.

A ideia é uma adaptação de um processo já existente de curtimento de peles, e a origem surge da atividade de pesquisa. Na região existe um grande volume de resíduos de peixe e outras peles, oriundos da agroindústria regional, que representam um grande impacto ambiental e são de difícil destinação, servindo normalmente para a fabricação de farinha ou tendo destinação incorreta. Em decorrência do aumento de fiscalização ambiental observou-se a necessidade de contribuir para reduzir ou aproveitar este resíduo de alguma.

O método de curtimento existente até então utilizava como material curtente o cromo, um tipo de metal pesado com elevados níveis de contaminação ao ecossistema. Desta forma, a pesquisa envolvendo docentes, técnicos e discentes adaptou este processo para usar outro produto, em substituição ao cromo, de origem natural e renovável, com menor impacto ambiental – o tanino vegetal – extraído de folhas, caules e casca de árvores (acácia negra, mimosa, quebracho). Os testes foram feitos com pesquisa realizada na universidade até o alcance de um resultado bom de resistência, tornando o processo ambientalmente sustentável.

Assim, o primeiro grupo foi formado por docentes, técnicos e alunos envolvidos em grupo de pesquisa, e em seguida procurou-se, com atividades de extensão, aplicar e disseminar o método em cidades da região. O foco foram

municípios de baixo IDH, visando oferecer alternativa de geração de emprego e renda.

A disseminação da tecnologia desenvolvida (processo de curtimento ecológico) iniciou-se em 2009, e utilizou cursos e treinamentos, teóricos e práticos, sobre todo o processo e materiais necessários, para capacitação dos membros de associações de artesões e agricultores familiares para seu uso de forma autônoma.

A equipe de trabalho inclui integrantes de diversas áreas, entre as quais farmácia, zootecnia, agronomia, química, biologia, engenharia de pesca, e outras. Entre as atividades de disseminação foram realizadas: capacitação de bolsistas; participação em eventos; desenvolvimento dos produtos com couro (sapatos, bijuterias, bolsas); reuniões de divulgação do projeto com prefeituras, cooperativas e artesãos; treinamento teórico e prático ministrado; visitas aos espaços de possível instalação de curtume; demonstração de resultados em eventos do tipo “Dia de Campo” e exposições dos produtos desenvolvidos; e acompanhamento de toda a implantação por parte dos grupos, incluindo aquisição, instalação e uso, até que possam utilizar a tecnologia de forma autônoma.

Assim, as etapas principais do desenvolvimento e reaplicação incluem a etapa de pesquisa, e posteriormente o treinamento e o acompanhamento das associações que adotaram a Tecnologia Social.

O processo e os materiais da Tecnologia Social desenvolvida são detalhados e esclarecidos na cartilha elaborada a partir dos trabalhos, que inclui:

- a) esclarecimentos sobre os tipos de resíduos de peixe, procedimentos para retirada, conservação e congelamento das peles;
- b) o processo de curtimento artesanal, que compreende três operações – ribeira, curtimento e acabamento – com suas etapas detalhadas em fluxograma e descrição passo-a-passo;
- c) descrição de todos os materiais necessários em cada etapa do processo, inclusive custos e sugestões de organizações que os comercializam;
- d) descrição de todos os equipamentos necessários e seus custos, bem como dos espaços necessários para implantação do curtume; e
- e) sugestões de elaboração de produtos finais, como bijuterias, chaveiros, mantas, utensílios escolares, entre outras possibilidades.

Toda a instalação, equipamento e material para uso da Tecnologia Social tem um custo inicial que varia entre cem e cento e cinquenta mil reais. Por esta

razão os grupos que implantaram eram normalmente cooperativas já constituídas, que faziam a aquisição do equipamento em conjunto, pois que a aquisição por parte de produtores individualmente teria um custo que não poderiam arcar.

Foram feitas reaplicações com treinamento e repasse da tecnologia por meio de cursos e acompanhamento, sendo a Tecnologia Social implementada nos municípios de: Boa Vista da Aparecida, Capitão Leônidas Marques, Salto do Lontra, Nova Prata do Iguaçu, Ortigueira, e Toledo, todas em 2010, e também em Cantuquiriguaçu e Santo Antonio do Sudoeste. Atualmente perdeu-se o contato com os implantados por falta de novos recursos.

Destacando-se os aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam**:

- a) transformação social: percebeu-se a evolução dos grupos no uso da tecnologia, e o entusiasmo e receptividade por participarem de atividades com a universidade; não foi realizado levantamento sobre a melhoria de emprego e renda, mas a visualização da equipe sobre a experiência é positiva;
- b) desenvolvimento participativo: a participação é ativa na aplicação da tecnologia, no processo de aprendizagem em interação universidade e artesãos;
- c) contextualização local: a tecnologia é adequada ao contexto dos municípios de baixo IDH, mas o processo em si permanece o mesmo de um município para outro; alguns grupos adaptaram os equipamentos conforme sua disponibilidade de recurso, por exemplo o equipamento usado na maior parte do processamento das peles (fulão), pode ser adquirido pronto ou adaptado com motor elétrico e bujões ou tonéis, reduzindo bastante o seu custo, conforme se observa nas fotos da cartilha elaborada;
- d) simplicidade: é um processo que leigos podem aprender sem dificuldades, não sendo necessário apoio técnico para uso, embora de início isto facilite a aprendizagem;
- e) baixo custo: atende considerando que sejam adquiridos os equipamentos por cooperativa ou associação, posto que individualmente não seria de baixo custo;

- f) reaplicabilidade: existe material disponível (Cartilha), que é enviado para solicitantes de diversos municípios que demandam informações;
- g) viabilização de empreendimentos populares: não teve este foco, pois as associações que implantaram já eram constituídas, mas possibilita se houver interesse de formação de novos grupos.

Observa-se que a forma de **adequação sociotécnica** identificada pode ser classificada como uma alternativa tecnológica, já que houve uma alteração da tecnologia convencionalmente usada para curtir pele com objetivo de reduzir impacto ambiental e tornar-se opção de geração de trabalho e renda.

Quanto ao **processo de desenvolvimento**, todas as quatro **fases** foram concluídas, notando-se com relação à:

- a) criação: surgiu a partir do conhecimento científico que adaptou a tecnologia convencional existente;
- b) viabilidade técnica: é consolidado o padrão tecnológico com todos os testes já realizados gerando um produto de qualidade para comercialização;
- c) viabilidade política: existe procura de outras universidades, prefeituras municipais, e cooperativas para aplicação; muitos contatos por correio eletrônico e telefone solicitando dados e material;
- d) viabilidade social: existe espaço de laboratório específico que serve como ponto de apoio para reaplicação da tecnologia.

No desenvolvimento do processo em si não houve **participação da comunidade**, e esta ocorre mais diretamente na disseminação e reaplicação, de forma ativa, pois que os treinamentos são práticos – os integrantes das associações precisam exercitar o processo o uso dos equipamentos.

A interferência da comunidade é maior no desenvolvimento dos produtos finais feitos com o couro curtido, e com criatividade utilizam os resultados da Tecnologia Social de forma diferenciada.

A equipe notou a receptividade e otimismo dos grupos, bem como o contentamento em participar das atividades, percebendo-se a evolução.

Com relação às **parcerias** a mais importante foi realizada com o financiamento de toda a atividade por parte do Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR, sem o qual as atividades não seriam possíveis (tanto que o projeto está parado por ausência de novos editais).

Outras parcerias foram realizadas com cooperativas, como a Coopermesa, que consiste em uma associação mulheres que participavam de feiras e exposições para divulgar os trabalhos.

Também as Prefeituras atuavam como parceiras, auxiliando na divulgação, com o pagamento de diárias, e até cedendo espaço para instalação do curtume (como ocorreu no município de Capitão L. Marques).

O processo de desenvolvimento sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo** contempla:

- a) reconhecimento de autoria: todo o grupo envolvido na pesquisa é identificado, aparecendo por meio da autoria da cartilha e dos artigos publicados;
- b) registro de experiência: foi desenvolvido um sítio eletrônico, que está desativado, e houveram registros em fotos, vídeos de documentários de televisão e programas de rádio;
- c) *status* de excelência: reconhecimento na região e a certificação na Fundação Banco do Brasil em 2011;
- d) sistematização dos processos de construção: feita por meio da apostila dos cursos, folheto, e os projetos e relatórios técnicos internos e para órgão financiador;
- e) manualização: elaboração da cartilha, com 32 páginas de detalhamento que serve para implantação da tecnologia;
- f) formação e capacitação: somente por meio da disponibilidade do grupo envolvido no laboratório que trabalha com a tecnologia.

A síntese da análise Tecnologia Social “Curtimento Ecológico de Peles de Peixe” é demonstrada no Quadro 17.

Princípios característicos	Nível de atendimento indicado no questionário	Indicativo da característica
Transformação social	5	Evolução no uso da tecnologia e melhoria pessoal.
Desenvolvimento participativo	5	Participação ativa no processo de aprendizagem da aplicação da tecnologia
Contextualização local	4	É adequada ao contexto dos municípios de baixo IDH e alguns grupos fizeram adaptações dos equipamentos
Simplicidade	4	Processo que leigos podem aprender sem dificuldades, embora o apoio técnico facilite a aprendizagem
Baixo Custo	4	Atende considerando aquisição em grupo – individualmente não seria de baixo custo;
Reaplicabilidade	5	Cartilha disponível possibilita reaplicações
Viabilização de empreendimentos populares	5	Não teve este foco, mas possibilita se demanda.
<b>Tipo de Adequação Sociotécnica</b>		<b>Síntese</b>
Alternativa tecnológica		Adequação de um processo existente resultando em alternativa nova e ambientalmente sustentável para curtimento de pele de peixe.
<b>Fases de Desenvolvimento</b>		<b>Síntese</b>
Criação – concluída		Surgiu a partir do conhecimento científico que adaptou a tecnologia convencional existente.
Viabilidade técnica – concluída		Consolidado a partir dos testes realizados gerando um produto de boa qualidade para comercialização.
Viabilidade política – concluída		Demanda de outras universidades, municípios e cooperativas.
Viabilidade social – concluída		Espaço de laboratório específico que serve como ponto de apoio para reaplicação da tecnologia.
<b>Participação da comunidade</b>		<b>Síntese</b>
Ocorre na reaplicação.		Participação ativa nos treinamentos e exercícios do processo, e no desenvolvimento de novos produtos finais.
<b>Principais organizações parcerias</b>		<b>Tipo de organização</b>
Programa Universidade sem Fronteiras/SETI/PR		Órgão público (estadual)
Coopermesa		Cooperativa
Prefeituras		Administração pública (municipal)
		<b>Tipo de Parcerias</b>
		Financeira
		Técnica
		Técnico-financeira
<b>Requisitos práticos do processo</b>		<b>Indicativo da característica</b>
Reconhecimento de autoria	4	Todo o grupo envolvido na pesquisa é identificado, (autoria da cartilha e dos artigos publicados)
Registro de experiência	5	Por meio de um sítio eletrônico (desativado) e fotos, vídeos de documentários de televisão e programas de rádio
Status de excelência	3	Reconhecimento dos municípios da região e a certificação na Fundação Banco do Brasil em 2011
Sistematização dos processos de construção	4	Por meio da apostila dos cursos, folheto, e os projetos e relatórios técnicos internos e para órgão financiador.
Manualização	5	Elaboração da cartilha, com 32 páginas de detalhamento para implantação.
Formação e capacitação	4	Disponibilidade do grupo envolvido no laboratório que trabalha com a tecnologia na universidade.

QUADRO 17 – SÍNTESE DE RESULTADOS: CURTIMENTO ECOLÓGICO DE PELES DE PEIXE  
 FONTE: A autora (2012)

#### 4.3.6.2 Gestão das Unidades Artesanais (GUA)

A Tecnologia Social “Gestão das Unidades Artesanais (GUA)” consiste em uma metodologia para capacitação de empreendedores rurais no gerenciamento de suas propriedades, visando contribuir com o crescimento profissional e qualidade de vida, por meio da geração de oportunidades de trabalho e renda, melhorias na produção e comercialização de produtos da agricultura familiar.

Esta metodologia pode ser reaplicada por universidades, associações, ONGs, dentre outros, buscando dar apoio aos agricultores familiares que desenvolvem alguma atividade não agrícola para geração de renda.

A demanda para a atividade surgiu em 2004, a partir de contato por parte da Emater com a Unioeste. No atendimento que esta autarquia estadual oferecia aos agricultores familiares, com objetivo de geração de renda, eram ensinados conteúdos técnicos para fazer artesanatos, panificação, entre outros cursos. No entanto, não havia no quadro de colaboradores da Emater profissionais que pudessem auxiliar os pequenos agricultores na gestão do negócio, com conteúdos de custos, preço, comercialização, relacionamento pessoal, produção, e outros.

Assim, a Emater solicitou à Unioeste apoio para realizar um projeto que contemplasse estes conhecimentos, e a partir do convênio foram iniciados os trabalhos.

Inicialmente os professores realizaram visitas a algumas propriedades rurais com o objetivo de conhecer o perfil do público a ser atendido e diagnosticar os principais problemas existentes. Posteriormente, em conjunto com os profissionais da Emater, elaboraram uma proposta de método e conteúdos, surgindo o primeiro curso, realizado em 2005, denominado de “Gestão das Unidades Artesanais (GUA)”. O planejamento foi feito pelo curso de Administração, com participação de outras áreas/disciplinas, como desenvolvimento regional e associativismo.

A seleção das turmas é feita pela Emater, que seleciona nos municípios, faz contato com as prefeituras, que, por sua vez, procedem o transporte dos agricultores até a universidade (em Cascavel), onde os cursos são realizados.

As turmas têm em média 30 agricultores, homens e mulheres de variadas idades, e para cada turma são ministrados conteúdos de motivação, relacionamento interpessoal, cálculo, custos, produção, vendas, desenvolvimento territorial e gestão ambiental, nas salas de aula do campus Cascavel da Unioeste. Os conteúdos são elaborados e ministrados por professores do curso de Administração, perfazendo uma carga horária variada conforme o perfil e conteúdo para cada turma (entre 16 e 32 horas aula).

Nos anos seguintes, discentes passaram a fazer parte da equipe, como bolsistas, com recursos do CNPq e SETI/PR, realizando visitas às propriedades dos agricultores para diagnóstico, acompanhamento e orientações, apoiando os produtores na aplicação dos conteúdos repassados em sala de aula. Nestas visitas

aconteciam o acompanhamento da aplicação dos conhecimentos repassados nos cursos, tirando dúvidas e fazendo novas orientações, fazendo também um diagnóstico, à guisa de consultoria, em cada propriedade. As dúvidas eram repassadas para os orientadores docentes, para esclarecimento destes pontos na sala de aula ou retorno às propriedades para auxílio aos agricultores na aplicação.

As atividades, iniciadas em 2005, foram reaplicadas em diferentes grupos e municípios durante oito anos de cursos, atendendo uma média de duas a três turmas por ano, somando aproximadamente 20 turmas de 30 agricultores cada.

O público alvo alcançado foi de agricultores familiares, e em 2010 e 2011 por meio de parceria com a Associação das Damas dos Municípios do Oeste do Paraná (ADAMOP), foram ofertadas turmas para artesãs, sendo muitas também oriundas da agricultura familiar, e em 2006 foi reaplicado com a denominação de “GUA-Urbano”, voltado para os integrantes da feira de pequenos produtores e artesãos da cidade de Cascavel, única experiência com um público diferenciado. O projeto está ainda em atividade, e em 2012 uma turma foi atendida até o primeiro semestre.

O impacto da atividade não foi avaliado ainda pela universidade, porém a Emater repassa um retorno sobre a evolução dos produtores, que alguns conseguem melhorar os seus processos e que os que já fizeram o curso apresentam certa evolução em relação aos que não fizeram ainda. A atividade também gerou publicações para que se reproduzisse a metodologia e pudesse ser reaplicada em outras instituições.

Quanto aos aspectos investigados nesta pesquisa, a Tecnologia Social resultante pode ser classificada com relação aos **princípios que a caracterizam**:

- a) transformação social: conforme retorno da organização parceira (Emater) que tinha mais contato após os cursos com este público, os agricultores sentiam-se felizes em “vir à universidade” e a integração com o meio acadêmico melhorava a autoestima destes; também se percebeu uma melhora na participação das reuniões periódicas com os agricultores feitas pela Emater, indicando uma mudança pessoal nos que participaram do GUA; sobre renda familiar não houve avaliação para identificar, mas os retornos trazidos pelos bolsistas e extensionistas da Emater é positivo;



- b) desenvolvimento participativo: desenvolvida a partir do contexto e conhecimento dos agricultores, com a ativa participação destes na aplicação dos conteúdos dos cursos;
- c) contextualização local: adaptada à linguagem, conhecimentos e condições de trabalho dos agricultores familiares atendidos;
- d) simplicidade: os conteúdos são novos para os agricultores e demanda apoio dos professores e bolsistas para aplicá-los;
- e) baixo custo: não houve custo para os agricultores, mas note-se que é necessária a estrutura da organização que aplica a metodologia de capacitação (transporte, alimentação, material, tempo dos profissionais);
- f) reaplicabilidade: artigos em eventos de extensão para demonstrar o projeto e resultados, apresentados pelos bolsistas contribuem para sua divulgação, e as duas edições do livro sobre a metodologia e o sítio eletrônico indicam o objetivo de que seja reaplicada;
- g) viabilização de empreendimentos populares: contribuição para manutenção da agricultura familiar e das cooperativas ou associações já constituídas pelos pequenos produtores.

Observa-se que a forma de **adequação sociotécnica** identificada pode ser classificada como uma combinação de:

- c) ajuste do processo trabalho: possibilitado por meio das visitas dos bolsistas para acompanhar aplicações dos conteúdos dos cursos na realidade das pequenas propriedades, reorganizando processos e controles;
- d) incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente: os cursos adaptavam os conteúdos já consolidados na universidade para a linguagem e contexto dos pequenos produtores, para que este pudessem aplica-los em suas práticas cotidianas;

Sobre o **processo de desenvolvimento**, nota-se com relação às quatro **fases**:

- a) criação: os docentes do curso de administração realizaram visitas às propriedades rurais para diagnóstico, e desenvolveram os módulos nas áreas prioritárias identificadas, surgindo da combinação entre o conhecimento acadêmico e a experiência e contexto dos agricultores;

- b) viabilidade técnica: no projeto inicial em 2004 os módulos foram aplicados com oitenta agricultores familiares, e em conjunto com os profissionais da Emater os conteúdos foram aperfeiçoados; em 2005 o projeto foi financiado pelo CNPq, onde foram capacitados mais oitenta agricultores familiares, o que resultou na confecção de um livro visando a divulgação da metodologia de capacitação deste público;
- c) viabilidade política: reconhecimento do trabalho por parte da Emater, das prefeituras municipais da região oeste do Paraná e da ADAMOP, além de agências de fomento que financiaram algumas edições do projeto, tais como o CNPQ e a Fundação Araucária;
- d) viabilidade social: as duas edições do livro e o sítio eletrônico do projeto buscam disseminar a metodologia, e o recém-criado Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável da Unioeste visa reaplicar a metodologia por meio dos mestrandos na região de Marechal Cândido Rondon.

A **participação da comunidade** aconteceu inicialmente com o repasse de informação e interação com os docentes, que realizaram as visitas às propriedades, para a formatação dos conteúdos dos módulos a serem desenvolvidos no curso de capacitação.

Também acontece na reaplicação da metodologia, com o processo de aprendizagem, ou seja, a interação faz parte da formação de conhecimentos novos para os agricultores. A partir dos cursos na universidade, o papel destes seria aplicar os conteúdos em seus trabalhos no dia-a-dia, e, nas edições do projeto nas quais haviam bolsistas recém-formados e graduandos. Essa aplicação era acompanhada dentro das possibilidades e necessidades de cada propriedade rural.

Os agricultores podiam ainda interferir na aplicação da metodologia, por meio das avaliações de cada módulo (questionários aplicados pelos bolsistas ou Emater), avaliando os conteúdos, sua utilidade e o que estes conseguiam aplicar em suas propriedades. As adequações eram feitas a partir destas avaliações, incluindo reforços ou visitas. A título de exemplo, em alguns módulos de cursos observou-se que alguns professores, em especial os que não haviam visitado as propriedades, não entendiam muito da realidade dos agricultores, e faziam suas aulas no formato de palestras, e nas avaliações se identificou que este formato não era muito

produtivo, sendo mais úteis os módulos onde eles pudessem aprender coisas aplicáveis e saber como fazer de maneira autônoma.

Desta forma, os agricultores e artesãos participavam ativamente de todo o processo de aplicação da metodologia, gerando também mudanças na metodologia para as edições futuras, que eram melhoradas a partir do retorno obtido deste público.

Com relação às **parcerias**, foi a parceria com a Emater que deu início ao projeto que gerou a metodologia de capacitação, posto que esta organização trouxe a demanda até a universidade. A Emater se responsabiliza pela definição das turmas, seleciona nos municípios e faz contato com as prefeituras, que procedem o transporte dos agricultores até a universidade (em Cascavel), para que os cursos aconteçam.

A atividade recebeu recursos do CNPq em 2005 para publicação do livro sobre a metodologia de capacitação, e entre 2007 e 2010 do Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR, possibilitando a 2ª edição do livro e outros custeios.

As prefeituras dos municípios atendidos contribuíram com os custos do transporte e da alimentação dos agricultores durante os dias de aula. Também houve uma parceria com a ADAMOP, que trouxe uma demanda em 2010 e 2011 para oferta de turmas para artesãs selecionadas pela associação.

As parcerias são essenciais para a reaplicação da metodologia na região, em especial com a Emater e as prefeituras, pois, ainda que não existam recursos de fomento em editais externos, é possível a realização por meio do esforço destas parceiras principais, que assumem os custos transporte e alimentação dos agricultores, enquanto a universidade assume a reprodução do material/apostila.

As publicações dos livros que favorecem a reaplicação em maior escala, no entanto, só são possíveis com recursos do CNPq ou SETI/PR.

No que se refere ao processo de desenvolvimento, sob a perspectiva do atendimento aos **requisitos práticos da construção do processo**, este contempla:

- a) reconhecimento de autoria: o núcleo principal de participantes permanece, a autoria é revezada entre o grupo permanente de colaboradores docentes, e é identificada a cada projeto e publicação a participação de todos;
- b) registro de experiência: todas as edições estão registras nos projetos e relatórios internos e para as organizações financiadoras; nas duas

edições do livro sobre a metodologia; e no sítio eletrônico do GUA, que apresenta todas as edições de reaplicação da metodologia com relato e fotos das aulas e visitas de acompanhamento;

- c) *status* de excelência: recebeu duas premiações no SEURS – 2 vezes selecionado entre os melhores artigos da região sul, e o reconhecimento da SETI/PR manifestado no prefácio da segunda edição do livro;
- d) sistematização dos processos de construção: os planos de desenvolvimento detalhados fazem parte dos projetos e relatórios internos da universidade, no entanto a sistemática do trabalho pode ser visualizada para cada edição no sítio eletrônico do projeto, que inclui apresentação, período de realização, número de agricultores atendidos, carga horária total, local de realização, títulos dos módulos e carga horária, professores participantes, objetivos, justificativa, procedimentos metodológicos e parceiros da atividade;
- e) manualização: o livro lançado em 2007 e 2010, enviado para as universidades públicas estaduais e federais de todo o Brasil, é parte do propósito de que a metodologia seja reaplicada por universidades, associações, ONGs, dentre outros, apresentando o projeto, os conteúdos abordados nos módulos de curso, a metodologia e os resultados da avaliação;
- f) formação e capacitação: somente dos colaboradores internos (docentes e discentes).

A síntese da análise Tecnologia Social “Gestão das Unidades Artesanais (GUA)” é demonstrada no Quadro 18.



## 5 ANÁLISE COMPARATIVA

Este capítulo apresenta uma análise comparativa das dez Tecnologias Sociais desenvolvidas nas seis universidades pesquisadas. Para tal, discute inicialmente o perfil geral destas tecnologias e compara os casos considerando as categorias analisadas.

O Quadro 19, a seguir, resume os dados gerais identificados a partir das descrições das Tecnologias Sociais.

Universidade	Tecnologias Sociais (abreviados)	Em que consiste	Área – Setores envolvidos	Público alvo	Reaplicações – Períodos	Reaplicações – Número e amplitude geográfica
UEL	Higiene de Ordenha	Processo e utensílios	Veterinária (LIPOA)	Pequeno produtor rural	2007 a 2010 (anterior e posterior)	<b>Quantidade:</b> 200/300 produtores ao ano 2007-2010: 2000 produtores <b>Amplitude:</b> Regional, nacional.
UEL	Autogestão/INTES	Metodologia de incubação	INTES	Empreendimentos solidários	2005 - atual	<b>Quantidade:</b> 12 empreendimentos <b>Amplitude:</b> Regional
UEL	Leite Bom	Metodologia de atendimento extensionista	Clínica Veterinária	Pequeno produtor rural	2008 a 2010 (anterior e posterior)	<b>Quantidade:</b> 2008-2010: 81 produtores <b>Amplitude:</b> Regional
UEM	PE/Unitrabalho	Metodologia de incubação	Unitrabalho/Incubadora	Cooperativas populares	2009 - atual	<b>Quantidade:</b> 6 grupos <b>Amplitude:</b> Regional
UENP	Inclusão Digital	Metodologia para inclusão digital	Sistemas de Informação	População de baixa renda	2009 - atual	<b>Quantidade:</b> 997 alunos <b>Amplitude:</b> Regional
UEPG	Associações/AMCO	Metodologia de Assessoria à Associações	Economia	Associações de baixa renda	2008 - atual	<b>Quantidade:</b> 01 Associação <b>Amplitude:</b> Regional
UEPG	Criação de Frangos	Metodologia de implantação de processo	Zootecnia	Assentamentos de pequenos produtores	2008-2012	<b>Quantidade:</b> 01 assentamento (10 famílias) <b>Amplitude:</b> Regional
UNICENTRO	Biocarvão	Processo de produção	Engenharia Florestal	Pequeno produtor rural	2010 - atual	<b>Quantidade:</b> 14 propriedades <b>Amplitude:</b> Regional
UNIOESTE	Curtimento de Peles	Processo de produção	Zootecnia Agronomia Farmácia (outras)	Associações de baixa renda/ Agric. Familiar	2009-2010	<b>Quantidade:</b> 08 associações <b>Amplitude:</b> Regional
UNIOESTE	GUA	Metodologia de Capacitação	Administração e Economia	Agricultores familiares / artesãos	2005 - atual	<b>Quantidade:</b> 600 agricultores <b>Amplitude:</b> Regional

QUADRO 19 – DADOS GERAIS DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS  
FONTE: A autora (2012)

Analisando-se a identificação geral das Tecnologias Sociais desenvolvidas nas seis universidades, observa-se uma indicação prática da conclusão obtida com a análise de conteúdo dos documentos dos sítios eletrônicos das universidades, que indicou somente duas universidades com documentos anteriores ao ano de 2005, e nota-se, de forma semelhante, que somente a UEL e Unioeste apresentam atividades com início anterior a este período. Todas as demais atividades tiveram sua aplicação a partir de 2008.

Vale destacar, ainda neste aspecto de temporalidade, que a UEL foi a única a apresentar Tecnologias Sociais resultantes de atividades de extensão consolidadas em um longo período anterior (mais de dez anos), ambas na área de veterinária e com foco no atendimento aos pequenos agricultores em campo. Todas as demais tecnologias analisadas consistem em trabalhos novos, iniciados na atual década.

O perfil de público alvo das Tecnologias Sociais aponta uma distribuição um pouco maior para o meio agrícola, sendo que apenas 4 tecnologias tem atuação voltada para públicos urbanos ou mistos (Autogestão/INTES, PE/Unitrabalho, Inclusão Digital, e Associações/AMCO). Na Unioeste e Unicentro todas as tecnologias são voltadas para agricultura, e na UEL duas das três analisadas. A atuação das universidades é predominantemente regional, havendo apenas uma que realizou reaplicações em outras regiões do país.

Observando-se as áreas de atuação, bem como a descrição das atividades realizada anteriormente, é possível identificar que existe uma combinação de desenvolvimento de Tecnologias Sociais de cunho técnico e de gestão: 4 universidades apresentam trabalhos que envolvem principalmente apoio à gestão de empreendimentos, incluindo as duas incubadoras (Autogestão/INTES/UEL, PE/Unitrabalho/UEM), a assessoria às associações (Associações/AMCO/UEPG) e a capacitação em gestão (GUA/Unioeste). As demais se dedicam às técnicas específicas de produção agrícola ou computação.

Um destaque importante quanto ao perfil, é que a maior proporção das Tecnologias Sociais (7) é de metodologias desenvolvidas pelas universidades para realização de determinado tipo de ação de extensão, de forma que possam ser reaplicadas por outras organizações. Somente a UEL, Unicentro e Unioeste apresentam tecnologias que consistem em processos de produção propriamente ditos, respectivamente Higiene de Ordenha, Biocarvão e Curtimento de Peles.

Considerando-se o **atendimento aos princípios que caracterizam as Tecnologias Sociais**, a Tabela 3 apresenta as indicações dos níveis de atendimento destes princípios para cada Tecnologia Social desenvolvida nas universidades pesquisadas, consideradas as respostas aos questionários.

Universidade	Tecnologias Sociais (nomes abreviados)	Transformação social	Desenvolvimento participativo	Contextualização local	Simplicidade	Baixo Custo	Reaplicabilidade	Viabilização de empreendimentos populares
UEL	Higiene de Ordenha	4	5	5	5	5	5	2
UEL	Autogestão/INTES	3	5	5	3	5	5	5
UEL	Leite Bom	4	5	5	5	3	5	3
UEM	PE/Unitrabalho	3	3	5	4	4	4	5
UENP	Inclusão Digital	4	3	2	4	4	4	2
UEPG	Associações/AMCO	4	4	4	3	3	5	5
UEPG	Criação de Frangos	4	4	4	5	3	5	5
UNICENTRO	Biocarvão	3	4	5	4	5	5	4
UNIOESTE	Curtimento de Peles	5	5	4	4	4	5	5
UNIOESTE	GUA	5	3	5	3	5	5	3

TABELA 3 – PRINCÍPIOS CARACTERÍSTICOS  
 FONTE: A autora (2012)

Com relação aos princípios essenciais que caracterizam as Tecnologias Sociais analisadas, observou-se que, em perspectiva geral, todas as analisadas atendem à maior parte dos princípios indicados pela literatura. Com exceção de uma da Unioeste, única cuja indicação ficou próxima de atender totalmente a todos os princípios, todas as tecnologias apresentaram pelo menos um dos princípios com atendimento em nível médio (3), e apenas duas indicaram um nível de atendimento baixo (2), nas características de contextualização local e viabilização de empreendimentos populares, sendo este o princípio que obteve o maior número de indicativos em nível médio ou baixo.

Com relação ao princípio **Transformação Social**, nota-se que a maior parte das Tecnologias Sociais analisadas atende ao princípio, indicando a melhoria ou complementação da renda, melhoria de qualidade de vida, e desenvolvimento pessoal (qualificação, autoestima, iniciativa) do público atendido. Apenas para três tecnologias houve indicação de atendimento em nível médio: duas metodologias voltadas para incubação (UEL e UEM), em razão de esta transformação social



depender muito das iniciativas individuais, e um processo de melhoria de solo (Unicentro), posto que a contribuição para a transformação social seria indireta e em longo prazo.

Neste aspecto, se considerado o pressuposto de que a transformação social implica soluções que efetivamente mudem a realidade social da comunidade que as recebem, proporcionando inclusão ou desenvolvimento socioeconômico e melhoria das condições de vida (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004; RODRIGUES e BARBIERI, 2008; FONSECA, 2010; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2011; RTS, 2011), é possível assumir o indicativo de que todas as Tecnologias Sociais analisadas nas seis universidades atendem a esta condição, uma vez que as mudanças sociais são observadas no público que usufrui da tecnologia.

Para o princípio do **Desenvolvimento Participativo**, embora três indicativos de atendimento mediano, observou-se que, de diferentes formas, ocorreu a contribuição do público no desenvolvimento das tecnologias, seja trazendo novas demandas e fazendo avaliações, aplicando as técnicas repassadas, ou por meio da implícita participação no processo de aprendizagem e troca de experiências que as tecnologias possibilitavam.

Assim, considerando que este princípio indica que a Tecnologia Social deve ser desenvolvida e/ou aplicadas com a participação da comunidade que a recebe, com a interação entre saberes científico e popular (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004; ITS, 2004; FONSECA, 2010; SOUZA, 2010; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2011; RTS, 2011), é possível concluir que todas as tecnologias analisadas atendem ao princípio.

Quanto à **contextualização local**, apenas uma universidade indicou que o desenvolvimento da tecnologia atende pouco ao princípio (nível 2), posto que foi concretizado de forma única para todos os diferentes contextos de aplicação. Ainda assim, observa-se que a linguagem do material desenvolvido é contextualizada ao público iniciante em tecnologias de computação, logo alguma contextualização de fato existe.

Todas as demais universidades indicaram que houve uma contextualização à condição de cada grupo ou propriedade, tomando como base seu nível de conhecimento, sua disponibilidade de recursos e seus problemas específicos. Assim, é possível constatar que as Tecnologias Sociais desenvolvidas atendem ao princípio de que sejam definidas, como sugere Fonseca (2010), de acordo com o

contexto social, econômico e ambiental do local de sua aplicação, ainda que em um caso, atenda apenas minimamente.

O princípio da **simplicidade**, indicado pela Fundação Banco do Brasil (2004 citada por PENA e MELLO, 2004) como característica das Tecnologias Sociais, obteve indicação mediana em três tecnologias, duas das quais são metodologias voltadas para incubação e uma voltada para capacitação, indicando que os conteúdos repassados não são sempre simples para o público que os recebe, por isto a contribuição da universidade em oferecê-los de maneira adaptada. Ressalva semelhante foi apresentada por outros três respondentes, mesmo com indicativos de maior atendimento (4 e 5), e pode também, ser aplicada a outras duas tecnologias classificadas como metodologias, posto que necessitarão de algum apoio para aplicação. Desta forma, o princípio da simplicidade está presente nas Tecnologias Sociais desenvolvidas nas universidades, mas implica por vezes em apoio técnico para que assim o seja.

Em relação ao princípio do **baixo custo**, as tecnologias classificadas como 'metodologia' pressupõem recursos, que não são, necessariamente, de baixo custo, tais como exames profissionais ou assessoria técnica da universidade, para a sua reaplicação. No entanto, mesmo com esta ressalva da dependência de estrutura de apoio para a sua reaplicação, resgatando-se a definição do princípio do baixo custo, que indica a característica de que a Tecnologia Social seja adaptada a produtores e consumidores de baixo poder econômico (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2004 citada por PENA e MELLO, 2004; RTS, 2006 e 2008, citada por BONILHA e SACHUK, 2011; NOVAES e DIAS, 2009, citados por MACIEL e FERNANDES, 2011), é possível concluir que, as tecnologias analisadas, posto que são dirigidas à pessoas de baixa renda, pequenos produtores rurais, artesãos e empreendimentos solidários, essencialmente atendem ao referido princípio.

Analisando-se o princípio da **reaplicabilidade**, observa-se algo semelhante ao exposto com relação à simplicidade e baixo custo: as metodologias necessitam de uma equipe externa (incubadoras, universidades), com estrutura e equipe técnica/profissional para a operacionalização, sendo reaplicáveis pelo próprio meio que as gerou, as universidades, ou por organizações similares em estrutura e recursos, mas não necessariamente pelas comunidades por estas atendidas.

Novamente, embora esta particularidade, o princípio de que possa servir como referência para novas experiências, num processo de difusão ou transferência

que ocorre na interação com a população que dela se apropria, adaptada ao seu contexto sociotécnico (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004; ITS, 2004, citado por RODRIGUES E BARBIERI, 2008; RODRIGUES e BARBIERI, 2008), pode ser considerado atendido, e note-se que a característica de reaplicabilidade é marcante com os melhores níveis de atendimento em todas as tecnologias analisadas, indicando que podem servir como referência para novas experiências.

O último princípio característico analisado consiste na **capacidade de viabilizar empreendimentos populares**, tais como cooperativas populares, agricultura familiar, incubadoras ou pequenas empresas (RTS, 2006 e 2008, citada por BONILHA e SACHUK, 2011; NOVAES e DIAS, 2009, citados por MACIEL e FERNANDES, 2011). Neste aspecto cabe destacar que os indicativos de nível 2 (Higiene de Ordenha) e 3 (Leite Bom e GUA) se devem ao fato de que contribuem com uma das atividades da propriedade rural, e não com todo o empreendimento. Já no caso da Inclusão Digital, o foco é o indivíduo, portanto atende pouco à esta característica.

Nas demais, para algumas é a essência própria da tecnologia, tendo por foco a incubação ou formação de cooperativas/associações, enquanto outras contribuem de alguma forma para agricultura familiar. Logo, é possível afirmar que todas as Tecnologias Sociais analisadas possuem, ainda que pouco, a capacidade de viabilizar empreendimentos populares.

Desta forma, embora as características próprias de cada tecnologia impliquem em alguns dos princípios ainda não serem totalmente atingidos, sendo apresentados diferentes níveis de atendimento nas respostas aos questionários, não houve casos de princípios 'não atendidos'. Além disso, em todas as tecnologias analisadas foram observados indicativos do atendimento aos princípios referidos, sendo possível concluir que as tecnologias sociais desenvolvidas nas universidades pesquisadas atendem aos princípios essenciais que caracterizam este tipo de tecnologia.

Considerando-se a categoria analítica das **modalidades de adequação sociotécnica** propostas por Dagnino e Novaes (2003, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004), o Quadro 20 apresenta os resultados encontrados para as tecnologias analisadas.

Universidade	Tecnologias Sociais (nomes abreviados)	Uso da tecnologia	Apropriação coletiva	Revitalização das máquinas e equipamentos	Ajuste do processo de trabalho	Alternativa tecnológica	Incorporação de conhecimento científico- tecnológico existente	Incorporação de conhecimento científico- tecnológico novo
UEL	Higiene de Ordenha				X	X	X	X
UEL	Autogestão/INTES				X			
UEL	Leite Bom				X	X	X	
UEM	PE/Unitrabalho		X		X		X	
UENP	Inclusão Digital	X						
UEPG	Associações/AMCO		X	X	X			X
UEPG	Criação de Frangos		X	X	X		X	
UNICENTRO	Biocarvão				X		X	
UNIOESTE	Curtimento de Peles					X		
UNIOESTE	GUA				X		X	

QUADRO 20 – ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA  
FONTE: A autora (2012)

Apenas três tecnologias apresentaram um único tipo de adequação sociotécnica, sendo mais presente a combinação entre dois ou mais tipos. Identifica-se que a forma predominante de adequação sociotécnica nas Tecnologias Sociais foi o **ajuste do processo de trabalho**, que consiste na adaptação da forma como é organizado o processo produtivo (DAGNINO e NOVAES, 2003, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004), e foi identificado em oito tecnologias, com indicativos da reorganização e das adaptações dos processos produtivos, e do ensino e inclusão de técnicas novas de produção no contexto do público atendido.

O segundo tipo de adequação sociotécnica mais frequente foi a **incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente**, que consiste na produção ou no desenvolvimento de novos processos produtivos, por meio de melhorias incrementais, realizadas com a participação das universidades, dentre outros centros de pesquisa e desenvolvimento (DAGNINO e NOVAES, 2003, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004). Seis das dez tecnologias indicaram este tipo de adequação sociotécnica, sempre em combinação com outros tipos, consistindo em atividades de pesquisa e extensão que melhoraram os processos, treinamentos e orientações práticas levando conhecimento da universidade para o público alvo, com as devidas adaptações à linguagem e contexto de forma que sejam incorporados às suas práticas.

A **incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo** ocorre quando esgotadas as possibilidades incrementais pela inexistência de conhecimentos que possam ser incorporados aos processos existentes, tratando de processos de inovação radical gerados com a exploração de conhecimentos novos e que demandam parcerias com centros de pesquisa e desenvolvimento ou universidades (DAGNINO e NOVAES, 2003, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004). Este tipo de adequação se apresentou em apenas duas tecnologias analisadas, indicando que as atividades de pesquisa em interação com a extensão geraram mudanças radicais nos materiais usados no processo (Higiene de Ordenha) ou que a experiência da extensão propiciou novas situações sobre as quais foram necessárias pesquisas para aplicação de mudanças da realidade dos grupos participantes (Associações/AMCO).

A **apropriação coletiva** implica numa ampliação do conhecimento por parte dos trabalhadores sobre a produção, gestão e concepção de produtos e processos (DAGNINO e NOVAES, 2003, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004), e foi indicada como forma de adaptação sociotécnica em três tecnologias, ocorrendo pela alteração do trabalho para a forma coletiva e desenvolvimento de autonomia no processo ou pela apropriação coletiva de novos métodos e equipamentos.

As **alternativas tecnológicas** são caracterizadas pelo emprego de uma tecnologia alternativa à convencional, quando as modalidades anteriores não são suficientes para que a adequação sociotécnica ocorra (DAGNINO e NOVAES, 2003, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004), sendo indicada em três tecnologias, incluindo o desenvolvimento de utensílios alternativos para o processo e de técnicas mais baratas em substituição às tradicionais, e ainda a adequação de processo existente para uma alternativa ambientalmente sustentável.

A **revitalização das máquinas e equipamentos**, considerada por Dagnino e Novaes (2003, citados por DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004) enquanto o aumento da vida útil ou do potencial produtivo, por meio do ajuste, recondicionamento e revitalização da tecnologia, foi indicado como forma de adequação sociotécnica utilizada em apenas duas tecnologias, onde foram feitas adaptações e reformas de equipamentos e estrutura física para o trabalho.

Finalmente, a adaptação sociotécnica de **uso de uma tecnologia já existente** alterando apenas a forma como o excedente gerado é dividido entre os participantes do processo (DAGNINO e NOVAES, 2003, citados por DAGNINO,

BRANDÃO e NOVAES, 2004), foi considerada em apenas uma das tecnologias analisadas, na qual foram utilizadas tecnologias já existentes para desenvolvimento de materiais instrucionais que teriam um uso considerado diferenciado – livre e gratuito – por parte da população atendida.

Desta forma, percebe-se um perfil bastante variado que contempla, entre todas as universidades, todas as formas de adequação sociotécnica propostas pela literatura, sendo as mais comuns **o ajuste do processo de trabalho** e a **incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente**, indicando a aplicação do conhecimento acadêmico em novos contextos, característica que se mostra coerente com o tipo de organização analisada, a universidade.

Com relação à **caracterização do processo de desenvolvimento** das Tecnologias Sociais, a **conclusão das fases de desenvolvimento** para cada uma delas é demonstrada no Quadro 21, conforme evolução sugerida por Lassance Jr. e Pedreira (2004), que passa pela criação, viabilidade técnica, viabilidade política e viabilidade social.

Universidade	Tecnologias Sociais (nomes abreviados)	Criação	Viabilidade Técnica	Viabilidade Política	Viabilidade Social
UEL	Higiene de Ordenha	Concluída	Concluída	Concluída	Concluída
UEL	Autogestão/INTES	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento
UEL	Leite Bom	Concluída	Concluída	Concluída	Concluída
UEM	PE/Unitrabalho	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento	Não iniciada	Não iniciada
UENP	Inclusão Digital	Concluída	Concluída	Concluída	Em desenvolvimento
UEPG	Associações/AMCO	Concluída	Concluída	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento
UEPG	Criação de Frangos	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento
UNICENTRO	Biocarvão	Em desenvolvimento	Não iniciada	Não iniciada	Não iniciada
UNIOESTE	Curtimento de Peles	Concluída	Concluída	Concluída	Concluída
UNIOESTE	GUA	Concluída	Concluída	Em desenvolvimento	Em desenvolvimento

QUADRO 21 – FASES DE DESENVOLVIMENTO

FONTE: A autora (2012)

A fase de **criação**, que consiste no surgimento da tecnologia a partir da sabedoria popular, do conhecimento científico, ou da combinação de ambos

(LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004), foi concluída em grande parte das tecnologias, seis delas, tendo surgido sempre de alguma interação das práticas de pesquisa e extensão com o saber popular ou adaptando-se este conhecimento ao contexto do público atendido. Quatro tecnologias indicaram que a fase de criação está ainda em desenvolvimento, posto tratar de conceitos recentes e em formação, serem as aplicações recentes ou estarem ainda faltando experimentos complementares para a formação da técnica.

A fase de **viabilidade técnica**, que compreende a consolidação do padrão tecnológico, resultando numa fórmula, método de produção, projeto básico ou roteiro de construção (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004), foi concluída em seis tecnologias, em grande parte a partir das reaplicações que contribuíram com a consolidação dos métodos, ou por meio dos resultados positivos das aplicações iniciais, bem como das publicações e discussões que avaliaram o método e seus resultados. Nas três tecnologias em que esta fase é informada como ainda em desenvolvimento, justifica-se essa indicação em razão de que as reaplicações ainda estão trazendo experiências novas ou ainda existem indicativos de melhorias necessárias. Para uma tecnologia (Biocarvão), esta fase não foi iniciada devido a não terem sido concluídos os experimentos nem divulgados os resultados de forma a consolidar o padrão de aplicação.

Na fase de **viabilidade política** a Tecnologia Social recebe autoridade e visibilidade, pela recomendação e comentários de especialistas, da reivindicação e indicação de uso por parte de entidades civis, movimentos sociais e outras organizações (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004). Esta fase foi concluída por uma porção menor das tecnologias analisadas, quatro apenas, assumindo como indicativos as demandas que surgem de reaplicações futuras e o reconhecimento da comunidade, das prefeituras, de universidades e de organizações de outros campos de atuação. Dentre as demais tecnologias, quatro ainda estão em desenvolvimento da fase de viabilidade política, sendo a busca por outras organizações e o reconhecimento considerados ainda em construção. Duas tecnologias não iniciaram esta fase por estarem em fase inicial de implantação.

A fase de **viabilidade social**, enquanto último estágio, implica que a Tecnologia Social adquira capacidade de ganhar escala, com a formação de bases de apoio para demonstração e reaplicação, com orientações sendo colocadas à disposição por meio de ampla rede de atores (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004).

Esta fase foi concluída por apenas três das tecnologias analisadas que concluíram treinamento de ampla rede de disseminadores, já possuem reaplicações consolidadas em outras universidades ou possuem espaço específico na universidade para orientações e apoio a reaplicações. Cinco tecnologias ainda estão em desenvolvimento desta fase, pois estão ainda envidando esforços por melhorar o potencial de reaplicação ou a metodologia é ainda muito recente para alcançar escala. Duas tecnologias não iniciaram esta fase por estarem em fase inicial de implantação (as mesmas que não iniciaram a fase anterior).

Desta forma, observa-se nos resultados das universidades que as tecnologias cuja fase de criação está concluída, possuem, naturalmente, também concluída a fase de viabilidade técnica. Naquelas em que a criação e viabilidade técnica ainda estão em desenvolvimento, as demais estão em igual condição ou não foram iniciadas. Note-se que somente UEM e Unicentro apresentam Tecnologias Sociais nesta última situação, que tem fases ainda não iniciadas, sendo que a mais recente, da Unicentro (iniciada em 2010), está em fase de desenvolvimento da criação da tecnologia, e a da UEM (iniciada em 2009) está em fase de desenvolvimento de criação e de viabilidade técnica, caracterizando-se, por conseguinte, como as Tecnologias Sociais que se encontram em fases mais iniciais de desenvolvimento.

As Tecnologias Sociais que atingiram o ciclo completo das fases de desenvolvimento foram de duas universidades apenas: UEL (Higiene de Ordenha e Leite Bom) e a Unioeste (Curtimento de Peles). Desta forma, conclui-se que o processo de desenvolvimento da maior parte das Tecnologias Sociais analisadas, está ainda em suas fases iniciais.

A **participação da comunidade** interessada na formulação, implantação e reaplicação das Tecnologias Sociais é aspecto de destaque no processo de desenvolvimento, possibilitando a interação entre o saber científico e popular (RODRIGUES e BARBIERI, 2008; SOUZA, 2010; RTS, 2008, citada por BONILHA e SACHUK, 2011; FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2011; RTS, 2011). Os resultados deste aspecto para as tecnologias analisadas estão indicados no Quadro 22.



Universidade	Tecnologias Sociais (nomes abreviados)	Forma De Participação
UEL	Higiene de Ordenha	<b>Formulação, implantação e reaplicação</b> Produtores participam ativamente da experiência do método contribuindo com ideias e indicando rumos para adaptação.
UEL	Autogestão/INTES	<b>Reaplicação</b> Em todas as atividades de incubação existe a participação e interação das pessoas do grupo, sendo este o propósito essencial da metodologia.
UEL	Leite Bom	<b>Reaplicação</b> Participação ativa no processo de aprendizagem e aplicação das técnicas, sugestões, troca de experiências e disseminação.
UEM	PE/Unitrabalho	<b>Reaplicação</b> É parte essencial da metodologia – por meio do processo de aprendizagem e exercício dos saberes, nas reuniões, trazendo demandas e participando da avaliação.
UENP	Inclusão Digital	<b>Reaplicação</b> Tem participação na reaplicação dos cursos (processo de aprendizagem e retorno sobre o uso).
UEPG	Associações/AMCO	<b>Reaplicação</b> Participação é o objetivo da metodologia (sugestões, demandas, aprendizagem, interferência e decisão).
UEPG	Criação de Frangos	<b>Reaplicação</b> Participação ativa com sugestões de conhecimento prático, interação com os estudantes e decisões sobre a aplicação.
UNICENTRO	Biocarvão	<b>Reaplicação</b> Participam de todas as atividades na propriedade (plantio, manejo e medição) e a experiência dos agricultores contribui para os resultados.
UNIOESTE	Curtimento de Peles	<b>Reaplicação</b> Participação ativa nos treinamentos e exercícios do processo, e no desenvolvimento de novos produtos finais.
UNIOESTE	GUA	<b>Reaplicação</b> Participação breve na formulação; mais ativamente na reaplicação (processo de aprendizagem, aplicação dos conteúdos com apoio dos bolsistas, e avaliações).

QUADRO 22 – PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE NO DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO  
FONTE: A autora (2012)

O que se nota nesta análise é a predominante participação da comunidade que recebe ou adota a tecnologia com mais intensidade na etapa de aplicação ou reaplicação, sendo que em apenas uma Tecnologia Social foi identificada a participação ativa na formulação e implantação: a de Higiene de Ordenha Sustentável/UEL. Nesta tecnologia, identificou-se que os produtores rurais desenvolveram utensílios adaptados às suas condições econômicas e de trabalho, contribuindo com a criação e consolidação da tecnologia desenvolvida. Nas demais o que se observa é serem comuns a participação da comunidade que recebe a Tecnologia Social por meio do exercício e aprendizagem das técnicas ou conhecimentos repassados pela universidade, seja em atividades de incubação, treinamentos e cursos ou experimentos realizados na aplicação ou reaplicação destas tecnologias.

Destaca-se que este aspecto do processo de desenvolvimento é ligado ao princípio característico de Desenvolvimento Participativo, analisado anteriormente, sendo possível observar a coerência com as constatações anteriores, que indicaram participação mais presente na aplicação das tecnologias. Por conseguinte, em todas

as universidades pesquisadas, a participação e interferência da comunidade interessada na Tecnologia Social desenvolvida ainda é focada na reaplicação.

As **parceiras** com organizações externas identificadas na análise das Tecnologias Sociais estão sintetizadas no Quadro 23, e se referem à realização de parcerias com objetivo de viabilizar Tecnologias Sociais (NANNI, 2007; ITS, 2007; FINEP, 2011b), incluindo a articulação entre governo, especialistas e organizações sociais (LASSANCE JR. e PEDREIRA, 2004).

Universidade	Tecnologias Sociais (nomes abreviados)	Organizações parceiras	Tipo de organização	Tipo de parceria
UEL	Higiene de Ordenha	FINEP	Empresa pública (federal)	Financeira
		Universidade sem Fronteiras	Órgão público (estadual)	Financeira
		Emater	Autarquia (estadual)	Técnica
		Indústrias/laticínios	Empresas	Financeira
UEL	Autogestão/INTES	Cesumar	Ensino Superior	Técnica
		Centro Social	Organização Assistencial	Técnica
		Cáritas Arquidiocesana	Organização Assistencial	Técnica
		Prefeitura de Londrina	Adm. pública (municipal)	Técnica
		Prefeitura de Apucarana	Adm. pública (municipal)	Técnica
		MEC/PROEXT	Órgão público (federal)	Financeira
		Ministério do Trabalho	Órgão público (federal)	Financeira
		FINEP	Empresa pública (federal)	Financeira
		Universidade sem Fronteiras	Órgão público (estadual)	Financeira
		Universidade sem Fronteiras	Órgão público (estadual)	Financeira
UEL	Leite Bom	Laboratórios	Empresas	Técnico-financeira
		Tecpar	Órgão público (estadual)	Técnica
		Banco do Brasil	Empresa (Econ. Mista)	Técnica
		OAB	Associação de Classe	Técnica
UEM	PE/Unitrabalho	Prefeituras da região	Adm. pública (municipal)	Técnica
		Igreja Católica	Organização Assistencial	Técnica
		MEC/PROEXT	Órgão público (federal)	Financeira
		CNPq	Órgão público (federal)	Financeira
		Ministério do Trabalho	Órgão público (federal)	Financeira
		Universidade sem Fronteiras	Órgão público (estadual)	Financeira
		CNPq	Órgão público (federal)	Financeira
UENP	Inclusão Digital	Cantinho da Criança	Org. não governamental	Técnica
		Associação de Bairro Seis Águas	Org. não governamental	Técnica
		Escolas Municipais e Estaduais	Órgão público (municipal e estadual)	Técnica
		SENAR	Org. privada paraestatal	Técnica
		Prefeitura de Ortigueira	Adm. Pública (municipal)	Técnica
UEPG	Associações/AMCO	Micro empresa	Empresa	Técnico-financeira
		Universidade sem Fronteiras	Órgão público (estadual)	Financeira
		MEC/PROEXT	Órgão público (federal)	Financeira
		Universidade sem Fronteiras	Órgão público (estadual)	Financeira
UEPG	Criação de Frangos	Prefeitura de Imbaú	Adm. pública (municipal)	Técnico-financeira
		CNPq	Órgão público (federal)	Financeira
UNICENTRO	Biocarvão	Fundação Araucária	Fundação pública (estadual)	Financeira
		Emater	Autarquia (estadual)	Técnica
		Prefeituras	Adm. pública (municipal)	Técnica
		Universidade sem Fronteiras	Órgão público (estadual)	Financeira
UNIOESTE	Curtimento de Peles	Coopermesa	Cooperativa	Técnica
		Prefeituras	Adm. pública (municipal)	Técnico-financeira
		Emater	Autarquia (estadual)	Técnica
UNIOESTE	GUA	CNPq	Órgão público (federal)	Financeira
		Universidade sem Fronteiras	Órgão público (estadual)	Financeira
		ADAMOP	Associação civil	Técnica
		Prefeituras Municipais	Adm. pública (municipal)	Técnica

QUADRO 23 – PARCERIAS PARA O DESENVOLVIMENTO  
FONTE: A autora (2012)

Analisando o conjunto de parcerias realizadas, é possível identificar, conforme demonstra o Gráfico 7, que as parcerias de origem pública representam 70,21% de todas as parcerias, sendo menos frequentes as de origem privada sem fins lucrativos, empresas, organizações de economia mista e apenas uma cooperativa.

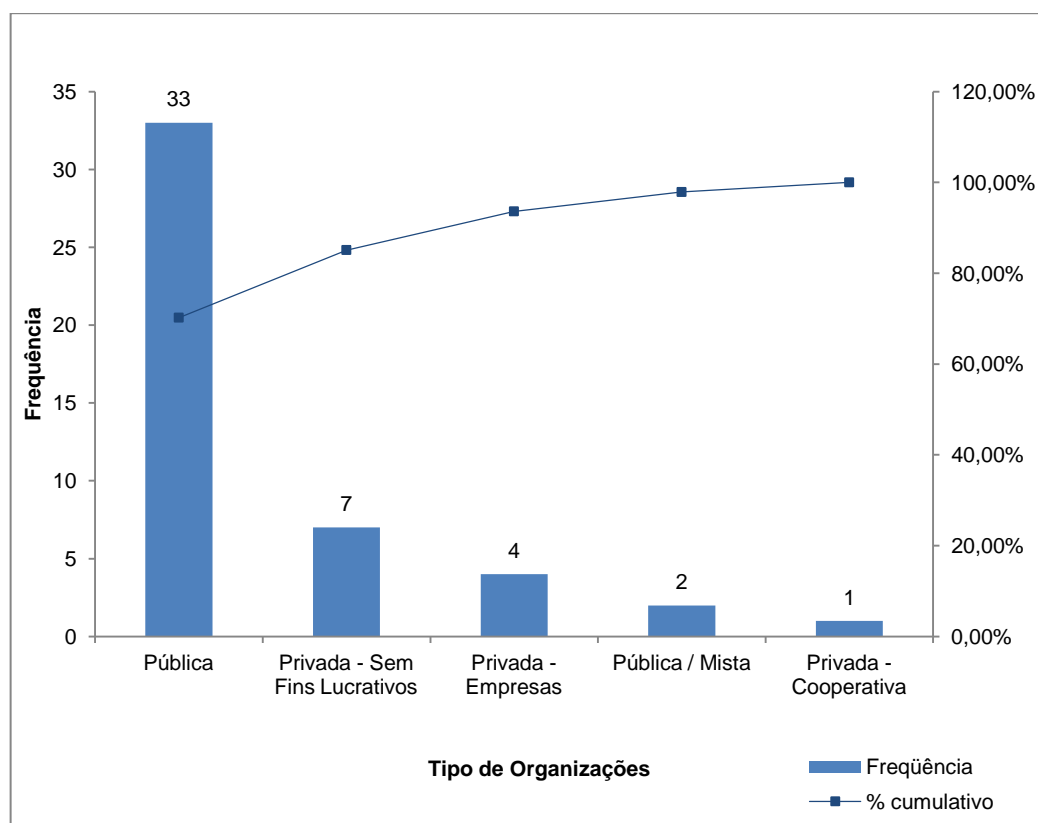


GRÁFICO 7 – PARCERIAS – TIPOS DE ORGANIZAÇÕES  
FONTE: A autora (2012)

Com relação ao tipo de parcerias realizadas, nota-se uma distribuição mais equilibrada entre os dois principais tipos, financeira e técnica, sendo as mistas em menor frequência, como pode ser observado no Gráfico 8.

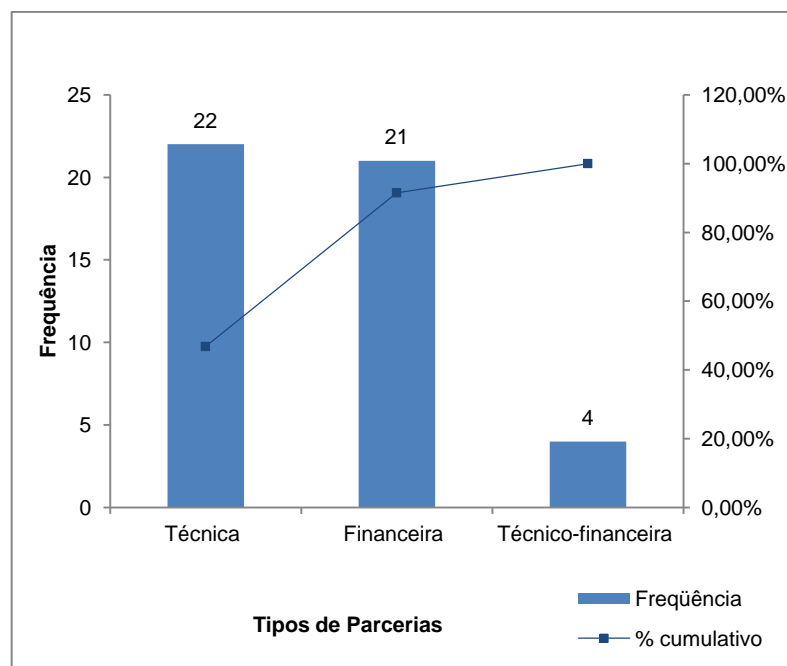


GRÁFICO 8 – TIPOS DE PARCERIAS

FONTE: A autora (2012)

Analisando-se as particularidades, com relação às **parcerias técnicas**, observa-se que a mais frequente foi com organizações sem fins lucrativos (associações e ONGs), identificando-se 7 parcerias em 5 tecnologias; as parcerias técnicas com prefeituras são o segundo tipo mais frequente, identificando-se 6 parcerias em 5 tecnologias; em seguida, tem-se as parcerias com órgãos ou autarquias estaduais, sendo parcerias de 3 tecnologias com a Emater e uma com o Tecpar. Organizações do tipo Empresa, Instituição de Ensino Superior, Empresa Paraestatal e Cooperativa aparecem uma única vez cada, em parcerias de 4 tecnologias.

As parcerias mistas, denominadas **técnico-financeiras** foram quatro: em duas delas as organizações parceiras (uma empresa e uma prefeitura) compravam o produto produzido por meio da aplicação da tecnologia (Associações/AMCO e Criação de Frango – UEPG); na terceira, a prefeitura cedia espaço físico e pagava diárias (Curtimento de Peles – Unioeste); e na última, a empresa fornecia medicamentos (Leite Bom – UEL).

Com relação às parcerias **financeiras**, consideradas aquelas cuja participação consiste no fornecimento direto de recursos financeiros para viabilização das atividades, nota-se a presença quase constante do Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR, que financiou as atividades de oito das

Tecnologias Sociais analisadas. A segunda fonte de fomento mais presente é o CNPq, com quatro tecnologias financiadas e o MEC/PROEXT, com três tecnologias financiadas. Além disso, destaca-se que somente um projeto obteve parceria financeira com empresas, o Higiene de Ordenha/UEL, as demais parcerias são todas organizações públicas, onze parcerias Federais e nove em nível Estadual (Paraná).

Quanto à importância das parcerias financeiras na viabilização das Tecnologias Sociais, para a maior parte das tecnologias analisadas (PE/Unitrabalho, Biocarvão, Autogestão/INTES, Associações/AMCO, Criação de Frangos, e Curtimento de Peles), o financiamento é considerado imprescindível para a realização das atividades, que, sem este apoio, não seriam possíveis. Isto inclui as fontes CNPq, FINEP, Fundação Araucária, MEC/PROEXT, Ministério do Trabalho e o Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR.

Para um número menor de tecnologias (Higiene de Ordenha, Leite Bom, Inclusão Digital, e GUA), o financiamento por parte destas organizações (CNPq, FINEP e Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR) pode ser considerado muito importante, em especial para a ampliação dos trabalhos, reaplicações e publicações, embora as atividades possam ser realizadas de maneira permanente com parcerias técnicas e em menor volume.

Isto posto, conclui-se que todas as Tecnologias Sociais analisadas se utilizaram de parceria financeira com pelo menos uma organização pública (estadual ou federal) e de parceria técnica com organizações de tipos variados para o desenvolvimento das atividades. Assim, considerando todos os tipos de parceria, em todas as tecnologias desenvolvidas houve indicação de que seria impossível a concretização dos trabalhos sem a realização de algum tipo de parceria.

Quanto ao atendimento aos **requisitos práticos do processo**, sugeridos por Lassance Jr. e Pedreira (2004), a síntese dos resultados é apresentada na Tabela 4.

Universidade	Tecnologias Sociais (nomes abreviados)	Reconhecimento de autoria	Registro da experiência	Status de excelência	Sistematização dos processos de construção	Manualização	Formação e capacitação
UEL	Higiene de Ordenha	5	5	4	5	5	5
UEL	Autogestão/INTES	3	4	5	3	1	5
UEL	Leite Bom	5	5	5	5	3	5
UEM	PE/Unitrabalho	3	5	4	4	3	3
UENP	Inclusão Digital	4	3	3	3	2	2
UEPG	Associações/AMCO	5	5	5	5	3	2
UEPG	Criação de Frangos	4	2	3	4	3	1
UNICENTRO	Biocarvão	5	5	1	4	5	1
UNIOESTE	Curtimento de Peles	4	5	3	4	5	4
UNIOESTE	GUA	5	4	3	4	5	2

TABELA 4 – REQUISITOS PRÁTICOS DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO  
 FONTE: A autora (2012)

No conjunto, é possível observar que o requisito menos atendido é a existência de programa para **formação e capacitação** para reaplicação da tecnologia, que não existe ou atende pouco em metade das tecnologias analisadas. Somente quatro tecnologias indicaram níveis maiores de atendimento ao requisito: as três da UEL e uma da Unioeste (Curtimento de Peles), indicando que a formação inclui treinamento de técnicos e discentes que se tornam pontos de apoio para reaplicação.

O segundo requisito com resultados de baixo atendimento é o se refere à explicação do ‘como fazer’, com referências e contatos em **manualização** que facilite a reaplicação. Neste aspecto, três tecnologias indicaram nível máximo de atendimento no questionário e apresentaram o material a que se referiam: a tecnologia Higiene de Ordenha possui cartilha detalhada, cartaz e vídeo com a explicação do processo e materiais; a tecnologia Curtimento de Peles possui também uma cartilha detalhada com todo o processo, materiais e outras informações necessárias para reaplicação; e a tecnologia GUA apresenta duas edições do livro que contem o relato das aplicações e conteúdos/metodologia dos cursos. Uma quarta tecnologia, Biocarvão, indicou o nível máximo de atendimento, porém o que existe é a possibilidade de criar, estando ainda em desenvolvimento. Outras quatro tecnologias indicaram que o requisito é atendido medianamente, apresentando materiais como folder de breve descrição, publicações em eventos de

extensão, material disperso a respeito, e apostilas utilizadas pelos discentes, mas carecem ainda de um material estruturado especificamente para a reaplicação. Das duas restantes, a Autogestão/INTES informou que não atende ainda o requisito e a Inclusão Digital que atende pouco, sendo somente o conteúdo dos materiais organizado, porém nas duas tecnologias existe potencial e projeto futuro de elaboração.

O terceiro requisito com resultados de baixo atendimento é o se refere ao reconhecimento da experiência como exemplo a ser seguido ou **status de excelência**. Nas tecnologias em que há atendimento ao requisito, entre mediano e total, foram apresentados como indicativos deste reconhecimento, a demanda crescente, a reaplicação por outras universidades, a seleção nos editais de financiamento, a divulgação em meios de comunicação (TV e rádio), convites de órgãos do governo estadual para apresentação e reconhecimento em publicação, destaques em eventos de extensão, e, em três tecnologias, a certificação por parte da Fundação Banco do Brasil. Apenas uma tecnologia indicou que não atende ao requisito (Biocarvão), uma vez que não foi realizada a divulgação dos resultados da pesquisa.

O **registro da experiência**, enquanto documentação das experiências em texto, filme, fotografias ou outros recursos, foi atendido por todas as tecnologias, indicando o registro em relatórios técnicos, publicações de artigos ou livros e sítios eletrônicos. Uma tecnologia indicou atendimento mediano, posto que os registros são restritos à descrição e poucas fotos no sítio eletrônico, e uma indicou que atende pouco, já que pouco da atividade foi registrado.

O **reconhecimento de autoria** (pessoas ou grupo social) que criou a Tecnologia Social foi indicado como requisito atendido, mesmo que medianamente, em todas as tecnologias, posto que, embora houvessem mudanças de colaboradores envolvidos, a autoria é identificada e reconhecida no decorrer das publicações.

A questão da **sistematização dos processos de construção** e dos saberes e experiências, incluindo planos de desenvolvimento estruturados, claros e precisos também obteve indicações de atendimento em grande parte e duas indicações em nível mediano, demonstrando que falta ainda a estrutura de um plano de desenvolvimento para reaplicação de toda a metodologia no caso da Inclusão Digital e Autogestão/INTES. Nas demais tecnologias, existem sínteses apresentadas

em eventos, e planos de desenvolvimento em sítio eletrônico ou nos documentos (internos e para financiadores).

Nota-se que a única Tecnologia Social que teve indicativos de atendimento consistente para todos os requisitos práticos foi a Higiene de Ordenha/UEL. Para todas as Tecnologias Sociais desenvolvidas existe alguma indicação em nível mediano ou inferior, ocorrendo para três o não atendimento de alguns requisitos.

Percebe-se que as dificuldades maiores das universidades em relação aos requisitos práticos do processo são relacionadas com a disponibilidade de manualização e de formação para a reaplicação das Tecnologias Sociais, aspectos essenciais para os propósitos deste tipo de tecnologia, sendo que somente duas tecnologias, uma da UEL (Higiene de Ordenha) e uma da Unioeste (Curtimento de Peles) atenderam ambos os requisitos.

## 5.1 ANÁLISE DAS CATEGORIAS ANALÍTICAS E UNIVERSIDADES ESTUDADAS

O modelo de pesquisa assumido para a realização do estudo contemplou as categorias analíticas dispostas na Figura 2 do capítulo que trata dos Métodos para o estudo. Considerando estas categorias, foi possível observar que, com relação ao **perfil das Tecnologias Sociais desenvolvidas**, nota-se que as metodologias são o tipo mais corrente de tecnologia, consistindo em metodologias de incubação/assessoria, capacitação e atendimento técnico/extensionista. O conjunto analisado de dez tecnologias inclui apenas três processos produtivos.

Das dez tecnologias analisadas, seis foram desenvolvidas a partir de 2008 e somente quatro anteriores a 2005, e a maior parte é vinculada com atividades e públicos do meio rural, sendo todas com atuação principalmente regional.

As tecnologias sociais desenvolvidas nas universidades pesquisadas atendem aos **princípios** essenciais que caracterizam este tipo de tecnologia, sendo encontrados indicativos de que estão gerando transformação social no contexto em que são aplicadas, de que o seu desenvolvimento ou aplicação acontecem com o envolvimento da comunidade que as recebe e de que são desenvolvidas atendendo ao contexto social, econômico e ambiental do local de aplicação. Podem ser consideradas tecnologias simples e de baixo custo, ainda que demandem o apoio técnico da universidade, e tem na reaplicabilidade sua característica mais amplamente atendida, posto que servem como referência para novas experiências,



seja por parte de outras universidades ou organizações similares. Finalmente, contribuem para a viabilização de empreendimentos populares que incluem associações ou pequenas propriedades rurais, ainda que, para quatro das tecnologias analisadas, esta contribuição seja indireta ou pequena.

As tecnologias foram desenvolvidas com combinações variadas de modalidades de **adequações sociotécnicas**, sendo predominantes a melhoria da forma de trabalho do público atendido (ajuste do processo de trabalho) e a aplicação do conhecimento acadêmico naquele contexto (incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente).

O **processo de desenvolvimento** da maior parte das Tecnologias Sociais analisadas, está ainda nas **fases** iniciais de desenvolvimento, sendo notável que as três tecnologias que atingiram a conclusão do ciclo completo são as que possuem a certificação de Tecnologia Social por parte da Fundação Banco do Brasil (Higiene de Ordenha, Leite Bom e Curtimento de Peles), sendo possível inferir uma possível relação existente, embora sem ordem de causa, entre estas condições.

Em todas as universidades pesquisadas a **participação da comunidade** interessada na Tecnologia Social desenvolvida ainda é restrita à reaplicação, com exceção de apenas uma (Higiene de Ordenha Sustentável/UEL) na qual a participação ocorreu na formulação e implantação. Esta predominância de participação na aplicação pode ser consequência de que a maior parte das tecnologias consiste em metodologias, nas quais o conhecimento científico já existente é aplicado e adaptado ao contexto do público alvo, que, embora seja considerado no desenvolvimento e adaptação, não participa diretamente na formulação da tecnologia.

Todas as Tecnologias Sociais analisadas foram viabilizadas com a realização de **parcerias**, que foram tanto financeiras quanto técnicas, sendo predominantemente com organizações de origem pública. Todas as tecnologias utilizaram pelo menos uma fonte pública de financiamento, sendo as de esfera estadual naturalmente mais presentes, posto que se trata de universidades estaduais. O fomento financeiro é muito importante para todas as tecnologias analisadas, possibilitando maior amplitude de disseminação, e para seis das tecnologias, é considerado imprescindível para a viabilização das atividades. Mesmo naquelas em que a parceria financeira não é imprescindível, a parceria técnica o é, e

nenhuma das Tecnologias Sociais analisadas poderia ser concretizada sem a realização de qualquer tipo de parceria.

Quanto aos **requisitos práticos do processo de desenvolvimento**, as dificuldades maiores são relacionadas com a disponibilidade de manualização e de formação para a reaplicação das Tecnologias Sociais, sendo que somente duas tecnologias atenderam consistentemente (muito ou totalmente) a ambos os requisitos. O *status* de excelência também apresentou menores condições de atendimento, sendo que metade das tecnologias indicou atendimento mediano ou não atendimento. O registro da experiência foi atendido por oito e em menor proporção por duas, o reconhecimento da autoria e a sistematização dos processos teve indicativo de atendimento em todas, ainda que mediano em poucas. Nota-se, portanto, ainda alguma dificuldade em atender alguns requisitos próprios do processo de desenvolvimento de Tecnologias Sociais, voltados principalmente para uma organização e registro que beneficiem a reaplicabilidade destas tecnologias.

Isto posto, é possível também notar que **não existe uma caracterização diferenciada das tecnologias conforme o tipo de adequação sociotécnica**, se observados os resultados encontrados, mas existem bons resultados em atendimento aos princípios característicos tanto com tipo único de adequação sociotécnica quanto em combinações. De forma semelhante, se analisados os tipos mais comuns de adequação sociotécnica identificados – ajuste do processo de trabalho e incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente – percebe-se que dentre estes existem níveis altos, medianos e baixos de atendimento aos princípios característicos, mostrando também não haver um comportamento específico. Desta forma, o tipo de adequação sociotécnica das Tecnologias Sociais analisadas não tem relação com uma combinação diferenciada de princípios característicos, indicando uma formação de tecnologias que possuem características muito próprias, não apontando um padrão específico no campo de estudo.

Analisando-se a relação entre as parcerias e o perfil das Tecnologias Sociais, que inclui os princípios característicos e a adequação sociotécnica, o que se observou nas tecnologias desenvolvidas é que **todas, independentemente do tipo de adequação sociotécnica realizada ou do atendimento maior ou menor dos princípios característicos, foram viabilizadas por meio de parcerias técnicas e financeiras**, não sendo possível a sua concretização sem que isto ocorresse.

Assim, as parcerias são tidas como essenciais no desenvolvimento de qualquer tipo de Tecnologia Social nas universidades públicas estaduais do Paraná.

Finalmente, analisando-se a relação entre participação da comunidade e o perfil das Tecnologias Sociais desenvolvidas, a constatação é de que em todos os diferentes tipos de adequação sociotécnica e diferentes combinações de atendimento aos princípios característicos, ocorreu a participação da comunidade, em especial na reaplicação das tecnologias, contribuindo e interferindo de variadas formas. Logo, a **participação da comunidade foi presente em todas as Tecnologias Sociais, independentemente do tipo de adequação sociotécnica e atendimento aos princípios característicos.**

Por conseguinte, é possível concluir que as Tecnologias Sociais analisadas se caracterizam conforme os princípios estabelecidos pela literatura, sendo desenvolvidas em diferentes formas de adequação sociotécnica e conforme os requisitos práticos sugeridos, viabilizadas por meio da aproximação com outras organizações e representando conexão entre conhecimento acadêmico e o saber popular.

A análise das seis universidades estudadas demonstra que todas apresentaram pelo menos uma Tecnologia Social para ser analisada, sendo que somente UEL, UEPG e Unioeste apresentaram mais de uma. Dentre estas três, apenas UEL e Unioeste apresentaram tipos diferentes de Tecnologias Sociais, incluindo processos produtivos e metodologias, enquanto a UEPG apresentou duas metodologias. Dentre as que apresentam somente uma tecnologia, houve dois casos de metodologias e um de processo produtivo, logo, ainda não foi possível inferir alguma relação entre número e a variedade de tecnologias geradas.

Considerando o papel das universidades como fonte de conhecimentos essenciais para a solução das mais diversas necessidades e problemas sociais (ITS, 2004), é possível notar que todas as universidades públicas estaduais do Paraná estão desempenhando este papel ao desenvolver algum tipo de Tecnologia Social.

Nas universidades que tiveram mais de uma tecnologia analisada, não se observou um padrão único, sendo cada uma possuidora de características particulares em relação aos princípios característicos, modalidade de adequação sociotécnica e processo de desenvolvimento.

É possível observar que as universidades analisadas estão gerando, como sugerem Dias (2006) e Otterloo (2010), conhecimento com relevância local, uma vez

que as tecnologias analisadas atuam na própria região em que são localizadas e de acordo com os contextos particulares.

Embora a indicação de Dagnino (2011) de que as universidades em grande parte não percebem a necessidade de adequação sociotécnica das tecnologias, foi possível notar que todas assumiram uma ou mais das modalidades de adequação sociotécnica nas Tecnologias Sociais que desenvolveram, não havendo, também neste aspecto, uma padronização de aplicação.

No que trata do processo de desenvolvimento das tecnologias, é possível concluir que, em todas as seis universidades as tecnologias analisadas serviram como conexão entre o conhecimento científico-tecnológico e as práticas existentes nas comunidades menos favorecidas, tal como sugerem Dagnino e Novaes (2005) e Silva e Faria (2010).

Além disso, as universidades não atuaram de forma autônoma no desenvolvimento das Tecnologias Sociais, e todas foram viabilizadas com a realização de parceiras, sejam financeiras ou técnicas, atendendo à proposta de Souza (2010) sobre a necessidade de aproximação das universidades com outras organizações para a geração deste tipo de tecnologia.

Com atendimento à maior parte dos requisitos práticos do processo de desenvolvimento, ainda que muitas tecnologias estejam em fase inicial, é possível notar que as seis universidades pesquisadas dotaram de racionalidade técnica e legitimidade as Tecnologias Sociais, tal como sugerido por Lassance Jr. e Pedreira (2004), sendo estas tecnologias reconhecidas pela comunidade e outras organizações.

Finalmente, pode ser observado o papel essencial da extensão no desenvolvimento de Tecnologias Sociais, conforme destaca Almeida (2010), já que as tecnologias desenvolvidas incluem formas e interação entre a extensão e as atividades e ensino (uso de bolsistas) ou pesquisa (publicações geradas e levantamentos). Logo, pode-se concluir uma diminuição do distanciamento entre estas três funções essenciais na universidade e desta com relação ao seu ambiente externo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do pressuposto de que as Tecnologias Sociais desenvolvidas nas universidades podem contribuir com o avanço do desenvolvimento socioeconômico local e nacional, este estudo teve por propósito **analisar o desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná**, considerando o perfil das tecnologias geradas e o seu processo de desenvolvimento. Para identificação do perfil das Tecnologias Sociais desenvolvidas verificou-se se estas atendem aos princípios característicos propostos para este tipo de tecnologia pela literatura de referência e os tipos predominantes de adequação sociotécnica que se apresentam. O processo de desenvolvimento foi analisado considerando a sua evolução em relação às fases de criação e viabilidade (técnica, política e social) das Tecnologias Sociais, identificando como ocorre a participação da comunidade interessada na formulação e reaplicação, identificando as parcerias realizadas com outras organizações para sua viabilização, e verificando se o processo de desenvolvimento atende aos requisitos práticos de construção sugeridos pela literatura.

A execução da pesquisa iniciou-se com uma fase exploratória para identificação do conjunto de atividades focadas em Tecnologias Sociais nas seis universidades estudadas. A primeira etapa desta fase consistiu na realização de levantamento documental sobre o tema nos sítios eletrônicos das universidades, e a Análise de Conteúdo destes documentos possibilitou constatar que o tema é formalmente explicitado nos sítios eletrônicos da UEL, UEM, UEPG, Unicentro e Unioeste, e somente na UENP não foram localizadas citações sobre o tema. As referências ao assunto apresentaram-se com mais frequência a partir de 2007, com documentos ligados às atividades de extensão e pesquisa, e, predominantemente, na forma de notícias sobre o tema. Isto demonstra que as universidades mais consolidadas, considerando-se o tempo de sua criação, explicitam ciência sobre as Tecnologias Sociais, demonstrando sintonia com o desenvolvimento recente das discussões sobre o tema, mais expressivo nos últimos cinco anos. Quanto à UENP, que não obteve resultados nesta busca, pode-se inferir que o aspecto que a diferencia das demais esteja ligado à sua criação recente (seis anos), não representando, necessariamente, que tal conhecimento seja inexistente, e sim, que não houve ainda a sua explicitação ou formalização no sítio eletrônico oficial, o que

se pode confirmar com a identificação de uma Tecnologia Social desenvolvida pela universidade nas etapas posteriores do estudo.

A segunda etapa da fase exploratória consistiu em levantamento junto às Pró-Reitorias de Pesquisa e Extensão a respeito de possíveis projetos focados em Tecnologias Sociais para análise, complementado com a busca de projetos também em sítios eletrônicos das universidades e na Base de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil quando necessário. Todas as seis Pró-Reitorias de Pesquisa e Pós-Graduação retornaram ao convite da pesquisa, sendo que quatro confirmaram a inexistência de projetos registrados e somente duas realizaram indicações de atividades que foram, posteriormente, analisadas (UENP e Unicentro). Dentre as Pró-Reitorias de Extensão somente a metade respondeu ao convite recebido, das quais a Unioeste indicou ausência de projetos registrados, a UEM indicou somente um projeto, e a UEPG indicou o maior volume de projetos (onze) em seus registros. No entanto, a ausência de registros ou de retorno das Pró-Reitorias sobre Tecnologias Sociais não implica, necessariamente, que não existam projetos nas universidades, posto que na UEL, da qual não se obteve retorno da Pró-reitoria de Extensão e a pesquisa indicou a ausência de projetos em seus registros, e na Unioeste, da qual se obteve retorno das Pró-reitorias de Pesquisa e Extensão sem registro de projetos, foi possível a identificação de projetos para análise com a busca complementar nos sítios eletrônicos citados. Logo, ainda que não seja possível afirmar a inexistência de Tecnologias Sociais a partir da ausência de registros ou retorno das Pró-Reitorias, é possível indicar que as informações sobre as tecnologias desenvolvidas ainda estão centralizadas nos docentes que coordenam estas atividades, considerando-se que algumas atividades são desenvolvidas e certificadas externamente como Tecnologia Social sem explicitação nos registros internos. Ademais, esta constatação é reforçada pelo fato de que, no conjunto de Pesquisa e Extensão, de todas as Pró-Reitorias que indicaram projetos, nenhuma pode fornecer material a respeito além da indicação dos contatos dos respectivos coordenadores.

Assim, uma das primeiras conclusões deste estudo é a de que o desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná é ainda um esforço isolado de alguns grupos que realizam atividades neste tema, e, embora as universidades demonstrem certo conhecimento sobre o assunto em seus sítios eletrônicos, a prática do desenvolvimento destas tecnologias ainda

não pode ser considerada um esforço coordenado e reconhecido institucionalmente nas universidades. Entretanto, ainda que isoladamente, estes esforços dos coordenadores acontecem em consonância e sincronia com o desenvolvimento de estudos sobre Tecnologias Sociais no meio acadêmico, e representam uma fase seminal para a organização e institucionalização das atividades sobre o tema nas universidades, o que pode fomentar o desenvolvimento destas tecnologias a partir de sua inclusão nas resoluções e investimentos internos.

A partir dos projetos identificados na primeira fase do estudo, foi possível coletar dados de dez Tecnologias Sociais, contemplando pelo menos uma tecnologia analisada por universidade: UEL – “Higiene de Ordenha Sustentável”, “Metodologia para Desenvolvimento de Autogestão de Empreendimentos Solidários/INTES” e “Leite Bom”; UEM – “Plano Estratégico (PE) de Incubação de Empreendimentos Solidários em Condição de Risco”; UENP – “Inclusão Digital no Norte do Paraná (IDNORP)”; UEPG – “Metodologia de Assessoria para Formação de grupos Associativos/AMCO” e “Criação Agroecológica/Colonial de Frango em Agricultura Familiar”; Unicentro – “Aplicação de Biocarvão em Plantio de Eucalipto”; Unioeste – “Curtimento Ecológico de Peles de Peixe” e “Gestão das Unidades Artesanais (GUA)”. Esta etapa consistiu na Fase Descritiva, com a análise de documentos, questionários e entrevistas com os coordenadores sobre as tecnologias desenvolvidas.

Com os resultados encontrados, foi possível constatar que as Tecnologias Sociais analisadas nas seis universidades, consideradas as que tiveram atividade registrada no período de coleta de 2007 até metade de 2012, foram desenvolvidas recentemente, sendo que seis destas tiveram suas atividades iniciadas a partir de 2008, duas indicaram que suas atividades iniciaram em 2005 e somente duas registram um início anterior a 2005.

As tecnologias analisadas consistem predominantemente em metodologias, sendo identificados somente três processos produtivos. Disto se conclui que as universidades se valem de atividades e procedimentos típicos da sua própria atuação, tais como incubação, capacitação, assessoria e atendimento extensionista, e adaptam estas atividades para o formato de Tecnologia Social com objetivo de que sejam reaplicadas por outras organizações, ampliando sua contribuição social. Entretanto, há que se ressaltar que uma atividade de extensão somente poderá resultar ou consistir em uma Tecnologia Social se atender aos princípios

característicos e condições do processo de desenvolvimento destas tecnologias, implicando que possa ser reaplicada em outros cenários.

A atuação de todas as tecnologias ocorreu em âmbito regional, e somente uma obteve indicativo de uma aplicação adicional realizada em outro estado do país, e o público atendido é, em maior parte, do meio rural, sendo quatro delas voltadas para público misto, que inclui ambiente rural e urbano. Isto representa uma atuação dirigida para o desenvolvimento local e regional do entorno das universidades, coerente com sua inserção nas regiões do interior do Paraná.

Por conseguinte, é notório o papel da extensão universitária identificado com os resultados do estudo, já que nas universidades pesquisadas as Tecnologias Sociais surgiram principalmente a partir de atividades de extensão existentes e tradicionais, que, adaptadas, foram enquadradas nas características e princípios deste tipo de tecnologia, reforçando o papel crucial destas universidades em suas regiões de atuação e traduzindo-se na aplicação da visão de 'extensão interativa' anteriormente citada (ALMEIDA, 2010), que contribui para o incremento do desenvolvimento socioeconômico e sustentável das populações integradas nestas ações. Esta contribuição, embora em fases iniciais e de forma ainda isolada, aponta que as universidades estudadas estão cumprindo as políticas da esfera de governo estadual em termos de gerar Tecnologias Sociais.

Além disso, conforme se observou no levantamento documental da primeira fase desta pesquisa, a discussão sobre o tema está em ascensão nas universidades públicas estaduais do Paraná, e o fato de que estas tecnologias já estão sendo desenvolvidas, implica que a contribuição destas organizações tende a aumentar, na medida em que as tecnologias aqui analisadas se consolidarem e que outras forem desenvolvidas a partir do reconhecimento e descrição das já existentes.

O estudo demonstrou que todas as seis universidades desenvolveram tecnologias que **atendem aos princípios característicos de uma Tecnologia Social** propostos na literatura sobre o tema. Assim, o atendimento ao princípio da **transformação social**, ainda que indicado em nível mediano pelas Autogestão/INTES, PE/Unitrabalho e Biocarvão, denota que todas as Tecnologias Sociais desenvolvidas nas universidades estudadas estão gerando mudanças na realidade social das pessoas e comunidades que as recebem, seja com a complementação de renda, melhoria de qualidade de vida ou desenvolvimento pessoal.



O princípio do **desenvolvimento participativo** pressupõe que as Tecnologias Sociais sejam desenvolvidas e/ou aplicadas com a participação da comunidade, e foi atendido por todas as universidades, com indicação de nível mediano de atendimento apenas para PE/Unitrabalho, Inclusão Digital e GUA, demonstrando que no desenvolvimento ou aplicação de todas as tecnologias ocorreu a contribuição da comunidade, que apresentou suas demandas, participou das experiências e avaliou as técnicas aprendidas.

O princípio da **contextualização local** foi atendido por todas as tecnologias desenvolvidas, e demonstra que foram tomados por base para o desenvolvimento das Tecnologias Sociais os níveis de conhecimento e recursos de cada grupo ou propriedade atendidos, considerando o contexto social, econômico e ambiental locais. Neste princípio destaca-se apenas um indicativo de pouco atendimento, por parte da Inclusão Digital, uma vez que a forma de aplicação não foi alterada conforme os diferentes locais de aplicação. Entretanto, esta Tecnologia Social teve por base única o contexto do tipo de público focado atendido (pouco ou nenhum conhecimento sobre tecnologias informacionais), sendo que mesmo pouco, o atendimento ao princípio ocorreu. Todas as tecnologias atendem ao princípio da **simplicidade**, havendo indicações de nível mediano apenas por parte da Autogestão/INTES, Associações/AMCO e GUA. Isto indica que, ainda que os conteúdos e a aplicação da tecnologia, em especial as do tipo metodologia, não sejam simples para o público que as recebe, o apoio da universidade possibilita as simplificações necessárias. De igual maneira, as tecnologias atendem ao princípio característico do **baixo custo**, observando-se que são adaptadas a produtores e consumidores de baixo poder econômico, ainda que demande dos recursos da universidade para sua aplicação. Para este princípio também houve indicações de nível mediano, por parte das tecnologias Leite Bom, Associações/AMCO e Criação de Frangos. Um princípio característico atendido por todas as Tecnologias Sociais, sem nenhum indicativo inferior de atendimento, foi o da **reaplicabilidade**, marcante em todas as tecnologias analisadas, demonstrando que podem servir como referência para novas experiências e aplicações, com a ressalva de que sejam as reaplicações das metodologias realizadas por organizações de similares condições. O último princípio analisado trata de favorecer a **viabilização de empreendimentos populares**. Atendem a este princípio as metodologias analisadas voltadas para incubadoras – Autogestão/INTES, PE/Unitrabalho, posto que tem por objetivo

auxiliar o desenvolvimento de empreendimentos solidários, a Associações/AMCO que consiste em auxiliar na constituição das associações/cooperativas populares, a tecnologia Curtimento de Peles que viabiliza pequenos empreendimentos de curtume que podem ser individuais ou coletivos, e as tecnologias Criação de Frango, Biocarvão, Leite Bom, e GUA por contribuírem com a manutenção da agricultura familiar. Destacou-se neste princípio o nível de pouco atendimento por parte de apenas duas tecnologias – Higiene de Ordenha e Inclusão Digital.

Note-se que nenhuma tecnologia indicou o não atendimento de algum princípio, sendo possível confirmar que os princípios característicos indicados pela literatura foram atendidos por todas as Tecnologias Sociais desenvolvidas nas universidades estudadas, demonstrando serem estas coerentes com as características estabelecidas para este tipo de tecnologia. Ou seja, mesmo desenvolvendo principalmente metodologias com base nas atividades que já fazem parte das rotinas da universidade, estas conseguem imprimir, nos casos analisados, as condições essenciais deste tipo de tecnologia, o que implica que muitas outras atividades no âmbito da pesquisa e da extensão presentes nestas organizações podem, num futuro breve e com as devidas adaptações, gerarem novas Tecnologias Sociais.

A **adequação sociotécnica** é indicada pela literatura de referência como um aspecto ainda pouco percebido no desenvolvimento de tecnologias por parte da maioria das universidades (DAGNINO, 2011). Os resultados encontrados com a realização deste estudo demonstram que as universidades públicas estaduais do Paraná já contemplam esta adequação, uma vez que todas as Tecnologias Sociais analisadas indicaram pelo menos uma das modalidades de adequação sociotécnica sugeridas pela literatura. Duas tecnologias indicaram uma única modalidade de adequação sociotécnica (Inclusão Digital e Curtimento de Peles), e as demais indicaram entre duas e quatro diferentes modalidades de adequação sociotécnica, de forma que todas as sete modalidades sugeridas pela literatura (uso de tecnologia existente, apropriação coletiva dos meios de produção, revitalização das máquinas e equipamentos, ajuste do processo de trabalho, alternativas tecnológicas, incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente, incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo) foram identificadas nas Tecnologias Sociais desenvolvidas.

Desta forma, foi possível identificar os **tipos predominantes de adequação sociotécnica** presentes nas Tecnologias Sociais desenvolvidas, que foram as modalidades de adequação sociotécnica de **ajuste do processo de trabalho** e de **incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente**.

O processo de desenvolvimento das Tecnologias Sociais foi analisado considerando, inicialmente, as suas **fases de desenvolvimento**, que conforme sugere a literatura contemplam criação, viabilidade técnica, viabilidade política e viabilidade social. Observou-se que sete das tecnologias analisadas apresentam pelo menos uma destas quatro fases ainda em desenvolvimento, destacando-se que as tecnologias Autogestão/INTES e Criação de Frangos apresentaram indicativo de todas as fases em desenvolvimento (nenhuma concluída), e apenas a PE/Unitrabalho e Biocarvão indicaram fases não iniciadas. Todas as tecnologias que concluíram a fase de criação também concluíram a de viabilidade técnica, o que se identificou em seis das dez tecnologias, e das tecnologias que possuem a fase de viabilidade técnica concluída, nem todas possuem as demais fases em igual condição, variando se estão concluídas ou em desenvolvimento. Entretanto, nota-se que uma fase não é indicada como concluída sem que a imediatamente anterior também tenha sido concluída, e que nas tecnologias que indicaram fases não iniciadas, as anteriores estão ainda em desenvolvimento.

Apenas três tecnologias atingiram o ciclo completo das quatro fases de desenvolvimento, que foram as tecnologias Higiene de Ordenha e Leite Bom da UEL, e Curtimento de Peles da Unioeste, todas as que foram identificadas no Banco de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil, cuja certificação pode confirmar seu estado adiantado de desenvolvimento em relação às demais tecnologias analisadas.

O estudo possibilitou, por conseguinte, demonstrar que a maior parte das Tecnologias Sociais desenvolvidas pelas universidades públicas estaduais do Paraná se encontra nas primeiras fases do processo de desenvolvimento, não sendo consolidadas até então as fases de viabilidade política e social. Adicionalmente, sugere que a aproximação com organizações como a Fundação Banco do Brasil, voltadas para a Tecnologia Social, favorece o amadurecimento das tecnologias criadas nas universidades estudadas, assim como um comparativo com tecnologias que completaram o processo de desenvolvimento pode indicar, para as que estão em fases iniciais, os caminhos e práticas para alcançarem, por sua vez, a

viabilidade política, atingindo autoridade e visibilidade por meio de profissionais e organizações que as referenciem e demandem sua reaplicação, e a viabilidade social, ganhando capacidade de escala e formando bases de apoio para demonstração e reaplicação.

O segundo aspecto do processo de desenvolvimento analisado foi a **participação da comunidade** interessada na formulação, implantação e reaplicação das Tecnologias Sociais, que pressupõe a interação entre o saber científico e o popular. Neste aspecto foi possível identificar nas tecnologias analisadas que a participação da comunidade ocorre predominantemente nas aplicações ou reaplicações, sendo identificada a participação ativa na formulação em apenas uma das Tecnologias Sociais, a Higiene de Ordenha (UEL), o que ocorreu com o desenvolvimento de utensílios que contribuíram para a formulação da tecnologia. A participação da comunidade nas aplicações e reaplicações ocorre na forma do exercício das técnicas aplicadas, no processo de aprendizagem e na avaliação das aplicações, e é destacada como importante em todas as tecnologias analisadas. Logo, é possível inferir que a fase de criação de quase todas as tecnologias surgiu a partir do conhecimento científico (uma exceção apenas), e, embora considerando as demandas e o contexto local da comunidade na formulação/criação, a participação da comunidade ocorre predominantemente na aplicação e reaplicação, contribuindo para a consolidação do padrão tecnológico que acontece na fase de viabilidade técnica.

Por conseguinte, este estudo possibilitou a identificação de uma característica própria do desenvolvimento deste tipo de tecnologia nas universidades públicas analisadas, nas quais a participação da comunidade é intensificada na fase de viabilidade técnica, que inclui as reaplicações que consolidam o padrão tecnológico e resultam no método ou forma efetiva da tecnologia, e não ocorre na criação da tecnologia, logo, difere da literatura e do modelo inicialmente delimitado para a pesquisa.

Esta particularidade da participação mais intensa na fase de viabilidade técnica pode estar relacionada com o fato de que as Tecnologias Sociais desenvolvidas nestas universidades consistem principalmente em metodologias que surgem a partir de conhecimentos já acumulados no meio acadêmico, e por isso a comunidade interessada, embora seja considerada, interfere menos na criação da tecnologia. Soma-se a isso a própria natureza da prática universitária, que por

razões diversas, ainda mantém algum distanciamento em relação ao meio em que está inserida, persistindo em ações de cunho assistencial e de menor interatividade, dificultando o aproveitamento pleno dos conhecimentos advindos desta possível integração para geração de novas Tecnologias Sociais.

Assim, a reaplicação de uma Tecnologia Social, em especial as do tipo metodologia, de cuja criação a comunidade interessada teve pouca ou nenhuma participação, demanda o apoio um grupo que possua o nível e tipo de conhecimento que deu origem a esta tecnologia, desenvolvida no âmbito das atividades da universidade. Isto implica que as tecnologias nestas condições tem menor probabilidade de serem reaplicadas diretamente pelos usuários, sem a participação de alguma organização com conhecimento e estrutura para apoiar este processo.

Conseqüentemente, podem ser facilmente reaplicadas por outras universidades, que possuem as condições de realizar as adequações sociotécnicas necessárias e a estrutura para aplicação, possibilitando que alcancem qualquer localidade do Brasil atendida por uma organização deste tipo na esfera estadual ou federal.

O terceiro aspecto do processo de desenvolvimento analisado foi a realização de **parcerias com organizações externas**. Identificou-se no estudo que todas as Tecnologias Sociais se valeram da realização de parcerias para o seu desenvolvimento, das quais sete tecnologias indicaram entre quatro e seis organizações parceiras, uma indicou três parcerias, uma indicou duas e uma indicou nove organizações parceiras. Assim, todas realizaram parcerias com pelo menos duas organizações diferentes, e dentre estas parcerias, detectou-se como predominantes as realizadas com organizações de origem pública (trinta e três parcerias), incluindo em menor proporção as organizações privadas sem fins lucrativos (sete parcerias), empresas privadas (quatro parcerias) e de economia mista (duas parcerias), e uma única parceria com cooperativa. Todas as tecnologias realizaram parcerias técnicas e financeiras em proporções semelhantes, sendo as técnicas realizadas principalmente com organizações sem fins lucrativos e prefeituras. As parcerias financeiras incluem o fornecimento direto de recursos financeiro para a realização das atividades, e neste tipo, nota-se a presença marcante do Programa Universidade sem Fronteiras da SETI/PR, financiando atividades de oito das tecnologias analisadas, seguida pelo CNPq com financiamento de quatro tecnologias e do MEC/PROEXT com três tecnologias.

Destaca-se que, dentre todas as parcerias financeiras, apenas uma tecnologia realizou este tipo de parceria com empresas privadas (a Higiene de Ordenha), enquanto os financiamentos de origem pública foram obtidos por todas as dez tecnologias.

Neste aspecto a literatura sugere que as parcerias incluem a articulação entre diferentes organizações com objetivo de viabilizar as Tecnologias Sociais, sendo importante para as universidades esta aproximação. Logo, foi possível identificar, tal qual sugere a literatura pesquisada, que as universidades não atuaram de forma isolada no desenvolvimento das Tecnologias Sociais, e todas foram viabilizadas com a realização de parcerias financeiras e técnicas, demonstrando uma significativa necessidade de fomento público e de contato com organizações ligadas ao campo de aplicação da tecnologia para a sua concretização.

Os resultados evidenciam a importância do fomento público, da esfera federal e, principalmente, da esfera estadual, presente em quase todas as tecnologias, uma vez que a grande parte das tecnologias estudadas não seria desenvolvida se estes recursos não fossem disponibilizados. Por consequência, ações de fomento governamental podem impactar diretamente no desenvolvimento e alcance de reaplicação das Tecnologias Sociais geradas nas universidades em foco, diminuindo algumas das dificuldades apontadas pelos coordenadores, em especial a falta de recursos para custeio das atividades e remuneração de bolsistas.

Também fica evidente a necessidade de que as universidades diminuam cada vez mais as distâncias em relação a outros atores potencialmente envolvidos com Tecnologias Sociais, como empresas e órgãos de extensão, ONGs, fundações, e até mesmo outras universidades, favorecendo um intercâmbio de apoio que incremente as possibilidades de gerar estas tecnologias.

O último aspecto do processo de desenvolvimento analisado foi o atendimento aos **requisitos práticos** propostos na literatura para a construção de Tecnologias Sociais, que incluem o reconhecimento de autoria, registro da experiência, *status* de excelência, sistematização dos processos de construção, manualização, e formação e capacitação. Destes requisitos, três obtiveram resultados de atendimento em todas as tecnologias (reconhecimento de autoria, registro da experiência e sistematização dos processos de construção), havendo poucas indicações de atendimento mediano ou pouco e nenhuma indicação de que não tenham sido atendidos. Assim, todas as tecnologias analisadas atendem ao

requisito do **reconhecimento da autoria**, indicando que, ainda que se alterem os colaboradores que participam do desenvolvimento da tecnologia, a autoria é identificada e registrada nas publicações e documentos internos. Neste requisito somente Autogestão/INTES e PE/Unitrabalho apontaram nível de atendimento mediano.

O **registro da experiência** foi requisito atendido por todas, e as tecnologias Inclusão Digital e Criação de Frangos apresentaram indicativo de níveis menores de atendimento, considerando que seus registros ainda são poucos. No entanto, todas atendem, ainda que pouco, ao requisito, registrando a experiência de aplicação da tecnologia em filmes, fotografias, relatórios técnicos e publicações e sítios eletrônicos. A **sistematização dos processos de construção** também foi atendida por todas as Tecnologias Sociais, havendo apenas duas indicações em nível mediano (Autogestão/INTES e Inclusão Digital), demonstrando que o desenvolvimento das tecnologias inclui planos estruturados que são apresentados de forma sintetizada em eventos, nos sítios eletrônicos e nos relatórios técnicos.

Os demais requisitos apresentaram indicativos de não atendimento para algumas tecnologias. O requisito **status de excelência**, que diz respeito à existência de reconhecimento da Tecnologia Social desenvolvida foi atendido por nove das tecnologias analisadas, sendo em nível mediano para duas delas. O status de excelência foi reconhecido pelo surgimento de novas demandas para aplicação da tecnologia, reconhecimento de órgãos públicos e eventos, e, para a Higiene de Ordenha, Leite Bom, e Curtimento de Peles, com a certificação fornecida pela Fundação Banco do Brasil. Neste requisito destacou-se uma tecnologia que indicou o não atendimento, a Biocarvão, que está em sua fase de criação, sem iniciar nenhuma das fases de viabilidade, não havendo, portanto, a divulgação de seus resultados de forma a ser reconhecida em seu ambiente de atuação. O requisito da **manualização** foi atendido totalmente por quatro tecnologias, obtendo indicação mediana para quatro e pouco atendimento para apenas uma, e a tecnologia Autogestão/INTES indicou o não atendimento ao requisito. Assim, a explicação detalhada sobre a forma de aplicação, que favorece a reaplicação da Tecnologia Social, apresenta-se como um dos requisitos do processo de desenvolvimento que nem todas atendem, indicando que esta prática ainda não pode ser considerada comum. O requisito prático da **formação e capacitação** para a reaplicação da tecnologia foi o que obteve mais indicativos de pouco atendimento (GUA,

Associações/AMCO, Inclusão Digital) e de não atendimento (Criação de Frangos e Biocarvão). Metade das tecnologias atende ao requisito, com um indicativo de nível mediano (PE/Unitrabalho), com o treinamento de técnicos e discentes que tornam pontos de apoio para reaplicações futuras.

O estudo identificou, portanto, que as dificuldades maiores das universidades ocorrem em relação aos requisitos práticos da disponibilidade de manualização e da formação e capacitação para a reaplicação das Tecnologias Sociais, sendo que somente as tecnologias Higiene de Ordenha da UEL e Curtimento de Peles da Unioeste atenderam ambos os requisitos em níveis superiores de atendimento. Todas as demais Tecnologias Sociais apresentaram nível mediano, baixo ou não atendimento para um ou ambos os requisitos, e incluem tecnologias em diferentes fases de desenvolvimento. Como conclusão, a produção de material formalizado e capacitação de pessoas para a reaplicação ainda deve evoluir nas tecnologias analisadas, não sendo uma prática tão comum quanto se esperaria para este tipo de tecnologia.

Esta condição pode estar ligada ao recente desenvolvimento da temática, tanto em bibliografia da área quanto nas discussões internas nas universidades, conforme se constatou na análise documental dos sítios eletrônicos, resultando em possível falta de conhecimento de alguns dos requisitos necessários ao processo de desenvolvimento destas tecnologias, ou possível falta de recursos para publicação e formação de grupos capacitados para reaplicação. Isto implica que o potencial de reaplicação em escala destas tecnologias pode ser reduzido pela ausência de material e atores de apoio.

A partir destes resultados, foi possível verificar se existiam relações entre algumas das categorias analíticas estudadas. A primeira relação sugerida para verificação nas questões desta pesquisa considerou a existência de caracterização diferenciada das Tecnologias Sociais conforme o tipo de adequação sociotécnica presente. Verificando-se que dentre os tipos predominantes de adequação sociotécnica identificados, que foram o ajuste do processo do trabalho e a incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente, havia resultados de atendimento aos princípios característicos em todos os níveis, e que o atendimento aos princípios foi presente nas tecnologias com modalidades de adequação sociotécnica únicas ou combinações de duas ou mais.



Assim, considerando-se os indicativos destas duas categorias analíticas, foi possível concluir que não existe uma diferenciação no atendimento dos princípios característicos das tecnologias conforme a modalidade de adequação sociotécnica presente. Todas as tecnologias analisadas foram caracterizadas como Tecnologia Social, pois atendem aos princípios que indicam esta caracterização, e todas expressam alguma forma de adequação sociotécnica, logo, são aspectos que se apresentam integrados nas Tecnologias Sociais desenvolvidas pelas universidades públicas estaduais do Paraná, não havendo indicação de modalidades específicas de adequação sociotécnica que se relacionem com maior ou menor atendimento aos princípios característicos deste tipo de tecnologia.

A segunda relação sugerida para verificação nas questões desta pesquisa considerou a existência de relação entre as parcerias existentes e os tipos de adequação sociotécnica e características identificadas nas Tecnologias Sociais desenvolvidas. A partir da indicação de que todas as tecnologias analisadas foram viabilizadas com a realização de parcerias técnicas e financeiras, e, de igual maneira todas atenderam aos princípios característicos apresentando diferentes combinações de adequação sociotécnica. Por conseguinte, é possível concluir que a realização de parcerias, do tipo técnica ou financeira, não foi concretizada de forma diferenciada dentre as combinações de perfil das tecnologias (características e adequação sociotécnica), sendo marcante a presença de parcerias em todas as Tecnologias Sociais desenvolvidas nas universidades públicas estaduais do Paraná.

A última relação sugerida para verificação nas questões desta pesquisa considerou a existência de relação entre os níveis de participação da comunidade e os tipos de adequação sociotécnica e características identificadas nas Tecnologias Sociais desenvolvidas. Os resultados sobre a participação da comunidade no processo de desenvolvimento das tecnologias analisadas indicam que esta é mais intensa na aplicação e na reaplicação, contribuindo para a consolidação do padrão tecnológico que ocorre especificamente na fase do processo denominada de viabilidade técnica. Notou-se ainda que esta forma de participação ocorreu em nove das dez tecnologias, e que em apenas uma houve participação na fase de criação da tecnologia. Entretanto, mesmo naquela em que a comunidade participou da fase de criação de forma ativa, o perfil das características e modalidades de adequação sociotécnica que se apresentaram não foi diferente das demais, nas quais a comunidade participou mais ativamente da fase de viabilidade técnica.

Assim, a participação da comunidade no desenvolvimento da Tecnologia Social não possui relação com o tipo de adequação sociotécnica e características que se apresentam nestas tecnologias, destacando-se como importante em todas as tecnologias, porém possui uma atuação que é diferente conforme a fase de desenvolvimento, predominando na viabilidade técnica.

Desta forma, esta análise sobre o desenvolvimento de Tecnologias Sociais em universidades públicas estaduais do Paraná apresenta sua contribuição no sentido de possibilitar uma visualização empírica sobre a geração destas tecnologias em universidades, uma vez que não foram identificados estudos anteriores sobre esta participação específica, possibilitando confirmar algumas das considerações encontradas na literatura sobre o tema e apresentar avanços no conhecimento, como a identificação do atendimento a necessidades referentes à adequação sociotécnica e à ocorrência da participação da comunidade principalmente na fase de desenvolvimento de viabilidade técnica.

Assim, do ponto de vista **prático**, contribui para fomentar nas universidades estaduais do Paraná, em especial por sua importância no contexto regional, e em outras universidades do país, o desenvolvimento de Tecnologias Sociais, que por meio da conexão academia-comunidade, podem auxiliar na solução de questões socioeconômicas, seja pela reaplicação das tecnologias analisadas, ou disseminação das práticas identificadas no sentido de gerar novas Tecnologias Sociais.

Percebe-se desse modo, a relevância que o desenvolvimento dessas tecnologias apresenta para o desenvolvimento local e regional, a princípio, e por consequência ao crescimento nacional, representando formas mais sustentáveis de desenvolvimento. O uso de financiamentos públicos, como os identificados no estudo, para auxílio ao desenvolvimento de Tecnologias Sociais pelas universidades representa o uso de instrumentos da política de fomento à ciência do governo em auxílio a um sistema nacional de inovação que contribua para o crescimento verde do país, o que vai ao encontro das diretrizes de crescimento apontadas em relatório da OECD mencionado na introdução deste estudo.

As contribuições nesse sentido ainda são tímidas, mas representam passo que deve ser considerado com a relevância merecida pela comunidade científica e pelo governo, tanto pela atuação atual como pelo potencial destas tecnologias. O governo federal brasileiro tem assumido a proposta de economia verde inclusiva e,

neste sentido, promove políticas de inclusão que são representadas em projetos de inclusão social privados e públicos, dos quais muitos podem ser classificados como Tecnologia Social, o que demonstra o papel que estas tecnologias vêm obtendo no desenvolvimento nacional. Assim, a pesquisa contribui ao mostrar que as universidades podem ampliar sua atuação e são desenvolvedoras e reaplicadoras de tecnologias sociais, além de sinalizar a possibilidade de editais governamentais específicos nesse sentido para fomentar essa atuação.

Ressalta-se também, enquanto contribuição prática, a constatação de que as universidades públicas estaduais do Paraná têm cumprido seu papel na execução das políticas estabelecidas pela esfera de governo estadual em termos de desenvolver Tecnologias Sociais e contribuir, por conseguinte, com o desenvolvimento socioeconômico local das regiões em que atuam. Foi possível demonstrar que as tecnologias desenvolvidas contribuem com a melhoria de qualidade de vida das populações atendidas e aproximam o conhecimento científico-tecnológico das práticas populares. Ademais, indica a necessidade de um esforço pela institucionalização destas atividades nas universidades e de ampliação do fomento, seja estadual ou federal, para o desenvolvimento destas tecnologias.

Além disso, a apresentação das práticas identificadas na descrição das tecnologias e as categorias analíticas consideradas nas análises e conclusões têm também sua utilidade prática enquanto modelos que podem ser reaplicados por outras universidades, divulgando as Tecnologias Sociais desenvolvidas neste estado e despertando-as para estas demandas, indicando também, à guisa de padrão a ser seguido, as formas para adaptação e enquadramento de atividades já existentes neste novo contexto.

Do ponto de vista **teórico**, sua contribuição consiste na apresentação de estudo detalhado sobre o desenvolvimento de dez diferentes Tecnologias Sociais considerando a literatura consolidada sobre o tema. Das categorias analíticas definidas no modelo de pesquisa, foi possível confirmar que a caracterização das Tecnologias Sociais desenvolvidas nestas universidades é coerente com os princípios característicos que foram definidos pela literatura; que as fases que compõem o processo de desenvolvimento destas tecnologias, conforme prevê a literatura de referência, foram identificadas nas tecnologias desenvolvidas, que possuem diferentes estágios evolutivos neste aspecto; que as parcerias foram fundamentais no processo de desenvolvimento, confirmando a importância

destacada pela base teórica com relação à participação de diferentes organizações para o desenvolvimento das Tecnologias Sociais; e, por fim, confirmou-se também que os requisitos práticos do processo de desenvolvimento apontados pela literatura são identificados em todas as tecnologias desenvolvidas, ainda que em alguns casos não estejam plenamente atendidos.

Em acréscimo a estas confirmações, o estudo também apresenta avanços no conhecimento em dois pontos principais. O primeiro ponto diz respeito à afirmação destacada por Dagnino (2011), parte da justificativa teórica apresentada neste estudo, de que as universidades ainda não percebem a necessidade de adequação sociotécnica nas tecnologias, e mesmo nas atividades que já realizam no campo de economia solidária e incubação de cooperativas populares, sugerindo o desenvolvimento de mais estudos a respeito desta questão. Assim, este estudo possibilitou identificar que esta adequação é contemplada por todas as tecnologias analisadas nas universidades públicas estaduais do Paraná, para as quais a preocupação citada já não se aplica.

O segundo ponto de avanço no conhecimento trata da participação da comunidade no desenvolvimento das Tecnologias Sociais. Neste aspecto, a literatura sugere que a participação da comunidade interessada na tecnologia ocorra na formulação, implantação e reaplicação da Tecnologia Social, o que foi assumido no modelo de pesquisa inicialmente proposto nesta pesquisa, que indicou a participação da comunidade em todas as fases do desenvolvimento – criação, viabilidade técnica, viabilidade política e viabilidade social.

Os resultados do estudo, no entanto, possibilitaram a identificação de uma característica própria das tecnologias desenvolvidas nas universidades estudadas, nas quais a participação da comunidade ocorre principalmente na aplicação e reaplicação, não sendo igualmente presente na criação da tecnologia. Por conseguinte, não ocorre a participação da comunidade em todas as fases do desenvolvimento conforme previsto *a priori*, mas sim, em especial, na fase de viabilidade técnica. Assim, a partir do modelo de pesquisa adotado, uma nova representação das categorias analíticas contempladas pode ser proposta considerando as especificidades observadas no contexto a partir dos resultados encontrados (Figura 6), destacando a especificidade da participação da comunidade e excluindo os indicativos das relações que não foram identificadas nos resultados.

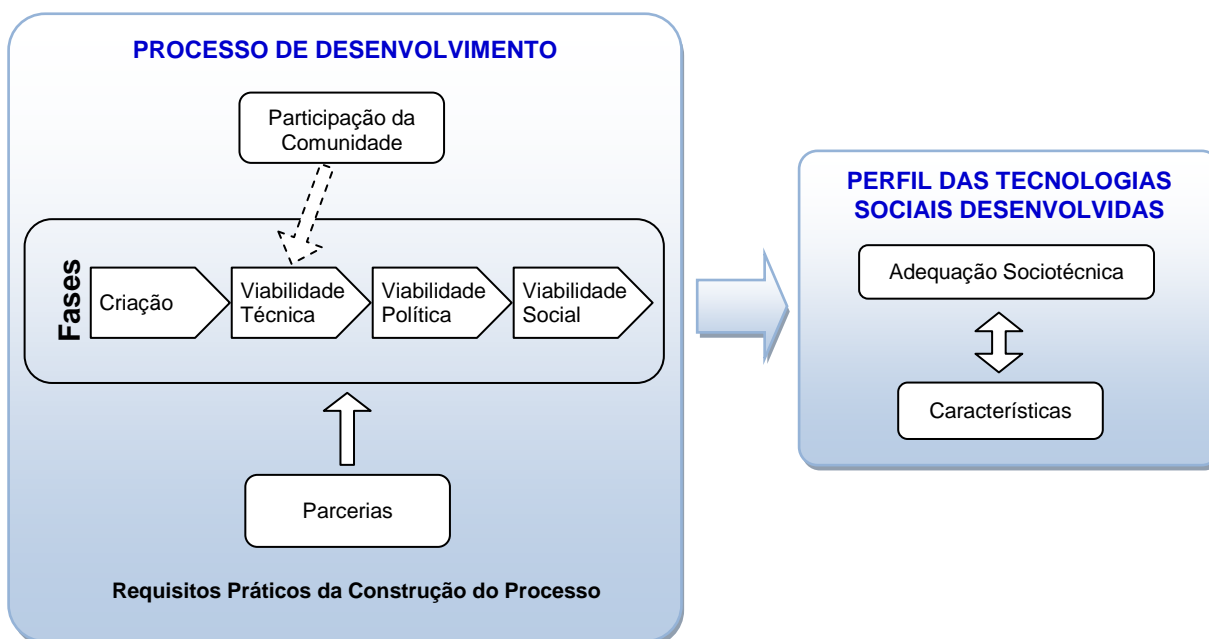


FIGURA 6 – NOVA REPRESENTAÇÃO DAS CATEGORIAS ANALISADAS  
 FONTE: A autora (2012)

Além dos avanços pontuados, o modelo de pesquisa que contempla as categorias analíticas pode ser também considerado como contribuição teórica deste estudo, uma vez que apresenta uma estrutura para análise de Tecnologia Social aplicável a outras realidades, seja na forma teórica proposta ao início do estudo ou na forma resultante da especificidade encontrada empiricamente nas universidades pesquisadas.

Finalmente, por seus resultados empíricos esta tese contribui com a possibilidade de que o modelo conceitual das Tecnologias Sociais possa ser exportado a outros países, no sentido de que, somado a outros estudos acadêmicos que resultem em publicações, possa ampliar a discussão nacional e inserir em nível internacional esta temática apontada pela literatura como uma evolução conceitual originalmente brasileira.

Como conclusão do estudo, a tese resultante indica que, embora com esforços isolados e sem reconhecimento institucional interno, todas as universidades públicas estaduais do Paraná estão desenvolvendo Tecnologias Sociais, com a devida adequação sociotécnica e com características diferenciadas em relação às comumente encontradas na literatura, no sentido de que são predominantes as metodologias reaplicáveis por organizações similares, e de que a participação da

comunidade se dá mais ativamente na fase de viabilidade técnica (reaplicação), não sendo igualmente presente na criação da tecnologia.

Adicionalmente a pesquisa realizada permitiu identificar algumas sugestões para pesquisas futuras que promovam o desenvolvimento da temática, com a ampliação desta pesquisa em caráter quantitativo, investigando o desenvolvimento das Tecnologias Sociais em universidades públicas federais, em outras regiões e mesmo privadas, a título de levantamento nacional sobre o tema, verificando se as especificidades características identificadas se reproduzem em outros contextos. Outra sugestão seria a realização de avaliação da efetividade do impacto socioeconômico junto ao público atendido pelas Tecnologias Sociais desenvolvidas nas universidades, bem como a identificação de relação causal entre as parcerias realizadas e os tipos diferentes de tecnologias geradas.

Por fim, o estudo atingiu os propósitos estabelecidos, respondendo à questão central da pesquisa com a análise do desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná, identificando que as tecnologias desenvolvidas podem ser caracterizadas como Tecnologias Sociais, posto que atendem aos princípios característicos e apresentam a necessária adequação sociotécnica, e que o processo de desenvolvimento, embora em grande parte esteja em fases iniciais, atende aos requisitos práticos, incluindo a participação da comunidade na aplicação e a realização de parcerias que foram fundamentais para a sua viabilização. Espera-se com esse estudo ter contribuído com a discussão acadêmica sobre as Tecnologias Sociais, com a aproximação entre universidade e comunidade, e com uma maior atuação das universidades públicas estaduais do Paraná no desenvolvimento deste tipo de tecnologia, contribuindo com o desenvolvimento regional no seu espaço de ação.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO PARANÁ. **Governo quer a Unespar como centro de formação de professores.** Governo do Estado do Paraná, 04/01/2012. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=67192>>. Acesso em: 04/01/2012.

AGUNE, Roberto M.; ANTÔNIO, José. Experiência do Governo Eletrônico no Estado de São Paulo. *In*: BERNARDES, Roberto; ANDREASSI, Tales (Org.). **Inovação em serviços intensivos em conhecimento.** São Paulo: Saraiva, 2007.

ALBUQUERQUE, Cícero L. **Avaliação das Tecnologias Sociais como alternativa de convivência com o Semiárido Cearense.** 104p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Avaliação de Políticas Públicas) – Universidade Federal do Ceará, 2010. *Resumo.* Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20102022001018049P1>>. Acesso em: 11/03/2012.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e; CASSIOLATO, José Eduardo. As especificidades do Sistema de Inovação do Setor Saúde. **Revista de Economia Política**, v. 22, n. 4 (88), out./dez., 2002.

ALMEIDA, Aelson S. de. A contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais. *In*: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (org.). **Tecnologia Social e desenvolvimento sustentável: contribuições da RTS para a formação de uma Política de Estado e Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília/DF: Secretaria Executiva da RTS, 2010.

ANDRADE, Maria M de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

ANTONELLI, Cristiano; PATRUCCO, Pier P.; ROSSI, Federica. The economics of knowledge interaction and the changing role of universities. *In*: GALLOUJ, Faïz; DJELLAL, Faridah. **The handbook of innovation and services: a multi-disciplinary perspective.** Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2010.

AROCENA, Rodrigo; SUTZ, Judith. Innovation Systems and Developing Countries. **Danish Research Unit For Industrial Dynamics.** Aalborg, OE, DK, working paper n° 02-05. 2005. Disponível em: <<http://www3.druid.dk/wp/20020005.pdf>>. Acesso em: 14/05/2008.

AUDY, Jorge L. N.; MOROSINI, Marília C. (Org.). **Inovação e empreendedorismo na universidade.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

BAILEY, Kenneth D. **Methods of social research.** 3. ed. New York: The Free Press, 1987.

BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo. *Sotwares em pesquisa qualitativa*. In: GODOI, Christiane K.; BANDEIRA-DE-MELO, Rodrigo; SILVA, Anielson B. da. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2003.

BARROS, Larissa; MIRANDA, Isabel. O papel das redes sociais para a construção e o compartilhamento do conhecimento em Tecnologias Sociais. In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **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.

BAVA, Silvio C. Tecnologia social e desenvolvimento local. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro, 2004.

BONILHA, Maíra C. **A Tecnologia Social como uma dimensão mediadora no processo de construção e constituição da identidade das artesãs da Comunidade da Vila Rural Esperança**. 160p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Estadual de Maringá, 2010. *Resumo*. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20101640004015017P2>>. Acesso em: 07/03/2012.

BONILHA, Maíra C; SACHUK, Maria I. Identidade e tecnologia social: um estudo junto às artesãs da Vila Rural Esperança. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 412-437, 2011.

BORINS, Sandford (Ed.). **Innovations in government: research, recognition and replication**. Brookings: Washington, 2008.

BRASIL, Rio+20 - Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. **A perspectiva brasileira**. Disponível em: <<http://www.rio20.gov.br/clientes/rio20/rio20/brasil/a-perspectiva-brasileira.html>>. Acesso em: 10/11/2012.

BREWER, John; HUNTER, Albert. **Foundations of multimethod research**. Thousand Oaks: Sage, 2006.

BRUNSTEIN, Janette; RODRIGUES, Andrea L.; KIRSCHBAUM, Charles. Inovação Social e Empreendedorismo Institucional: a ação da ONG “Ação Educativa” no campo educacional da cidade de São Paulo. **Organizações e Sociedade – O&S**, v. 15, n. 46, p. 119-136, julho/setembro, 2008.

CAMPOS, Marcus V. **A Arte da Palhaçaria como proposta de Tecnologia Social para o Sistema Único de Saúde**. 100p. Tese (Doutorado em Ensino de Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. *Resumo*. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=2009731010016009P0>>. Acesso em: 13/03/2012.



CARON, Antoninho. Inovação social e o papel da indústria. *In.*: FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria C. de S. **Inovações Sociais**. Curitiba: SESI/SENAI/IEL/UNINDUS, 2007. (Coleção Inova; V. II).

CARVALHO, Luciano C. de; MAIS, Ilisângela; MACHADO, Denise D. P. N. Inovação? NIT nas Universidades? Entendimento de Pesquisadores de uma Universidade Pública do Sul do Brasil. **Gestão.Org – Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, n. 8, v. 2, p. 265-278, mai./ago., 2010.

CASTOR, Belmiro V. J. Inovação social e desenvolvimento. *In.*: FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria C. de S. **Inovações Sociais**. Curitiba: SESI/SENAI/IEL/UNINDUS, 2007. (Coleção Inova; V. II).

CHATAWAYA, Joanna; HANLINB, Rebecca; MUGWAGWAB, Julius; MURAGURIB, Lois. Global health social technologies: reflections on evolving theories and landscapes. **Research Policy**, Elsevier B. V., n. 39, p. 1277–1288, 2010.

CIMOLI, Mario; GIUSTA, Marina D. The nature of technological change and its main implications on National Systems of Innovation. . *In.*: ABOITES, Jaime; DUTRÉNIT, Gabriela (coords). **Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas**. México: Universidade Autónoma Metropolitana, 2003.

COELHO, Anny L. P. **Tecnologia Social de incubação de empreendimentos solidários e de autogestão**: análise da organização do trabalho da Associação de Reciclagem e Proteção Ambiental (ARPA/MANAUZ-AM). 193p. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010. *Resumo*. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=2010712001015027P0>>. Acesso em: 13/03/2012.

COENEN, Lars; LÓPES, Fernando J. D. Comparing systemic approaches to innovation for sustainability and competitiveness. **DIME International Conference: Innovation, Sustainability and Policy**. GREThA, University Montesquieu Bordeaux IV, France, Sep. 2008. Disponível em: <<http://www.dime-eu.org/wp25/conference>>. Acesso em: 05/12/2010.

CONCEIÇÃO, Octavio A. C. A dimensão institucional do processo de crescimento econômico: inovações e mudanças institucionais, rotinas e tecnologia social. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 17, n. 1 (32), p. 85-105, abr. 2008.

CONTEH, Andrew. Culture and the transfer of technology. *In.*: HAZELTINE, Barrett. **Field guide of appropriate technology**. San Diego: Elsevier Science, 2003.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Banco de Teses**: pesquisa por assunto. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/Teses.do>>. Acesso em: 05/03/2012.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007a.

CRESWELL, John W. **Qualitative inquiry & research design**: choosing among five approaches. 2. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2007b.

DAGNINO, Renato. A tecnologia social e seus desafios. *In*: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2004.

DAGNINO, Renato. Tecnologia social: retomando um debate. **Revista Espacios**, Caracas/Venezuela, v. 27, n.2, p. 18-23, 2006. Disponível em: <[www.revistaespacios.com](http://www.revistaespacios.com)>. Acesso em: 09/09/2011.

DAGNINO, Renato. (Org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. Campinas: IG/UNICAMP, 2009.

DAGNINO, Renato. Em direção a uma estratégia para a redução da pobreza: a Economia Solidária e a Adequação Socio-Técnica. *In*: ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (OEI). **Sala de lectura – Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación**. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/rdagnino5.htm>>. Acesso em: 09/09/2011.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio C.; NOVAES, Henrique T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. *In*: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2004.

DAGNINO, Renato; NOVAES, Henrique T. **A adequação sócio-técnica na agenda do complexo de C&T e dos empreendimentos autogestionários**. Trabalho apresentado no XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Salvador, 25 a 28 de outubro, 2005.

DIAS, Rafael B. **Tecnologia Social**: atores sociais e medidas de PCT. Campinas, 2006. Documento disponibilizado no *link* “Textos para Discussão e Bibliografia dos Cursos GAPI”, no sítio do Grupo de Análise de Políticas de Inovação (GAPI) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/gapi/TS%20ATORES%20E%20PCT.pdf>>. Acesso em: 05/03/2011.

DIAS, Rafael B.; NOVAES, Henrique T. Contribuições da economia da inovação para a reflexão acerca da tecnologia social. *In*: DAGNINO, Renato P. (Org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. Campinas: IG/UNICAMP, 2009.

DODGSON, Mark. As políticas para ciência, tecnologia e inovação nas economias asiáticas de industrialização recente. *In*: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005.

DOWBOR, Ladislau. Inovação social e sustentabilidade. *In*: FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria C. de S. **Inovações Sociais**. Curitiba: SESI/SENAI/IEL/UNINDUS, 2007. (Coleção Inova; V. II).

DUYSTERS, Geert; HAGEDOORN, John. A colaboração tecnológica internacional: suas conseqüências para as economias de industrialização recente. *In*.: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005.

ESTANQUE, Elísio; NUNES, João A. Dilemas e desafios da universidade: recomposição social e expectativas dos estudantes da Universidade de Coimbra. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 66, outubro, 2003. P. 5-44. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10316/10829>>. Acesso em: 03/04/2010.

FAGERBERG, Jan. Innovation: a guide to the literature. *In*: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. **The Oxford handbook of innovation**. New York: Oxford University Press, 2005.

FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria C. de S. Inovação Social: um conceito em construção. *In*.: FARFUS, Daniele; ROCHA, Maria C. de S. **Inovações Sociais**. Curitiba: SESI/SENAI/IEL/UNINDUS, 2007. (Coleção Inova; V. II).

FERNANDES NETO, José A. S. **Modelo Urubici de governança da água e do território**: uma tecnologia social a serviço do desenvolvimento sustentável local. 235p. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <<http://www.gthidro.ufsc.br/arquivos/PGEA0387-T.pdf>>. Acesso em: 14/03/2012.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Programas**: apresentação. 2011a. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/programas/programas\\_ini.asp#desenvolvimento](http://www.finep.gov.br/programas/programas_ini.asp#desenvolvimento)>. Acesso em: 09/09/2011.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Prêmio FINEP de Inovação 2011**: regulamento. 2011b. Disponível em: <<http://www2.finep.gov.br/premio/index.php?pg=regulamento>>. Acesso em: 09/09/11.

FONSECA, Rodrigo. Ciência, tecnologia e sociedade. *In*: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **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.

FONSECA, Rodrigo; SERAFIM, Milena. A tecnologia social e seus arranjos institucionais. *In*: DAGNINO, Renato P. (Org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade. Campinas: IG/UNICAMP, 2009.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS (FORPROEX). **Extensão Universitária**: organização e sistematização. Coordenação Nacional do FORPROEX. Belo Horizonte: Coopmed, 2007. Disponível em: <<http://www.renex.org.br/documentos/Colecao-Extensao-Universitaria/06-Organizacao-e-Sistematizacao/Organizacao-e-Sistematizacao.pdf>>. Acesso em: 18/12/2012.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS (FORPROEX). **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus, 2012. Disponível em: <<http://www.renex.org.br/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf>>. Acesso em 18/12/2012.

FRANCINE, Soninha. O papel da Tecnologia Social para a promoção de cidades sustentáveis. *In*: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **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.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Banco de Tecnologias Sociais**. Disponível em: <<http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/tecnologia-social/>>. Acesso em: 09/09/2011.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Pesquisar Tecnologias**. Disponível em: <<http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial/pesquisar-tecnologias/>>. Acesso em: 04/05/2012.

GODOI, Christiane K.; MATTOS, Pedro L. C. L. Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico. *In*.: GODOI, Christiane K.; BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo; SILVA, Anielson B. da. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006.

GODOY, Arilda S. Estudo de caso qualitativo. *In*.: GODOI, Christiane K.; BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo; SILVA, Anielson B. da. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, 2006.

GRIEVE, Roy H. Appropriate Technology in a Globalizing World. **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**, Intellect Ltd v. 3, n. 3, p. 173-187, 2004.

HARRIS, Michel; KINNEY, Rhonda. **Innovation and entrepreneurship in state and local government**. Lanham: Lexington Books, 2004.

HARRISSON, Denis; KLEIN, Juan-Luis; BROWNE, Paul L. Social innovation, social enterprise and services. *In*: GALLOUJ, Faïz; DJELLAL, Faridah. **The handbook of innovation and services**: a multi-disciplinary perspective. Cheltenham/UK: Edward Elgar Publishing Ltd., 2010

HAZELTINE, Barrett. **Field guide of appropriate technology**. San Diego: Elsevier Science, 2003.

HAZELTINE, Barrett; BULL, Christopher. **Appropriate technology**: tools, choices, and implications. San Diego: Academic Press, 1999.

HEMMI, A.;BAYNE, S.; LAND, R. The appropriation and repurposing of social technologies in higher education. **Journal of Computer Assisted Learning**, Blackwell Publishing Ltd., n. 25, p. 19–30, 2009.

HOBDA, Michael. Os sistemas de inovação do Leste e do Sudoeste asiáticos: comparação entre o crescimento do setor eletrônico promovido pelo sistema FEO e pals ETNs. *In.*: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005.

HORBACH, Jens (Ed.). **Indicator Systems for sustainable innovation**. Bernburg/Germany: Physica-Verlag/Spinger, 2005.

HUDDART, Stephen. Patterns, principles, and practices in social innovation. **The Philanthropist**, v. 23, n. 3, p. 221-234, 2010.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL (ITS). Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. *In.*: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL (ITS). Conhecimento e cidadania: tecnologia social. São Paulo: 2007. Disponível em: <[www.itsbrasil.org.br](http://www.itsbrasil.org.br)>. Acesso em: 09/09/2011.

INTERNATIONAL ROUNDTABLE ON SOCIAL INNOVATION. **Talking about Social Innovation**: Summary. Workshop Report, Policy Research Initiative (PRI) / Public Policy Forum (PPF), March 18, 2010.

INTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Lista dos 399 municípios do estado ordenados segundo regiões geográficas – Paraná – 2008**. 2008. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base\\_fisica/relacao\\_municipios\\_regiao\\_parana.pdf](http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/relacao_municipios_regiao_parana.pdf)>. Acesso em: 11/04/2012.

JACOBI, Pedro; PINHO, José A. **Inovação no campo da gestão pública local**: novos desafios, novos patamares. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

JESUS, Vanessa M. B. **Análise do sistema de monitoramento e avaliação da Rede de Tecnologia Social**. 143p. Dissertação (Mestrado Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, 2010. *Resumo*. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20101933001014013P8>>. Acesso em: 07/03/2012.

JOHNSON, B; EDQUIST; C.; LUNDVALL, B. A. Economic Development and the National System of Innovation Approach. **First Globelics Conference**, Rio de Janeiro, nov., 2003. Disponível em: <[http://www.globelicsacademy.net/pdf/BengtAkeLundvall\\_2.pdf](http://www.globelicsacademy.net/pdf/BengtAkeLundvall_2.pdf)>. Acesso em: 05/05/2010.

JOSEPH, K. J. Sectoral Innovation System in Developing countries: the case of ICT in India. **5<sup>th</sup> Globelics International Conference**, Saratov-Russia, sep., 2007.

KATZ, Jorge. A dinâmica do aprendizado tecnológico no período de substituição das importações e as recentes mudanças estruturais no setor industrial da Argentina, do

Brasil e do México. *In.*: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005.

KIM, Linsu. **Da imitação à Inovação**: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia. Clássicos da Inovação. Campinas: Unicamp, 2006.

KIPERSTOK, Asher; COSTA, Dora; ANDRADE, José Célio; AGRA, Severino; FIGUEROA, Edmundo. Inovação como requisito do Desenvolvimento Sustentável. **REAd – Edição Especial 30** Vol. 8 No. 6, nov-dez 2002.

KLOSOSKY, Scott. **Enterprise social technology**: helping organizations harness the power of social media, social networking, social relevance. Austin: Greenleaf Book Group Press, 2011.

LACKIZ, Alma R.; MARTÍNEZ, Roberto E. L. Política en ciencia y tecnología em México: um análise retrospectivo. *In.*: ABOITES, Jaime; DUTRÉNIT, Gabriela. (coords). **Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas**. México: Universidade Autónoma Metropolitana, 2003.

LALL, Sanjaya. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. *In.*: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005.

LASSANCE JR., Antonio E.; PEDREIRA, Juçara S. Tecnologias sociais e políticas públicas. *In.*: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2004.

LEARY, Rolfe. A simple technology created for, but not by, the people can't leap too far ahead. **Mechanical Engineering**, American Society of Mechanical Engineers, jun., 2011.

LEE, Kong Rae. O aprendizado tecnológico e o ingresso de empresas usuárias de bens de capital na Coreia do Sul. *In.*: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (Org.). **Tecnologia, aprendizado e inovação**: as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Unicamp, 2005.

LEHMANN-WAFFENSCHMIDT, Marco (Ed.). **Innovations Towards Sustainability**: conditions and consequences. Heidelberg/Germany, Physica-Verlag, 2007.

LI, Charlene. **Open Leadership**: how social technology can transform the way you lead. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.

LI, Charlene; BERNOFF, Josh. **Groundswell**: winning in a world transformed by social technologies. Forrester Research Inc., 2011.

LIGHT, Paul C. **Sustaining innovation**: creating nonprofit and government organizations that innovate naturally. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

LINCOLN, Yvonna S.; DENZIN, Norman K. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. reimp. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LINCOLN, Ivonna S.; DENZIN, Norman k. O sétimo momento: deixando o passado para trás. *In*: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Ivonna S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. reimp. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MACIEL, Ana L. S.; FERNANDES, Rosa M. C. A importância das dinâmicas estaduais para a difusão de Tecnologias Sociais. *In*: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – 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.

MACIEL, Ana L. S.; FERNANDES, Rosa M. C. Tecnologias Sociais: interface com as políticas públicas e o Serviço Social. **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, n. 105, p. 146-165, jan./mar., 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-66282011000100009>>. Acesso em: 07/08/2011.

MALERBA, Franco. Sectoral System of Innovation and Production. **Research Policy**, v. 31, n. 2 p. 247-264, Feb. 2002.

MALERBA, Franco. Sectoral systems and innovation and technology policy. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 2, p.329-375, jul./dez., 2003.

MARTINS, Gilberto A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MATTOS, Pedro Lincoln C. L. de. Análise de entrevistas não estruturadas: da formalização à pragmática da linguagem. *In*: GODOI, Christiane K.; BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo; SILVA, Anielson B. da. (Org.) **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

McDONALD, Robert E. An investigation of innovation in nonprofit organizations: the role of organizational mission. **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**, SAGE Publications, N. 36, p. 256-281, 2007.

MEHRIZI, Mohammad Hosein Rezazadeh; PAKNEIAT, Mohammad. Comparative analysis of Sectoral Innovation System and Diamond Model (the case of Telecom Sector of Iran). **Journal of Technology Management & Innovation**. V. 3, I. 3, p. 78-90, 2008. Disponível em: <<http://www.jotmi.org>>. Acesso em:06/11/2011.

MELLO, Maria A A. V. **Tecnologia Social e o desenvolvimento local: análise do gerenciamento integrado de resíduos sólidos em Sairé, Pernambuco**. 125p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural e Desenvolvimento Local) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009. *Resumo*. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20091325003011016P7>>. Acesso em: 05/03/2012.

MENDES JUNIOR, Ascelino T. **Aplicação da Metodologia de Análise de Tecnologia Social – TS do Sistema de Acompanhamento de Tecnologia Social – SATECS UNI em sete projetos de Extensão da UFC – experiência-piloto Exploratória**. 153p. (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em: <[http://www.teses.ufc.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=6520](http://www.teses.ufc.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6520)>. Acesso em: 04/05/2012.

MERITO, Monica; BONACCORSI, Andrea. Co-evolution of physical and social technologies in clinical practice: the case of HIV treatments. **Research Policy**, Elsevier B.V., v. 36, p. 1070–1087, 2007.

MILES, Ian. Innovation in services. *In*: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. **The Oxford handbook of innovation**. New York: Oxford University Press, 2005.

MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. **Trajetórias da Inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX**. (Coleção Clássicos da Inovação) Campinas: Unicamp, 2006.

MOWERY, David C.; SAMPAT, Bhaven N. Universities in national innovation systems. *In*: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. **The Oxford handbook of innovation**. New York: Oxford University Press, 2006.

MUELLER, Kathrin. Academic spin-off's transfer speed – analyzing the time from leaving university to venture. **DRUID 25th Celebration Conference 2008**, Copenhagen/Denmark, June 17-20, 2008. Disponível em: <<http://www2.druid.dk/conferences/viewabstract.php?id=3342&cf=29>>. Acesso em: 07/08/11.

NANNI, Sara. Negócios que sustentam famílias e o meio ambiente. **Conhecimento – Ponte para a vida**, Instituto de Tecnologia Social – ITS, ano 1, n. 1 e 2, março, 2007.

NELSON: R.R. Sistemas Nacionais de Inovação: retrospectiva de um estudo *In*: NELSON, R.R. **As fontes do Crescimento Econômico: clássicos da inovação**. Campinas: Unicamp. 2006.

NELSON, Richard R. What enables rapid economic progress: What are the needed institutions? **Research Policy**, Elsevier B.V., v. 37, n.1, p. 1–11, 2008.

NOVAES, Henrique T.; DIAS, Rafael. Contribuições ao marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. *In*: DAGNINO, Renato P. (Org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas: IG/UNICAMP, 2009.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Social entrepreneurship and social innovation. *In*: **SMEs, entrepreneurship and innovation**. Secretary-General of the OECD, 2010.



ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Towards Green Growth**. Green Growth Studies, OCDE, 2011. Disponível em: <<http://www.oecd.org/greengrowth/48012345.pdf>>. Acesso em 18/11/12.

OSBOURNE, Stephen P.; BROWN, Kerry. **Managing change and innovation in public service organizations**. New York: Routledge, 2005.

OTTERLOO, Aldalice M. da C. A tecnologia a serviço da inclusão social e como política pública. *In*: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **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.

OYELARAN-OYEYINKA, Banji; ADEYA, Catherine N. Dynamics of adoption and usage of ICTs in African universities: a study of Kenya and Nigeria. **Technovation**, V. 24, 2004. Elsevier Ltd. P. 841–851. Disponível em: <[www.elsevier.com/locate/technovation](http://www.elsevier.com/locate/technovation)>. Acesso em: 14/07/2010.

PADILHA, Angelo Fernando; PASSONI, Irma Rossetto. Ciência, tecnologia, inovação e sociedade. **Revista Conhecimento – Ponte para a vida**, ITS-Brasil, v. 1, n. 1 e 2, março, 2007.

PASSONI, Irma. Editorial. **Conhecimento – Ponte para a vida**, Instituto de Tecnologia Social – ITS, ano 1, n. 1 e 2, março, 2007.

PAVITT, K. Sectoral Patterns of Technical Change. **Research Policy**, n. 13, 1985.

PAVITT, K. Innovation process. *In*: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C.; NELSON, Richard R. **The Oxford handbook of innovation**. New York: Oxford University Press, 2006.

PENA, Jacques de O. O papel da tecnologia social para o desenvolvimento sustentável. *In*: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **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.

PENA, Jacques de O.; MELLO, Claiton J. Tecnologia social: a experiência da Fundação Banco do Brasil na disseminação e reaplicação de soluções sociais efetivas. *In*: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro, 2004.

PHILIPPSSEN JUNIOR, Luiz A. **Percepção dos atores sociais da construção civil sob o aspecto ambiental dentro do contexto das Tecnologias Sociais**. 42p. Dissertação (Mestrado Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) – Universidade Anhanguera, Campo Grande, 2009. *Resumo*. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20091151003015001P3>>. Acesso em: 05/03/2012.

PHILPOTT, Kevin; DOOLEY, Lawrence; O'REILLY, Caroline; LUPTON, Gary. **The entrepreneurial university: examining the underlying academic tensions.** *Technovation*, v. 31, i. 4, pp. 161-170, abril, 2011.

PRATES, Thierry M. **Sistemas Regionais de Inovação em Tecnologias Ambientais:** um estudo de caso sobre o Paraná. Tese de doutorado do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Econômico. 2006. 205f. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL (RTS). Tecnologia Social – Conceito. Disponível em: <<http://www.rts.org.br/rts/tecnologia-social/tecnologia-social>>. Acesso em: 12/09/2011.

REGNIER, Philippe. South-South trade and appropriate technology transfers among agro-food SMEs: the case of Southeast Asia and Western Africa. **Journal of Developmental Entrepreneurship**, World Scientific Publishing Company, v. 14, n. 2, p. 121–142, 2009.

REIS, Dálcio R. **Gestão da inovação tecnológica.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2008.

REZENDE, Laura V. R. **Incubadoras Sociais:** gestão da informação e do conhecimento na construção de Tecnologia Social. 216p. Tese (Doutorado em Ciências da Informação) – Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10482/6976>>. Acesso em: 14/03/2012.

RICHARDSON, Roberto J.; PERES, José A. de S.; WANDERLEY, José C. V.; CORREIA, Lindoya M.; PERES, Maria de H. de M. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RICHARDSON, Roberto J.; PERES, José A. de S.; WANDERLEY, José C. V.; CORREIA, Lindoya M.; PERES, Maria de H. de M. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. rev. e amp. São Paulo: Atlas, 2007.

RODRIGUES, Andréa L. Modelos de gestão e inovação social em organizações sem fins lucrativos: divergências e convergências entre *nonprofit sector* e economia social. **Organizações e Sociedade – O&S**, v. 14, n. 43, p. 111-128, outubro/dezembro, 2007.

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

ROESE, Mauro. Política industrial e de C&T regional: sistemas de inovação regionais? O caso da aglomeração moveleira de Bento Gonçalves/RS. **REAd**, ed.16 v. 6, n. 4, jul-ago, 2000.

ROGGE, Karoline; HOFFMANN, Volker. The impact of the EU ETS on the sectoral innovation system for power generation technologies - findings for Germany.

**Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research – Fraunhofer ISI**, working paper. N. s2/2009, 2009.

SALMI, Jamil. **The Challenge of Establishing World-Class Universities**. Washington DC: The World Bank, 2009.

SANTOS, Antônio R. dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

SANTOS, Boaventura de S. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS, Susana M. **A experiência com esporte e educação do Instituto Bola pra Frente: de projeto a tecnologia social**. 170f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em História, Política e Bens Culturais) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/2178>>. Acesso em: 14/03/2012.

SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR DO PARANÁ (SETI/PR). **Política de Estado para Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <<http://www.seti.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=6>>. Acesso em: 05/04/2012a.

SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR DO PARANÁ (SETI/PR). **Unidade Gestora do Fundo Paraná – UGF**. Disponível em: <<http://www.seti.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=79>>. Acesso em: 05/04/2012b.

SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR DO PARANÁ (SETI/PR). **Universidades Estaduais**. Disponível em: <<http://www.seti.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=30>>. Acesso em: 05/04/2012c.

SEGATTO, Andréa P. **Análise do processo de cooperação universidade-empresa: um estudo exploratório**. 175f. Dissertação (Mestrado). Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 1996.

SENA, Nathália K. **Tecnologias Sociais: processos comunicativos em autopoiese**. 199p. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Católica de Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.bdt.d.uceb.br/tede/tde\\_arquivos/18/TDE-2011-03-30T110137Z-1119/Publico/Nathalia%20Kneipp%20Sena.pdf](http://www.bdt.d.uceb.br/tede/tde_arquivos/18/TDE-2011-03-30T110137Z-1119/Publico/Nathalia%20Kneipp%20Sena.pdf)>. Acesso em: 14/03/2012.

SILVA, Ana P. A. **Contribuições para a construção de uma Engenharia Solidária: o desenvolvimento de uma Tecnologia Social de apoio a trabalhadores autônomos**. 145p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. *Resumo*. Disponível em: <<http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=200264431001017035P6>>. Acesso em: 14/03/2012.

SILVA, Roberto M. A. da; FARIA, Maurício S. de. Tecnologias sociais e economia solidária. *In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **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.

SINGER, Paul; KRUPPA, Sonia M. P. Senaes e a economia solidária: democracia e participação ampliando as exigências de novas tecnologias sociais. *In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social**: uma estratégia para o desenvolvimento.* Rio de Janeiro, 2004.

SMITH, Helen L. **Universities, innovation and the economy.** London and New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2006.

SOUZA, Jerônimo R. Tecnologias Sociais e políticas públicas: um exercício de democratização para o desenvolvimento social. *In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **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.

SPEIRS, Jamie; PEARSON, Peter; FOXON, Tim. Adapting Innovation Systems Indicators to assess Eco-Innovation. **DIME International Conference “Innovation, sustainability and policy”**, GREThA, University Montesquieu Bordeaux IV, France, 11-13 September 2008. Disponível em: <[www.dime-eu.org/files/active/0/Foxon\\_Speirs\\_Pearson\\_final.pdf](http://www.dime-eu.org/files/active/0/Foxon_Speirs_Pearson_final.pdf)>. Acesso em 07/08/2011.

SRIDHARAN, Sanjeev; MAYNE, John; NAKAIMA, April. Evaluating Social Innovations, **Horizons**, Policy Research Initiative, February, 2011. Disponível em: <[www.pri-prp.gc.ca](http://www.pri-prp.gc.ca)>. Acesso em: 07/09/2011.

SROUR, Robert H. **Poder, cultura e ética nas organizações.** 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STEEN, Marianne van der; ENDERS, Jurgen. Universities in evolutionary systems of innovation. **Creativity and Innovation Management**, v. 17, n. 4, p. 281-292, Blackwell Publishing, 2008.

SZTO, Peter P. Cultural context and social technology transfer: the case of Canton, China. **International Journal of Social Welfare**, Blackwell Publishing, n. 16, p. 55-64, 2007.

TEIXEIRA, Evilázio F. B.; AUDY, Jorge L. N. Universidade Católica: entre a tradição e a renovação – os desafios da construção de uma universidade empreendedora. *In: AUDY, Jorge L. N.; MOROSINI, Marília C. (Org.). **Inovação e empreendedorismo na universidade***. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

THOMAS, Hernán; FRESSOLI, Mariano. Em búsqueda de uma metodologia para investigar Tecnologías Sociales. *In: DAGNINO, Renato P. (Org.). **Tecnologia social**: ferramenta para construir outra sociedade.* Campinas: IG/UNICAMP, 2009.

THORP, Holden; GOLDSTEIN, Buck. **Engines of innovation: the entrepreneurial university in the twenty-first century**. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2010.

TIDD, Joe. Innovation management in context: environment, organization and performance. **International Journal of Management Reviews**. V. 3 I. 3, p. 169-183, 2001.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA (UEL). **Quantitativo de servidores da UEL: Informações referentes à 03/2012**. Disponível em: <<http://www.uel.br/prorh/?content=carreira/quantitativo.php>>. Acesso em: 05/04/2012.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM). **Perfil da universidade**. Disponível em: <[http://www.uem.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=32&Itemid=151&limit=1&limitstart=1](http://www.uem.br/index.php?option=com_content&task=view&id=32&Itemid=151&limit=1&limitstart=1)>. Acesso em: 05/04/2012.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA (UEPG). **Docentes por qualificação – Referência 03/2012**. Disponível em: <[https://sistemas.uepg.br/producao/pro-reitorias/prorh/site/relatorios\\_gerados/DOCQUA032012.pdf](https://sistemas.uepg.br/producao/pro-reitorias/prorh/site/relatorios_gerados/DOCQUA032012.pdf)>. Acesso em: 05/04/2012a.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA (UEPG). **Totalização de servidores, ativos na categoria de técnico administrativo com vínculo estatutário por cargo**. Disponível em: <[https://sistemas.uepg.br/producao/pro-reitorias/prorh/site/relatorios\\_gerados/TS032012.pdf](https://sistemas.uepg.br/producao/pro-reitorias/prorh/site/relatorios_gerados/TS032012.pdf)>. Acesso em: 05/04/2012b.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ (UENP). **Carreira e Salários**. Disponível em: <<http://www.uenp.edu.br/prorh>>. Acesso em: 05/04/2012.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE (UNICENTRO). **Histórico**. Disponível em: <[www.unicentro.br](http://www.unicentro.br)>. Acesso em: 05/07/2012.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ (UNIOESTE). **Diretoria de Pagamentos e Registros: Quadro Geral de Servidores – Março/2012**. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/prorh>>. Acesso em: 05/04/2012.

VARGAS, Eduardo R. de; ZAWISLAK, Paulo A. A dinâmica da inovação em serviços hospitalares. *In*: BERNARDES, Roberto; ANDREASSI, Tales (orgs). **Inovação em serviços intensivos em conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2007.

VERMEULEN, Patrick ; VAN DER AA, Wietze. Organizing innovation in services. *In*: TIDD, Joe; HULL, Frank M. **Service innovation: organizational responses to technological opportunities & market imperatives**. London: Imperial College Press, 2003.

WAGNER, Marcus. Sustainability-related innovation and sustainability performance: a panel analysis and the role of family firms. **DIME International Conference “Innovation, sustainability and policy”**, GREThA, University Montesquieu Bordeaux IV, France, 11-13 September 2008. Disponível em: <[www.dime-eu.org/files/active/0/Foxon\\_Speirs\\_Pearson\\_final.pdf](http://www.dime-eu.org/files/active/0/Foxon_Speirs_Pearson_final.pdf)>. Acesso em: 05/02/11.

YARIME, Masaru. Eco-Innovation through university-industry collaboration network: co-evolution of technology and institution for the development of lead-free solders. **DRUID Summer Conference 2009**, Denmark, June 17 - 19, 2009. Disponível em: <<http://www2.druid.dk/conferences/viewabstract.php?id=6071&cf=32>>. Acesso em: 05/08/2011.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**APÊNDICES**

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO PARA AS PRÓ-REITORIAS.....	246
APÊNDICE 2 – CARTA DE APRESENTAÇÃO.....	248
APÊNDICE 3 – MENSAGEM DE SOLICITAÇÃO DE MATERIAIS AOS COORDENADORES.....	249
APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO AOS COORDENADORES.....	250
APÊNDICE 5 – SOLICITAÇÕES E QUESTIONÁRIOS (MENSAGENS ADICIONAIS).....	257
APÊNDICE 6 – SÍNTESE DOS RESULTADOS INICIAIS ÀS PRÓ-REITORIAS	258
APÊNDICE 7 – PROTOCOLO DE ENTREVISTA.....	260

## APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO PARA AS PRÓ-REITORIAS

### COLETA DE DADOS – TECNOLOGIAS SOCIAIS

Primeira fase de coleta de dados para pesquisa de Tese de Doutorado em Administração pela UFPR, de título “O desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná”, elaborada por Elizandra da Silva (Docente da UNIOESTE, Campus Cascavel), sob a orientação da Profª Dra. Andréa P. Segatto (PPGADM-UFPR).

Contatos com a autora: <endereço eletrônico> ou <telefones para contato>

#### IDENTIFICAÇÃO:

Universidade:	
Pró-Reitoria:	
Pessoa Responsável:	
Contato para retorno:	Email: Telefone:

#### QUESTÕES SOBRE PROJETOS DE TECNOLOGIAS SOCIAIS

<p><b>1) Esta Pró-Reitoria possui registro de atividades (projetos, programas, pesquisas, etc.) focados em Tecnologia Social? (Considerar os projetos/programas que tenham no título, nas palavras-chaves ou no resumo, os termos “Tecnologia Social” ou “Tecnologias Sociais”)</b></p>
<p><b>2) Se sim, identificar o número total de projetos em seus registros:</b></p>
<p><b>3) Dentre os projetos registrados, indicar a quantidade que pode ser disponibilizada para análise desta tese:</b></p>



<b>4)</b> Tipo de material a ser disponibilizado (impresso ou virtual, projetos ou relatórios, material de divulgação, etc.):
<b>5)</b> Quando o material poderá ser fornecido:
<b>6)</b> Pode fornecer os contatos (telefone/email) dos coordenadores destes projetos para possíveis entrevistas:
<b>7)</b> Indicar local para disponibilização do material ou dos contatos (por email ou pessoalmente):
<b>8)</b> Outras observações que julgar necessárias

## APÊNDICE 2 – CARTA DE APRESENTAÇÃO

Cascavel, 27 de julho de 2012.

Sr(a).

<NOME DO DESTINÁRIO>

Pró-Reitora de <ÁREA>

<Universidade>

### **Referente: Solicitação de dados sobre Tecnologias Sociais**

Sou docente no curso de Administração do Campus de Cascavel da UNIOESTE, e estou desenvolvendo pesquisa para a tese de doutorado em Administração pela Universidade Federal do Paraná, cujo título é “O desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná”, sob a orientação da Profª Dra. Andréa Paula Segatto (PPGADM-UFPR).

Neste momento estamos iniciando a coleta de dados sobre atividades desenvolvidas nas universidades estaduais (projetos, programas, etc.) que tenham por foco as “Tecnologias Sociais”, que são “*produtos, processos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social*”, conforme definição da Rede de Tecnologia Social – RTS, da FINEP e da Fundação Banco do Brasil – FBB.

Nesta coleta de dados pretende-se obter documentos impressos ou virtuais referentes a estas atividades para realizarmos análise de conteúdo, bem como, se necessário e possível, pretende-se entrevistar os coordenadores destes projetos.

Assim sendo, na medida do possível, solicitamos observar o quadro anexo, e repassar à pessoa que possa indicar as respostas, considerando as atividades realizadas nos últimos 5 anos que tenham em seu título, palavras-chaves ou resumo, o termo “Tecnologia Social” ou “Tecnologias Sociais”.

Caso estes dados não estejam disponíveis ou sejam necessários maiores esclarecimentos, peço a gentileza de nos retornar para entrarmos em contato com a pessoa indicada, por telefone ou pessoalmente, conforme preferir.

Ademais, informamos que esta solicitação também foi enviada para o email desta Pró-Reitoria, conforme informado no sítio da universidade, e, para maior agilidade, considerando o curto período para coleta destes dados, sugerimos retornar através de email quando possível.

Esperando poder contar com a vossa colaboração, de antemão agradecemos pela atenção.

Atenciosamente,

Elizandra da Silva  
Docente do Curso de Administração  
Centro de Ciências Sociais Aplicadas  
UNIOESTE – Campus Cascavel

PS.:

Meus dados para futuros contatos:

<Currículo Lattes>, <endereço eletrônico>, <telefones>, <endereço postal- Unioeste>.

## APÊNDICE 3 – MENSAGEM DE SOLICITAÇÃO DE MATERIAIS AOS COORDENADORES

Ao Sr.  
**<NOME>**  
 Coordenador de Projeto de Extensão  
 <UNIVERSIDADE>

### Referente Projetos de Extensão:

<identificação do projeto>
----------------------------

<identificação do projeto>
----------------------------

Prezado professor,

Sou docente no curso de Administração do Campus de Cascavel da UNIOESTE, e estou desenvolvendo pesquisa para a tese de doutorado em Administração pela Universidade Federal do Paraná, cujo título é “O desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná”, sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Dra. Andréa Paula Segatto (PPGADM-UFPR).

Neste momento estamos iniciando a coleta de dados sobre atividades desenvolvidas nas universidades estaduais (projetos, programas, etc.) que tenham por foco as “Tecnologias Sociais”, que são “*produtos, processos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social*”, conforme definição da Rede de Tecnologia Social – RTS, da FINEP e da Fundação Banco do Brasil – FBB.

Nesta coleta de dados pretende-se obter documentos impressos ou virtuais referentes a estas atividades para realizarmos análise de conteúdo, bem como, se necessário e possível, pretende-se entrevistar os coordenadores destes projetos.

A partir das informações oferecidas pela Pró-Reitoria de <ÁREA> da <UNIVERSIDADE>, a respeito dos projetos sob sua coordenação, entramos em contato para verificar a possibilidade de remeter materiais referentes aos projetos citados para nossa análise.

Caso o material não possa ser disponibilizado ou sejam necessários maiores esclarecimentos, peço a gentileza de nos retornar indicando se há possibilidade de realizarmos uma entrevista a respeito.

Esperando poder contar com a vossa colaboração, de antemão agradecemos pela atenção.

Atenciosamente,

Elizandra da Silva  
 Docente do Curso de Administração  
 Centro de Ciências Sociais Aplicadas  
 UNIOESTE – Campus Cascavel

---

### Meus dados para futuros contatos:

<Currículo Lattes>, <endereços eletrônicos>, <telefones>, <endereço postal- Unioeste>.

## APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO AOS COORDENADORES

### QUESTIONÁRIO – TECNOLOGIAS SOCIAIS

Esta coleta de dados faz parte da pesquisa de Tese de Doutorado em Administração pela UFPR, de título **“O desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná”**, elaborada por Elizandra da Silva (Docente da UNIOESTE, Campus Cascavel), sob a orientação da Profª Dra. Andréa P. Segatto (PPGADM-UFPR).

Neste estudo, a Tecnologia Social (TS) é considerada enquanto “produtos, processos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social.”

Caso considere que o projeto/atividade sob sua coordenação se enquadra nesta perspectiva, solicitamos responder as questões a seguir. São 6 blocos de questões, relativos à caracterização da TS, tipo de adequação sociotécnica, fases do desenvolvimento, participação da comunidade, parcerias e requisitos práticos do processo.

Havendo alguma informação que julgue sigilosa (pessoas, empresas, etc.), solicitamos indicar a forma adequada para publicação na análise.

Agradecemos pela contribuição.

Contatos com a autora:  
Email: <endereço eletrônico>  
Telefone: <telefones>

#### IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL (TS) ANALISADA:

Título:	
Coordenador:	
Universidade:	
Contato para retorno ou informações adicionais:	Email: Telefone:
Breve resumo da Tecnologia Social (TS) analisada:	

**(Caso coordene projetos diferentes, responder um questionário para cada).**

## CARACTERIZAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL (TS)

- 1) Para que se caracterize como Tecnologia Social, pressupõe-se que o produto, processo, técnica ou metodologia analisada atenda aos princípios característicos deste tipo de tecnologia, conforme descrição no quadro abaixo.

Isto posto, indique o quanto a TS ANALISADA atende a cada princípio descrito, considerando uma escala entre “1 – não atende ao princípio” e “5 – atende completamente ao princípio”

Caso deseje justificar ou complementar suas respostas, utilize o espaço ao final do quadro.

Princípios que caracterizam a TS	Nível em que a TS ANALISADA atende ao princípio:				
	Não atende	←	-----	→	Atende completamente
<b>Transformação social</b> (soluções que efetivamente mudem a realidade social da comunidade que as recebem, proporcionando inclusão ou desenvolvimento socioeconômico e melhoria das condições de vida)	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Desenvolvimento participativo</b> (desenvolvidas e/ou aplicadas com a participação da comunidade que recebe a tecnologia, com a interação entre saberes científico e popular)	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Contextualização local</b> (definida de acordo com o contexto social, econômico e ambiental do local de sua aplicação)	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Simplicidade</b>	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Baixo Custo:</b> adaptada a produtores e consumidores de baixo poder econômico	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Reaplicabilidade:</b> possibilidade de servir como referência para novas experiências, num processo de difusão ou transferência que ocorre na interação com a população que dela se apropria, adaptada ao seu contexto sociotécnico	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Viabilização de empreendimentos populares:</b> capacidade de viabilizar empreendimentos populares, tais como cooperativas populares, agricultura familiar, incubadoras ou pequenas empresas	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Observações ou informações adicionais:</b>					

(Dimensione os espaços de resposta/observações conforme necessário)

## ADEQUAÇÃO SOCIOTÉCNICA

- 2) O desenvolvimento de uma TS implica que os artefatos tecnológicos ou procedimentos desenvolvidos sejam gerados a partir do contexto dos diversos grupos envolvidos. Esta adequação pode ser feita de diferentes formas, ou, em diferentes modalidades de Adequação Sociotécnica (conforme descrição do quadro abaixo).

Assim, para a TS ANALISADA indique o tipo predominante de adequação sociotécnica presente, ou, caso necessário, a combinação de modalidades que julgar mais adequada.

Tipo de Adequação Sociotécnica	Descrição
<b>Uso da tecnologia</b>	Uso de uma tecnologia já existente alterando apenas a forma como o excedente gerado é dividido entre os participantes do processo (por exemplo, tecnologias adotadas por cooperativas que assumem empresas falidas).
<b>Apropriação coletiva</b>	Apropriação coletiva dos meios de produção, que, embora não altere o uso técnico destes, implica numa ampliação do conhecimento por parte dos trabalhadores sobre a produção, gestão e concepção de produtos e processos.
<b>Revitalização das máquinas e equipamentos</b>	Aumentar a vida útil, aumentar o potencial produtivo, ajustar, recondicionar e revitalizar a tecnologia, podendo-se também incorporar componentes novos com este fim.
<b>Ajuste do processo de trabalho</b>	Adaptação da forma como é organizado o processo produtivo, incluindo a propriedade coletiva dos meios de produção e a autogestão, com autonomia de controle dos operários.
<b>Alternativa tecnológica</b>	As alternativas tecnológicas ocorrem quando as modalidades anteriores/existentes não são suficientes para que a adequação sociotécnica ocorra, e é necessário o emprego de uma tecnologia alternativa à convencional.
<b>Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente</b>	Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente na produção ou no desenvolvimento de novos processos produtivos (processos de inovação incremental realizados isoladamente ou com participação de centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou universidades).
<b>Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo</b>	Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo quando esgotadas as possibilidades incrementais pela inexistência de conhecimentos que possam ser incorporados aos processos existentes considerando as demandas de adequação sociotécnica (processos de inovação radical que usualmente demandam parcerias com centros de P&D ou universidades, gerados com a exploração de conhecimentos novos).

**Espaço para indicação da RESPOSTA e observações que julgue necessárias:**

**(Dimensione os espaços de resposta/observações conforme necessário)**

### FASES DE DESENVOLVIMENTO DA TS

- 3) Considere que o processo de desenvolvimento e consolidação de uma TS inclui as fases de criação, viabilidade técnica, viabilidade política e viabilidade social, conforme descrição no quadro abaixo.

Considerando a TS ANALISADA, indique em qual estágio de desenvolvimento de cada fase (em desenvolvimento, concluída ou não iniciada) esta se encontra, descrevendo brevemente as principais atividades realizadas em cada uma.

Fase e Descrição
<p><b>Criação:</b> surgimento a partir da sabedoria popular, do conhecimento científico, ou da combinação de ambos.</p> <p>( ) Não iniciada                      ( ) Em desenvolvimento                      ( ) Concluída</p> <p><b>Indique brevemente as principais atividades desenvolvidas nesta fase e descreva como foram realizadas.</b></p>
<p><b>Viabilidade técnica:</b> consolidação do padrão tecnológico, resultando numa fórmula, método de produção, projeto básico ou roteiro de construção.</p> <p>( ) Não iniciada                      ( ) Em desenvolvimento                      ( ) Concluída</p> <p><b>Indique brevemente as principais atividades desenvolvidas nesta fase e descreva como foram realizadas.</b></p>
<p><b>Viabilidade política:</b> recebe autoridade e visibilidade, através da recomendação e comentários de especialistas, da reivindicação e indicação de uso por parte de entidades civis, movimentos sociais e outras organizações.</p> <p>( ) Não iniciada                      ( ) Em desenvolvimento                      ( ) Concluída</p> <p><b>Indique brevemente as principais atividades desenvolvidas nesta fase e descreva como foram realizadas.</b></p>
<p><b>Viabilidade social:</b> adquire capacidade de ganhar escala, com a formação de bases de apoio para demonstração e reaplicação, disponibilizando orientações através de ampla rede de atores.</p> <p>( ) Não iniciada                      ( ) Em desenvolvimento                      ( ) Concluída</p> <p><b>Indique brevemente as principais atividades desenvolvidas nesta fase e descreva como foram realizadas.</b></p>

(Dimensione os espaços de resposta/observações conforme necessário)

## PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE

- 4) O desenvolvimento de TS pressupõe um processo com a participação da comunidade interessada na formulação, implantação e reaplicação da TS, possibilitando interação entre saber popular e científico.

Considerando a TS ANALISADA e as principais atividades descritas na questão anterior (3), indique como ocorreu a participação da comunidade nas diferentes fases do processo de desenvolvimento das tecnologias sociais, descrevendo as formas de participação e o quanto interferiram ou contribuíram nas atividades.

<b>Participação da comunidade nas principais atividades</b>
<p><b>Indique como ocorreu a participação da comunidade nas principais atividades de cada fase do processo de desenvolvimento, descrevendo brevemente a forma de participação e quanto interferiram ou contribuíram nas atividades.</b></p> <p><b><u>Criação</u></b></p> <p>Atividades:</p> <p><b><u>Viabilidade técnica</u></b></p> <p>Atividades:</p> <p><b><u>Viabilidade política</u></b></p> <p>Atividades:</p> <p><b><u>Viabilidade social</u></b></p> <p>Atividades:</p>
<p><b>Outras observações que julgar necessárias:</b></p>

(Dimensione os espaços de resposta/observações conforme necessário)



## PARCERIAS

- 5) No desenvolvimento de TS são importantes as parcerias realizadas com diferentes organizações, com objetivo de viabilizar estas tecnologias. Alguns tipos de organizações com as quais estas parcerias podem ocorrer e os tipos principais de parcerias estão sugeridos na descrição do quadro abaixo.

Considerando a TS ANALISADA, indique o tipo de organização e o tipo de parceria que foi realizada (acrescente ou exclua blocos conforme o número de parcerias).

Parcerias para o desenvolvimento da TS
<p><b>Tipo de organização parceira:</b> atores envolvidos no desenvolvimento de tecnologias sociais, por exemplo, associações civis [organizações não governamentais], instituições de ensino superior e tecnológico, empresas, sindicatos, cooperativas, organizações públicas, universidades públicas ou privadas, institutos de P&amp;D, empresas de capital misto, órgãos de esferas governamentais, organizações internacionais, entre outras.</p> <p><b>Tipo de parceria:</b> técnica, financeira, ou técnico-financeira (ou outra que julgar mais adequada)</p>
<p><b>Identifique a seguir cada organização com as quais foram realizadas parcerias formais (nome e tipo de organização) e os respectivos tipos de parcerias .</b></p> <p><i>Organização A</i>            Identificação (caso não deseje nomear, insira um nome fictício):            Tipo de organização:            Tipo de parceria:</p> <p><i>Organização B</i>            Identificação (caso não deseje nomear, insira um nome fictício):            Tipo de organização:            Tipo de parceria:</p> <p>[...]</p>
<p><b>Outras observações que julgar necessárias:</b></p>

(Dimensione os espaços de resposta/observações conforme necessário)

## REQUISITOS PRÁTICOS

- 6) O processo de desenvolvimento da TS deve considerar alguns requisitos práticos durante sua construção, de forma a viabilizar e legitimar estas tecnologias. Estes requisitos práticos estão descritos no quadro abaixo.

Desta forma, indique o quanto o processo de desenvolvimento da TS ANALISADA atende a cada um dos requisitos práticos citados, considerando uma escala entre “1 – não atende ao requisito” e “5 – atende completamente ao requisito”

Requisitos práticos do processo	Nível em que o processo de desenvolvimento da TS atende aos requisitos propostos para a construção de tecnologias sociais:				
	Não atende	← ----- →			Atende completamente
<b>Reconhecimento de autoria:</b> reconhecimento das pessoas ou grupo social que criou a TS	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Registro da experiência:</b> documentação das experiências (texto, filme, fotografias)	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Status de excelência:</b> reconhecimento da experiência como exemplo a ser seguido (ex.: premiações)	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Sistematização dos processos de construção:</b> sistematização dos saberes e experiências, incluindo planos de desenvolvimento estruturados, claros e precisos	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Manualização:</b> explicação do ‘como fazer’, apontando referências e contatos que facilitem a reaplicação da TS	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Formação e capacitação:</b> existência de programa de formação e capacitação para reaplicação	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
<b>Outras observações que julgar necessárias:</b>					

(Dimensione os espaços de resposta/observações conforme necessário)

## APÊNDICE 5 - SOLICITAÇÕES E QUESTIONÁRIOS (MENSAGENS ADICIONAIS)

### **Solicitação de Informações - Tecnologias Sociais**

Enviado:segunda-feira, 20 de agosto de 2012 22:17

Para: <ENDEREÇO DE EMAIL>

Anexos: [Questionário - Tecnologia~1.docx \(33 KB\)](#)[\[Abrir como Página da Web\]](#)

Ao Sr.

<NOME>

Universidade Estadual de Londrina (UEL)

### **Referente: Tecnologia Social <identificação da TS>**

Prezado professor,

Sou docente no curso de Administração do Campus de Cascavel da UNIOESTE, e estou desenvolvendo pesquisa para a tese de doutorado em Administração pela Universidade Federal do Paraná, cujo título é “O desenvolvimento de Tecnologias Sociais nas universidades públicas estaduais do Paraná”, sob a orientação da Profª Dra. Andréa Paula Segatto (PPGADM-UFPR).

Estamos realizando coleta de dados sobre as atividades desenvolvidas nas universidades estaduais (projetos, programas, etc.) que tenham por foco as “Tecnologias Sociais”, que são “produtos, processos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social”, conforme definição da Rede de Tecnologia Social – RTS, da FINEP e da Fundação Banco do Brasil – FBB.

A partir de informações em pesquisa no <Banco de Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil ou sítio eletrônico da Universidade>, a respeito do projeto sob sua coordenação, entramos em contato para lhe enviar um questionário que contém os pontos necessários para nossa análise, para que, na medida do possível apresente suas respostas.

Caso tenha dúvidas ou julgue necessário detalhar algo, posso entrar em contato por telefone/skype, basta indicar data e horário mais adequados.

Estou a disposição para quaisquer esclarecimentos, e agradeço antecipadamente por qualquer contribuição.

Atenciosamente,

Elizandra da Silva  
Docente do Curso de Administração  
Centro de Ciências Sociais Aplicadas  
UNIOESTE – Campus Cascavel

---

Meus dados para futuros contatos:

<Currículo Lattes>, <endereços eletrônicos>, <telefones>, <endereço postal- Unioeste>.

## APÊNDICE 6 – SÍNTESE DOS RESULTADOS INICIAIS ÀS PRÓ-REITORIAS

### TEXTO DO EMAIL ENVIADO:

Título da Mensagem: **Resultados iniciais da coleta de dados - Tecnologias Sociais**

Anexos: **Questionário - Tecnologia~1.docx (33 KB)**

Prezado(a) Senhor(a),

Novamente entramos em contato com V. S<sup>a</sup> com o objetivo de fornecer **retorno sobre os resultados** encontrados até esta fase da pesquisa e para **reforçar o convite** para participação da sua universidade.

Com a coleta de informações iniciada em 01/08, através de email e convite impresso à todas as universidades estaduais do Paraná, obtivemos os resultados apresentados no quadro a seguir:

#### **Resultados da coleta de dados da 1ª Fase:**

<b>UEL</b>	Pesquisa e Pós-Graduação	Resultado: nenhum projeto relacionado.
	Extensão	Sem retorno.
<b>UEM</b>	Pesquisa e Pós-Graduação	Resultado: Sugestão de pesquisa on-line no Sistema de Gestão de Projetos – SGP à nenhum projeto identificado (somente títulos)
	Extensão e Cultura	Resultado: Indicação de contato de possível TS: <a href="#">01 projeto.</a>
<b>UENP</b>	Pesquisa e Pós-Graduação	Sem retorno.
	Extensão	Sem retorno.
<b>UEPG</b>	Pesquisa e Pós-Graduação	Sem retorno.
	Extensão e Assuntos Culturais	Resultado: Indicação de contatos de possíveis TSs: <a href="#">11 projetos</a>
<b>UNICENTRO</b>	Pesquisa e Pós-Graduação	Resultado: Nenhum projeto relacionado. Indicação de contato de possível TS: <a href="#">01 projeto</a>
	Extensão	Sem retorno.
<b>UNIOESTE</b>	Pesquisa e Pós-Graduação	Resultado: Relação de projetos de pesquisa (somente títulos): nenhum projeto identificado
	Extensão	Resultado: nenhum projeto identificado.

Após estes retornos, e para complementar o volume de projetos analisados, realizamos uma busca no espaço de pesquisa do site de cada universidade, onde foram localizadas atividades possivelmente relacionadas, e também no Banco de Tecnologias Sociais da Fundação Banco Brasil, buscando aquelas desenvolvidas pelas universidades pesquisadas.

Desta forma, para todos os contatos indicados pelas Pró-Reitorias, e para os identificados nos sites, foi iniciada a **2ª Fase de Coleta**, sendo enviados convites com o questionário para respostas (está em anexo).

Assim, no caso específico da <UNIVERSIDADE>, as atividades identificadas que receberam o questionário por email foram:

**Indicados pela Pró-Reitoria**

- 1) <identificação do projeto>
- 2) <identificação do projeto>

**Pesquisados no site da Fundação Banco do Brasil:**

- 1) <identificação do projeto>
- 2) <identificação do projeto>

**Pesquisados no site da Universidade:**

- 1) <identificação do projeto>
- 2) <identificação do projeto>

Informamos ainda que, embora tenhamos iniciado a 2ª Fase de Coleta e estejamos no aguardo das respostas, **ainda há tempo para indicar atividades que julguem se enquadrar na perspectiva de Tecnologias Sociais** (ainda que não tenham o termo explicitado em título ou resumo), referentes aos últimos 5 anos, para que sejam incluídas no estudo.

O processo de coleta de dados será concluído no início de setembro, quando iniciaremos as análises.

Agradecemos muito pela contribuição até aqui, e estamos a disposição para esclarecimentos ou atualizações de resultados que desejarem.

Atenciosamente,

Elizandra da Silva  
Docente do Curso de Administração  
Unioeste - Campus Cascavel

## APÊNDICE 7 – PROTOCOLO DE ENTREVISTA

### Entrevista Focada – TECNOLOGIAS SOCIAIS

Título da TS:	
Coordenador:	
Universidade:	
Horário/Local:	

#### História (principais fatos – linha evolutiva):

- a) Como surgiu a idéia / **demanda**
- b) **Autoria**
- c) Como foi o **desenvolvimento da ideia** inicial e **planejamento** do projeto
- d) Qual é a **proposta** principal do projeto?
- e) **O que** é feito e **como (atividades)**?
- f) **Onde** foi feito – **diferenças**?

#### Dados do projeto:

- g) Quais os **custos** envolvidos
- h) Foi **reaplicado** ou pode ser? Quando / quantas vezes / onde? Houve demanda?

#### Papel das parcerias (se houve):

- i) Relação com outras **instituições** (durante e após)
- j) **Importância** das parcerias (seria possível o projeto sem estas)

#### Efeitos para a população atendida

- k) Qual foi a população/**publico alvo** – quantidade
- l) Como foi a **participação** / importância (interação de saberes?)
- m) **Impactos** econômicos, oportunidades de negócio, etc

#### Resultados em materiais produzidos:

- n) Projeto – relatório – documentos / **registros** – eventos – manuais
- o) Pode **fornecer**?

#### Contato futuro para acréscimo de informações: