

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE**

MICHELLE REGINA ALVES DOS SANTOS

**DESIGN PARTICIPATIVO QUE IMPORTA: UM CAMINHO POSSÍVEL PARA A
PROMOÇÃO DA AUTONOMIA EM PROJETOS DE LETRAMENTO DIGITAL**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA

2021

MICHELLE REGINA ALVES DOS SANTOS

**DESIGN PARTICIPATIVO QUE IMPORTA: UM CAMINHO POSSÍVEL PARA A
PROMOÇÃO DA AUTONOMIA EM PROJETOS DE LETRAMENTO DIGITAL**

**Participatory design that matters: a possible way to promote autonomy in
digital literacy projects**

Dissertação apresentada, como requisito à
obtenção do título de Mestre em Tecnologia e
Sociedade da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Dra. Marília Abrahão Amaral

CURITIBA

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es).

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba**



MICHELLE REGINA ALVES DOS SANTOS

**DESIGN PARTICIPATIVO QUE IMPORTA: UM CAMINHO POSSÍVEL PARA A PROMOÇÃO DA
AUTONOMIA EM PROJETOS DE LETRAMENTO DIGITAL**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Tecnologia E Sociedade.

Data de aprovação: 12 de Fevereiro de 2021

Prof.a Marília Abrahão Amaral, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Leonelo Dell Anhol Almeida, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Marcia Barros De Sales, Doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina (Ufsc)

Prof.a Marilene Zazula Beatriz, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 12/02/2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço àquelas pessoas que, de alguma forma, contribuíram para que esta jornada fosse possível.

Agradeço à equipe do Lar dos Meninos de São Luiz, pela parceria e pelos serviços providos para a sociedade há 100 anos, contribuindo para a construção de uma sociedade mais humana, mais igualitária e mais justa, por meio da formação social. Agradeço, nominalmente, ao Sr. Valdir Pegoretti por tomar a iniciativa nesta parceria, com o contato estabelecido no PPGTE e por nos possibilitar este espaço franco, aberto e de contínuo diálogo para o desenvolvimento de ações de inclusão digital.

Agradeço à minha orientadora, professora Marília Abrahão Amaral, quem me auxiliou em todas as etapas desta pesquisa e sempre acreditou no meu trabalho. Obrigada pela paciência e dedicação. Deixo aqui meu sincero agradecimento pela parceria, respeito e inspiração como pesquisadora e como pessoa.

Agradeço à banca examinadora, à professora Márcia Barros de Sales, à professora Marilene Zazula Beatriz e ao professor Leonelo Dell Anhol Almeida, pelas contribuições para este trabalho e pela generosidade ao aceitar avaliar esta pesquisa.

Agradeço aos colegas e professores do PPGTE, pelas trocas, pelas aprendizagens, pela motivação e pela inspiração.

Agradeço à minha família, e aos meus pais Cléia e Carlos em especial, por me ensinarem o valor das conquistas e do trabalho, e a importância da educação e do conhecimento.

Agradeço ao meu marido Renato por estar sempre ao meu lado, pelo incentivo, pela motivação, pela compreensão e pelo apoio nos momentos difíceis.

Agradeço também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pelo auxílio financeiro ao longo desses dois anos - Código de Financiamento 001.

RESUMO

SANTOS, Michelle Regina Alves dos. **Design Participativo que importa: um caminho possível para a promoção da autonomia em projetos de letramento digital**. 2021. 180 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2021.

Os estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade apontam para uma nova imagem da ciência e da tecnologia, na qual se deve levar em conta o seu contexto social, em um cenário em que os cidadãos sejam capazes de tomar suas próprias decisões no que diz respeito à escolha e ao uso de tecnologias. Da mesma forma, o Design Participativo é uma abordagem que proporciona às pessoas a oportunidade e os meios para tomar decisões em relação a inserção de tecnologias que podem ter desdobramentos em seus ambientes. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar como o Design Participativo e suas práticas podem contribuir para a autonomia dos atores envolvidos em projetos de informática na educação em comunidades. A pesquisa ocorreu a partir de um projeto de extensão universitária - uma parceria entre o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, e o Lar dos Meninos de São Luiz. Esse projeto de extensão envolveu reuniões de planejamento e compartilhamento, atividades com a comunidade e oficinas para o letramento digital. Então, o problema desta pesquisa foi o de como contribuir de maneira duradoura na construção de uma parceria que considere a autonomia das professoras e gestores do Lar dos Meninos de São Luiz. Esta pesquisa qualitativa foi composta por uma etapa de Pesquisa Bibliográfica, que contou com uma revisão teórica, com referências das áreas de pesquisa dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade e do *Design Participativo* – e com mapeamentos bibliográficos, que revelaram o estado da arte de temas relevantes para a pesquisa – letramento digital dos professores/professoras do ensino básico no Brasil, estudos com *Design Participativo* aplicado à educação no Brasil e o papel desempenhado pelos professores/professoras em práticas participativas em ambientes educacionais no contexto brasileiro. E contou também com uma etapa de Estudo de Campo, realizada a partir da Coleta de Dados dentro do Lar dos Meninos de São Luiz, por meio da Observação Participante. Foram observadas reuniões de planejamento e compartilhamento e oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do Lar dos Meninos de São Luiz, dentro do projeto de extensão abordado, envolvendo membros da coordenação e da equipe pedagógica do Lar dos Meninos de São Luiz e alunos e professores do PPGTE, no ano de 2019. Os dados, coletados por meio de Notas de Campo e atas, foram interpretados a partir da Análise Qualitativa de Conteúdo, e os resultados apontaram para a relevância dos processos de capacitação dos atores envolvidos em projetos, para a necessidade de promover espaços democráticos para debates, bem como para a importância da participação da comunidade nos processos de decisão, uma vez que a participação da comunidade pode contribuir para a identificação das suas demandas e fomentar sua autonomia.

Palavras-chave: *Design Participativo*. Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Informática na Educação.

ABSTRACT

SANTOS, Michelle Regina Alves dos. **Participatory Design That Matters: a possible way to promote autonomy in digital literacy projects**. 2021. 180 p. Dissertation - Technology and Society Post Graduation Program, Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2021.

Studies in Science, Technology and Society point to a new image of science and technology, in which its social context must be taken into account, in a scenario in which citizens are able to make their own decisions regarding the choice and the use of technologies. Likewise, Participatory Design is an approach that provides people with the opportunity and the means to make decisions regarding the insertion of technologies that may have consequences in their environments. The general objective of this research was to analyze how Participatory Design and its practices can contribute to the autonomy of the actors involved in informatics in education projects in communities. The research took place in an university extension project - a partnership between the Post Graduate Program in Technology and Society, of the Federal Technological University of Paraná, and the Lar dos Meninos de São Luiz. This extension project involved planning and sharing meetings, activities with the community and workshops for digital literacy. So, the problem of this research was how to contribute in a lasting way in the construction of a partnership that considers the autonomy of the teachers and managers of Lar dos Meninos de São Luiz. This qualitative research was composed of a stage of Bibliographic Research, which included a theoretical review, with references from the research areas of studies in Science, Technology and Society and Participatory Design - and with bibliographic mappings, which revealed the state of the art of relevant topics for research - digital literacy of primary school teachers in Brazil, studies with Participatory Design applied to education in Brazil and the role played by teachers in participatory practices in educational environments in the Brazilian context. And it also had a field study stage, carried out from the Data Collection inside the Lar dos Meninos de São Luiz, through Participant Observation. Planning and sharing meetings and workshops for the digital literacy of the Lar dos Meninos de São Luiz pedagogical team were observed, within the extension project addressed, involving members of the coordination and pedagogical team of the Lar dos Meninos de São Luiz and students and teachers of PPGTE, in the year 2019. The data, collected through Field Notes and minutes, were interpreted from the Qualitative Content Analysis, and the results pointed to the relevance of the training processes of the actors involved in projects, to the need to promote democratic spaces. for debates, as well as for the importance of community participation in decision-making processes, since community participation can contribute to the identification of their demands and promote their autonomy.

Keywords: Participatory Design. Studies in Science, Technology and Society. Informatics in Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Atividades dentro do Projeto de Extensão Gatinhos Tecnológicos . . .	70
Figura 2 -	Pessoas envolvidas no projeto Gatinhos Tecnológicos	71
Figura 3 -	Etapas da Pesquisa	76
Figura 4 -	Palavras escolhidas para Prática Participativa de escolha do nome do projeto	110
Figura 5 -	Planejamento da oficina sobre Segurança na Web	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Visão geral dos autores da pesquisa.	22
Quadro 2 - Técnicas do Design Participativo.	56
Quadro 3 - Situação da Coleta de Dados.	86
Quadro 4 - Reuniões de Planejamento e Compartilhamento do projeto Gatinhos Tecnológicos	87
Quadro 5 - Oficinas Para o Letramento Digital da Equipe Pedagógica do LMSL . . .	90
Quadro 6 - Resultados das discussões das oficinas com a equipe pedagógica do LMSL	99
Quadro 7 - Frases sugeridas para a escolha do nome do projeto.	110
Quadro 8 - Demandas identificadas no Projeto Gatinhos Tecnológicos	118
Quadro 9 - Valores Sociais e Conceitos em CTS nos Planos de Aula.	120

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Seleção dos artigos para o mapeamento do Letramento Digital dos Professores/Professoras do Ensino Básico no Brasil	58
Tabela 2 - Seleção dos artigos para o mapeamento sobre estudos com o <i>Design</i> Participativo Aplicado à Educação no Brasil	62
Tabela 3 - Seleção dos artigos para o mapeamento sobre o Papel Desempenhado pelos Professores/Professoras em Práticas Participativas em Ambientes Educacionais no Contexto Brasileiro	66

LISTA DE SIGLAS

4S	<i>The Foundation for Software-based Health Services</i>
CARD	<i>Collaborative Analysis of Requirements and Design</i>
CEFAPRO	Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação de Mato Grosso
COVID-19	<i>Coronavirus Disease of 2019</i>
CP	Comunidades de Prática
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DEMULTS	Desenvolvimento Educacional de Multimídias Sustentável
Desafie	<i>Workshop de Desafios em Computação Aplicada à Educação</i>
DP	<i>Design Participativo</i>
EdaDe	Educação através do <i>Design</i>
EVA	Etil vinil acetato
GDD	<i>Game Design Document</i>
HISP	<i>Health Information Systems Program</i>
IHC	Interação Humano-Computador
ITS	Instituto de Tecnologia Social
JAIE	Jornada de Atualização em Informática na Educação
LMSL	Lar dos Meninos de São Luiz
MEC	Ministério da Educação
MOOC	<i>Massive Open Online Course</i>
Moodle	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
NIED	Núcleo de Informática Aplicada à Educação
OLPC	<i>One Laptop Per Child</i>
ONGs	Organizações Não Governamentais
PET-CoCE	Programa de Educação Tutorial - Computando Equidade
PICTIVE	<i>Plastic Interface for Collaborative Technology Initiatives through Video Exploration</i>
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade
PRODECAD	Programa de Desenvolvimento da Criança e do Adolescente
RBIE	Revista Brasileira de Informática na Educação
RENOTE	Revista Novas Tecnologias em Educação
RITA	Revista de Teoria e Informática Aplicada
SBIE	Simpósio Brasileiro de Informática na Educação
SO	Semiótica Organizacional
TIs	Tecnologias de Informação
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
TS	Tecnologia Social
TSs	Tecnologias Sociais
UCA	Um Computador Por Aluno
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
UTOPIA	Educação, tecnologia e produto na perspectiva da qualidade do trabalho
WCBIE	<i>Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação</i>
WIE	<i>Workshop de Informática Escolar</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	CONTEXTO DA PESQUISA E SUAS DELIMITAÇÕES	15
1.2	JUSTIFICATIVA	17
1.3	PROBLEMA E QUESTÕES DE PESQUISA	18
1.4	OBJETIVOS DA PESQUISA	20
1.4.1	Objetivo Geral da Pesquisa	20
1.4.2	Objetivos Específicos da Pesquisa	20
1.5	MOTIVAÇÃO	21
1.6	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	21
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1	O CAMPO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE	23
2.1.1	Transferência de Tecnologia	27
2.1.2	“Transdução”	29
2.1.3	Tecnologias Sociais	31
2.1.4	A Participação em CTS	35
2.1.5	A Educação em CTS	37
2.2	<i>DESIGN</i> PARTICIPATIVO	39
2.2.1	O Início do <i>Design</i> Participativo	39
2.2.1.1	A influência de Paulo Freire	41
2.2.2	<i>Design</i> Participativo Revitalizado	44
2.2.2.1	Agenda para um novo DP - os elementos principais	48
2.2.2.2	Agenda para um novo DP - as ações de apoio	49
2.2.3	Design Participativo “Transduzido”	51
2.2.4	Heróis e Vítimas	53
2.2.5	Técnicas do <i>Design</i> Participativo	54
2.3	REVISÃO SISTEMÁTICA	57
2.3.1	Letramento Digital dos Professores/Professoras do Ensino Básico no Brasil	57
2.3.2	O <i>Design</i> Participativo Aplicado à Educação no Brasil	62
2.3.3	O Papel Desempenhado pelos Professores/Professoras em Práticas Participativas em Ambientes Educacionais no Contexto Brasileiro	64
3	MÉTODO DA PESQUISA	69
3.1	O OBJETO DA PESQUISA	69
3.2	SUJEITOS DA PESQUISA	70
3.3	ABORDAGEM	72
3.4	TIPO DE PESQUISA	72
3.5	CONTEXTO DA PESQUISA	73
3.5.1	A Entrada no Campo	74
3.6	ETAPAS DA PESQUISA	75
3.7	ESTUDO DE CAMPO	77
3.7.1	Observação Participante	77
3.7.1.1	Observação participante descritiva	79
3.7.1.2	Observação participante focalizada	79
3.7.1.3	Observação participante seletiva	80

3.7.2	Notas de Campo	80
3.8	INTERPRETAÇÃO DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	81
3.9	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	82
4	INTERAÇÕES E PRÁTICAS PARTICIPATIVAS EM PROJETOS DE EXTENSÃO	83
4.1	SELEÇÃO DO MATERIAL	85
4.2	SITUAÇÃO DA COLETA DE DADOS	86
4.2.1	Atas de Reuniões de Planejamento e Compartilhamento	86
4.2.2	Notas de Campo – Oficinas para o Letramento Digital da Equipe Pedagógica do LMSL	88
4.3	CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL	91
4.4	INTEPRETAÇÃO: PRÁTICAS PARTICIPATIVAS	92
4.5	QUESTÕES DE PESQUISA	92
4.5.1	Como Promover a Autonomia de Participantes em um Projeto de Extensão?	93
4.5.2	Como Fomentar a Criação de Redes Participativas em Projetos que Envolvem Extensão?	94
4.5.3	Como Contribuir Para a Apropriação Tecnológica dos Diversos Atores do Projeto?	95
4.6	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	96
4.6.1	Autonomia	96
4.6.1.1	Resultados das oficinas com a comunidade	97
4.6.1.2	Desdobramentos no projeto de extensão	103
4.6.1.3	Design Participativo que importa	105
4.6.1.4	Aplicação de técnica do design participativo	107
4.6.1.5	Considerações – como promover a autonomia de participantes em um projeto de extensão?	111
4.6.2	Participação	112
4.6.2.1	Resultados da abordagem participativa	112
4.6.2.2	Identificação das demandas em projetos de extensão	117
4.6.2.3	Materiais produzidos	118
4.6.2.4	Considerações – como fomentar a criação de redes participativas em projetos que envolvem Extensão?	124
4.6.3	Apropriação	125
4.6.3.1	Articulação entre o trabalho do projeto e o trabalho da comunidade. . .	126
4.6.3.2	Desdobramentos na comunidade	127
4.6.3.3	Expansão das atividades	129
4.6.3.4	Adequação do material produzido	132
4.6.3.5	Considerações – como contribuir para a apropriação tecnológica por parte dos diversos atores do projeto?	134
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
5.1	O PROJETO GATINHOS TECNOLÓGICOS HOJE	137
5.2	PUBLICAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES	137
5.3	PESQUISAS FUTURAS	139
5.4	EXPERIÊNCIA PESSOAL	140

REFERÊNCIAS	141
ANEXOS	149
ANEXO A – TERMO DE CONCORDÂNCIA LAR DOS MENINOS DE SÃO LUIZ	150
ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE EMPRESAS	151
APÊNDICES	152
APÊNDICE A - ARTIGOS REFERENTES AO LETRAMENTO DIGITAL DOS PROFESSORES/PROFESSORAS DO ENSINO BÁSICO NO BRASIL	153
APÊNDICE B – ARTIGOS REFERENTES AOS ESTUDOS COM O DESIGN PARTICIPATIVO APLICADO À EDUCAÇÃO NO BRASIL. .	160
APÊNDICE C – ARTIGOS REFERENTES AO PAPEL DESEMPENHADO PELOS PROFESSORES/PROFESSORAS EM PRÁTICAS PARTICIPATIVAS EM AMBIENTES EDUCACIONAIS NO CONTEXTO BRASILEIRO	170
APÊNDICE D – OFICINAS PARA O LETRAMENTO DIGITAL DOS ESTUDANTES DO LAR DOS MENINOS DE SÃO LUIZ NO ANO DE 2019	174

1. INTRODUÇÃO

Ao apresentar o conceito de “Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)”, em que o ensino de tecnologia objetiva não apenas a alfabetização técnica, mas uma formação crítica dos estudantes em relação ao desenvolvimento, uso e avaliação de tecnologias, Linsingen, Bazzo e Pereira (2003) apontam para a importância da participação da comunidade em relação à escolha das tecnologias que impactam em suas vidas. É nesse cenário que emerge uma nova imagem da ciência e da tecnologia, ao se levar em conta seu contexto social, pois a democracia pressupõe que os próprios cidadãos sejam capazes de buscar alternativas e expressar opiniões, para tomar suas próprias decisões tecnológicas (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003).

Nesta pesquisa, a definição de comunidade está orientada pela definição de Montero (2004, p. 100, tradução minha), em que “uma comunidade é um grupo em constante transformação e evolução (seu tamanho pode variar), que em sua inter-relação gera um sentimento de pertencimento e identidade social, conscientizando seus integrantes de si mesmos como grupo e fortalecendo-se como unidade e potencialidade social. A comunidade é, além disso, um grupo social histórico, que reflete uma cultura pré-existente ao pesquisador; quem é proprietário de determinada organização, cujos graus variam conforme o caso, com interesses e necessidades comuns; que tem vida própria, na qual concorre uma pluralidade de vidas de seus membros; que desenvolve formas frequentes de inter-relação marcadas pela ação, afetividade, conhecimento e informação”.

Uma das formas de envolver os cidadãos e a comunidade nas decisões tecnológicas é a partir da parceria entre universidade e comunidade, por meio da extensão universitária. Dentro de projetos de extensão universitária são utilizados diferentes métodos de trabalho com a comunidade, a partir de interações dialógicas entre universidade e sociedade, por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões envolvidas no contexto social por meio de programas, projetos, cursos, oficinas, eventos ou prestação de serviços (BRASIL, 2018).

No Brasil, algumas dessas atividades de extensão, que utilizam a participação como forma de interação, apropriam-se do *Design Participativo* (DP) como abordagem para envolver a comunidade ao longo do projeto (MELO, 2003; MOMBACH et al.,

2010; SILVA, 2016; RUIVO, 2008; FALCÃO et al., 2017; ZIMERMANN; PACHECO; PADOVANI, 2018; ALVES et al., 2015; MELO; BARANAUSKAS; SOARES, 2008; ALVES; BORGES, 2015; MORAIS; GOMES; PERES, 2012).

O DP, com origem na Escandinávia, proporciona que pessoas tenham a oportunidade e os meios necessários para tomar decisões sobre a inserção (ou não inserção) de novas tecnologias computacionais que causariam desdobramentos em seus ambientes. O papel que a teoria social teve nas primeiras formulações do que se tornou a tradição escandinava do DP foi inspirado pela Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 2005), do educador brasileiro Paulo Freire, em que se começa com o que está à mão, com o que as pessoas estão interessadas, mas trabalha-se para abrir questões mais amplas sobre as quais é possível se posicionar criticamente (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018).

Um dos ambientes em que a inserção de novas tecnologias computacionais ocorre é a área de educação. Esta pesquisa, inserida na área de Informática na Educação, se apropriou de conceitos de DP para promover a participação de estudantes e docentes no desenvolvimento de tecnologias e práticas educacionais.

Uma questão que desponta como desafio de projetos que se apropriam do DP é a manutenção da participação de forma duradoura, na busca pela autonomia¹ da comunidade. Autores como Bossen, Iversen e Dindler (2010) consideram que esses projetos podem ser sustentados por meio de um conjunto de redes de pessoas, entrelaçadas, que devem ser estabelecidas durante o projeto, que podem se tornar a base dos esforços subsequentes. Outro ponto desses autores é que os principais atores envolvidos no projeto devem aprender e se preocupar com os resultados.

Carroll et al. (2000) descrevem como o papel dos professores envolvidos em projetos de longo prazo mudou ao longo do tempo, passando de informantes para analistas, *designers* e até treinadores de seus colegas - o que mostra como a própria participação pode contribuir para os objetivos do DP uma vez que os participantes se envolvem com ele. Isso é importante em um projeto interdisciplinar para que todos os participantes possam se sentir capazes de contribuir, fazer ouvir suas vozes e ajudar a moldar os desenvolvimentos tecnológicos (BOSSEN; IVERSEN; DINDLER, 2010).

Mas esse não é o cenário encontrado. Como esclarecido por Spinuzzi (2003),

¹ A definição de autonomia que orienta esta pesquisa é a de Paulo Freire (1996, p. 55), em que “a autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser”.

é comum encontrar o usuário como vítima, como incapaz, com um problema que só pode ser resolvido por um herói, o *designer*, mesmo em abordagens de *design* centradas no usuário. Nesse cenário, os usuários ou trabalhadores, desfrutam de um empoderamento funcional, em vez de um empoderamento democrático².

Nas abordagens de DP, especificamente, as partes interessadas, a comunidade (os trabalhadores ou usuários finais) e a equipe de *design* (desenvolvedores ou pesquisadores) devem ser todas partes integrais do processo de *design* em um projeto, a fim de garantir que o produto final ou os objetivos do projeto correspondam às necessidades dos usuários (SPINUZZI, 2005), indo ao encontro do entendimento da importância da participação da comunidade no que tange a escolha das tecnologias que impactam em suas vidas, conforme Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), a partir do conceito da Educação em CTS.

1.1 CONTEXTO DA PESQUISA E SUAS DELIMITAÇÕES

A pesquisa aconteceu a partir de um projeto de extensão universitária, que é uma parceria entre o Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), e o Lar dos Meninos de São Luiz (LMSL). Esse projeto de extensão foi intitulado “Gatinhos Tecnológicos”³, e teve esse nome escolhido a partir de uma atividade participativa - a ser descrita na seção 4.6.1.4 deste documento.

O LMSL é um estabelecimento educacional privado, mantido pela Arquidiocese de Curitiba, ligado à Igreja Católica, aberto à sociedade e que presta serviços destinados à estudantes da Educação Básica do primeiro ciclo do Ensino Fundamental - 1º ao 5º ano. O LMSL assiste prioritariamente estudantes da rede municipal de ensino, oferecendo no contraturno: alimentação, apoio a atividades escolares, e atividades como ballet, jazz, psicomotricidade relacional, clube de leitura, desenho e catequese, além de prestar serviços em pedagogia e serviço social. No

² Conforme Spinuzzi (2003), o empoderamento funcional dos trabalhadores ou usuários, envolvidos em projetos de DP, ocorre porque eles apenas executam tarefas prescritas, enquanto que em um empoderamento democrático eles teriam um papel na tomada de decisão. Isso acontece toda vez que os trabalhadores são considerados não qualificados para se resgatar e devem contar com a figura do *designer* heroico, que é treinado e capaz.

³ O projeto já possuía um nome para fins burocráticos – “Inclusão Digital e Social no Lar dos Meninos de São Luiz: uma abordagem participativa” -, mas no ano de 2019 teve um nome escolhido de forma participativa, que foi abordado junto com os estudantes do LMSL envolvidos no projeto.

ano de 2019, a organização contava com 18 funcionários e atendia cerca de 230 estudantes, sendo a maior parte deles de famílias em estado de vulnerabilidade socioeconômica (LMSL, 2020).

No ano de 2019, houve a demanda do LMSL por aulas de informática para seus estudantes, após a criação de um laboratório de informática a partir de computadores doados a essa instituição. Dessa forma, a coordenação do LMSL contatou a universidade, especificamente um docente do PPGTE, para apoiar na expansão das atividades extracurriculares, considerando o laboratório como um ambiente propício para promoção da educação e a formação de valores sociais por meio das tecnologias. Até esse contato o espaço era utilizado para ações iniciais de alfabetização digital (digitação e redação de textos).

A parceria foi iniciada com visitas de docentes do PPGTE ao LMSL. O objetivo dessas visitas iniciais foi encontrar alternativas para a construção de uma parceria duradoura que atendesse as demandas do LMSL. Após as visitas iniciais foi constituída uma equipe no PPGTE com docentes, estudantes de graduação e de pós-graduação.

A equipe do PPGTE no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos em 2019 era composta por 8 estudantes de graduação bolsistas do PET-CoCE - Programa de Educação Tutorial - Computando Culturas em Equidade (dos cursos de: Engenharia da Computação, *Design*, Física e Comunicação), 7 estudantes de pós-graduação (4 mestrandos e 3 doutorandos do PPGTE), e 3 professores do PPGTE. Do LMSL, a equipe no projeto contou com as seguintes pessoas participantes: o coordenador geral, a coordenadora pedagógica, 3 professoras (responsáveis por turmas de primeiro, terceiro e quinto anos) e um auxiliar administrativo.

A comunidade, nesta pesquisa, engloba os participantes da instituição parceira (LMSL) envolvidos no projeto de extensão, já citados acima, além dos demais membros da comunidade do LMSL, que são os estudantes e famílias atendidos pelo LMSL. Os atores sociais envolvidos nesse projeto de extensão são a equipe do LMSL e a equipe do PPGTE. A configuração do projeto Gatinhos Tecnológicos e o recorte desta dissertação encontram-se no capítulo 3 deste documento.

Esta pesquisa abordou atividades dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos ocorridas entre os meses de fevereiro à março de 2019. Em razão da conjuntura pandêmica da COVID-19 (*coronavirus disease of 2019*), houve a interrupção das

atividades presenciais do LMSL a partir do mês de março de 2020. Como consequência, também foram interrompidas as atividades presenciais do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos.

1.2 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa está inserida em um programa interdisciplinar que discute os desdobramentos da tecnologia como mediação de atividades e valores sociais, por meio da educação, estando alinhada com a linha de pesquisa Mediações e Culturas, do PPGTE (UTFPR, 2019).

Sua relevância desponta principalmente por abordar a pesquisa em Ciência Tecnologia e Sociedade aliada à extensão universitária e ao papel da universidade para com a comunidade. Segundo Hebe Vessuri, em entrevista ao Blog de História, Ciências e Saúde de Manguinhos-RJ (CUETO; LEMLE; MANNHEIMER, 2015), as publicações científicas acadêmicas desempenham um papel importante no desenvolvimento da ciência e da região, especialmente nas ciências sociais e humanas, porque são ferramentas indispensáveis na construção de comunidades científicas dinâmicas, criativas e socialmente responsáveis.

Essas comunidades deveriam proporcionar espaços privilegiados para ventilar ideias, propostas, projetos e visões e representações da sociedade. Isso mostra a importância das ações de extensão, quando a academia e a comunidade trabalham em conjunto, a fim de responder às demandas sociais locais, pois, como destaca Varsavsky (1969), estudos locais são importantes e não devemos usar os critérios de importância do hemisfério norte, mas encontrar os critérios do nosso contexto.

Observando, então, a conjuntura local, a resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 do Ministério da Educação (BRASIL, 2018) sobre práticas de extensão no ensino superior traz, no quinto artigo, o delineamento da concepção de extensão que advoga, trazendo desafios ainda maiores para as instituições de ensino superior. De acordo com esse documento, a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio do intercâmbio de conhecimentos, participação e contato com questões complexas contemporâneas no contexto social é o que estrutura a concepção e a prática das Diretrizes de Extensão no Ensino Superior, e que estrutura

também a formação de cidadãos dos estudantes, marcada e constituída pela experiência de seus conhecimentos, que, de forma interprofissional e interdisciplinar, deve ser valorizada (BRASIL, 2018).

Além disso, a produção de mudanças na própria instituição de ensino superior e em outros setores da sociedade, a partir da construção e aplicação do conhecimento, por meio da articulação entre ensino, extensão e pesquisa, estruturam a concepção de extensão no ensino superior. A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR, 2017, p.13) também traz como missão, em seu Projeto Pedagógico Institucional, “desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora com a comunidade para o avanço do conhecimento e da sociedade”.

Esses novos olhares para e das instituições de ensino superior também trazem desdobramentos sobre o futuro da extensão. Nesse sentido, Bødker e Kyng (2018) apontam para um novo papel da universidade, que deverá ter pesquisadores ativistas, ou seja, engajados com as causas da comunidade:

Mudanças dramáticas ocorrerão nas próximas décadas, os computadores terão um papel importante, e a marginalização de muitos em relação ao poder e à tecnologia parece indesejavelmente provável. No entanto, acreditamos que um novo DP pode desempenhar um papel na luta pela influência democrática e influenciar todo o campo da Interação Humano Computador (IHC) ao fazê-lo. Ao mesmo tempo, essas novas iniciativas de DP podem estar em desacordo com as demandas tradicionais dos pesquisadores universitários e exigem que as pessoas envolvidas se permitam enfatizar mais o trabalho como ativistas do que como pesquisadores. (BØDKER; KYNG, 2018, p.27, tradução minha)

Esse pesquisador universitário ativista só pode existir dentro de projetos com a comunidade, em que os projetos estejam de fato inseridos no contexto dessa comunidade (BØDKER; KYNG, 2018).

1.3 PROBLEMA E QUESTÕES DE PESQUISA

O problema central desta pesquisa se deu na construção da ação do pesquisador em seu campo de pesquisa. Em um projeto de extensão, como é o caso aqui, a comunidade é esse campo. Como explica Flick (2009), a pesquisa é uma perturbação no campo, pois rompe rotinas, sem necessariamente oferecer uma compensação perceptível, imediata ou a longo prazo, para a comunidade, para a

instituição e para seus membros. Ainda segundo esse autor, uma pesquisa pode causar instabilidade em uma comunidade, tendo três implicações principais: acaba por revelar limitações das atividades de uma instituição da comunidade, os objetivos da pesquisa normalmente são pouco claros para a comunidade e, muitas vezes, a comunidade gostaria, mas não consegue dar razões consistentes para recusar a solicitação de pesquisa.

Bødker e Kyng (2018) trazem também uma crítica em projetos de colaboração entre pesquisadores e comunidade, pois essas parcerias normalmente têm objetivos específicos e pré-determinados, prazos a serem cumpridos, sempre com foco no presente, sem preocupação com o que ficará para a comunidade envolvida:

Com esse foco direto no aqui-e- agora em uma colaboração específica, esses projetos se tornaram mais processos do que resultados. Eles são sobre fazer algo para e com as pessoas diretamente envolvidas nos processos, quer isso leve ou não a uma solução tecnológica que irá se sustentar além do processo em si. Em nossa visão, isso leva a muitos processos e produtos, sem utilidade e sem impacto. (BØDKER; KYNG, 2018, p.7, tradução minha)

Então, o problema desse tipo de pesquisa é justamente como entrar no campo de pesquisa deixando contribuições duráveis, construindo uma relação de parceria por meio do protagonismo dos diversos atores da comunidade sem enaltecer a figura do pesquisador-especialista, detentor de conhecimentos. O problema é não colocar a comunidade na posição de vítima, que precisa ser resgatada pelo herói especialista, conforme problematiza Spinuzzi (2003).

A partir desse problema de pesquisa, da revisão teórica - CTS e DP - e dos mapeamentos bibliográficos, apresentados no capítulo 2 deste documento, algumas questões foram levantadas:

- Como promover a autonomia de participantes em um projeto de extensão?
- Como fomentar a criação de redes participativas em projetos que envolvem extensão?
- Como contribuir para a apropriação tecnológica por parte dos diversos atores do projeto?

Os artigos apresentados nos mapeamentos bibliográficos contribuíram para delinear o cenário da Informática na Educação no Brasil, em que os cursos de licenciatura não conseguem dar conta da formação para o uso de tecnologias digitais

em sala de aula (MARZARI; LEFFA, 2013), devido às lacunas nos currículos e à falta de preocupação com o letramento digital dos futuros professores (FREITAS, 2010). Esse cenário aponta para a importância de outras atividades de formação docente, como projetos de extensão e cursos de formação continuada, que contribuem para a apropriação tecnológica docente oportunizando a aplicação de tecnologias na educação (MARZARI; LEFFA, 2013).

1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

Esta seção delinea o objetivo geral e os objetivos específicos que detalham a construção do objetivo principal desta pesquisa.

1.4.1 Objetivo Geral da Pesquisa

Considerando que o projeto entre PPGTE-LMSL envolve extensão, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar como o *Design Participativo* e suas práticas podem contribuir para a autonomia dos atores envolvidos em projetos de informática na educação em comunidades.

1.4.2 Objetivos Específicos da Pesquisa

Para a construção do objetivo geral desta pesquisa, há alguns objetivos específicos que contribuiram para o detalhamento desse objetivo. São eles:

- Mapear as contribuições do *Design Participativo* e dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade para discussões referentes às escolhas e à apropriação tecnológica em projetos de Informática na Educação;
- Investigar como o *Design Participativo* pode contribuir para a interação dos atores envolvidos no projeto entre PPGTE-LMSL;
- Propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para letramento digital.

O alcance desses objetivos foi buscado a partir da revisão sistemática desta pesquisa, bem como das análises referentes às interações no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos.

1.5 MOTIVAÇÃO

Ao ingressar no mestrado, logo no primeiro mês, tive a oportunidade de participar de um projeto de extensão universitária, que estava sendo iniciado - o projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos. Meu objetivo ao ingressar no mestrado era pesquisar maneiras de aliar tecnologia e educação, de forma que a comunidade, a escola, os professores e os estudantes fossem parte integrante do processo de escolha e de usos e não-usos das tecnologias.

Esse projeto, então, oportunizou a execução de uma pesquisa dentro da área de Informática na Educação, a partir do DP, ao propor um trabalho participativo e colaborativo entre comunidade - o LMSL - e universidade - o PPGTE. Essa parceria mostrou potencial não só no sentido de contribuir para o letramento digital da comunidade, mas de proporcionar à universidade a oportunidade de cumprir sua missão de educar, não apenas através do ensino e pesquisa, mas também por meio da extensão, interagindo diretamente com a comunidade.

1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta dissertação foi dividida em 5 capítulos. Após o capítulo introdutório, no segundo capítulo, é apresentada a fundamentação teórica - a partir do campo CTS e do DP - e os mapeamentos bibliográficos. No terceiro capítulo, encontra-se o método de pesquisa, sua classificação, as etapas, a coleta e o tratamento e análise dos dados. Já no quarto capítulo, para a interpretação e análise dos dados e apresentação dos resultados, são apresentados os materiais analisados, a situação da coleta de dados - as atividades dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos -, a interpretação dos dados, a relação as questões de pesquisa com a análise dos resultados e a interpretação dos resultados. As considerações finais e contribuições encontram-se no quinto capítulo, seguidas pelas referências utilizadas nesta dissertação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste Capítulo é apresentada a pesquisa bibliográfica, dividida em dois momentos: a revisão teórica, que traz as teorias que embasaram esta pesquisa - os Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade e o *Design Participativo* -, e a revisão sistemática, feita a partir de três mapeamentos bibliográficos, que auxiliaram a compor o cenário de práticas participativas na educação ao revelar o estado da arte dos temas relevantes para esta dissertação - letramento digital dos professores/professoras do ensino básico no Brasil, estudos com o DP aplicado à educação no Brasil e o papel desempenhado pelos professores/professoras em práticas participativas em ambientes educacionais no contexto brasileiro. Os principais autores de cada tópico, referente aos temas abordados nesta dissertação – CTS e DP – são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Visão geral dos autores da pesquisa

Tema	Tópico	Fonte	Texto
CTS	Transferência de Tecnologia	Vessuri (2002)	De la transferencia a la creatividad: Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados
	“Transdução”	Thomas e Dagnino (2005)	Efectos de transducción: una nueva crítica a la transferencia acrítica de conceptos y modelos institucionales
	Tecnologias Sociais	Thomas (2009)	Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. In: Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade
	Participação	Montero (2004)	Introducción a la psicología comunitaria: Desarrollo, conceptos y procesos
	Educação em CTS	Linsingen, Bazzo e Pereira (2003)	O que é ciência, tecnologia e sociedade? In: Introdução aos estudos CTS: ciência, tecnologia e sociedade
DP	Início	Ehn, Farias e Sánchez-Criado (2018)	On the Possibility of Socialist-democratic Design Things: Interview with Pelle Ehn
	DP Revitalizado	Bødker e Kyng (2018)	Participatory Design that Matters: Facing the Big Issues
	Heróis e Vítimas	Spinuzzi (2003)	Introduction: Tyrants, Heroes, and Victims in Information Design. In: Tracing genres through organizations: a sociocultural approach to information design
	Técnicas	Muller, Haslwanter e Dayton (1997)	Participatory Practices in the Software Lifecycle. In: Handbook of Human-Computer Interaction

Fonte: Autoria própria (2020)

2.1 O CAMPO CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), definem CTS como um campo de trabalho focado nos aspectos sociais da ciência e tecnologia, em relação às influências nas mudanças científicas e tecnológicas e às consequências sociais e ambientais.

As tecnologias são construções sociais, assim como as sociedades são construções tecnológicas, por isso é preciso levar em conta a dimensão tecnológica para a resolução da problemática da pobreza, exclusão e subdesenvolvimento, e demais problemas sociais, pois as tecnologias ocupam um papel importante nos processos de mudança social, seguindo as palavras de Thomas (2009).

Tecnologia, dentro do campo CTS, é então um conceito ambivalente, que abrange artefatos e também processos, procedimentos e sistemas de técnicas interdependentes (CUPANI, 2011). Esse conceito não apenas define uma maneira de aplicar a racionalidade humana para compreender e produzir técnicas e artefatos, mas é realizado por uma ideologia (PINTO, 2005) que estrutura um campo de jogo axiológico, separando os objetos que podem ser considerados tecnologia daqueles que não podem, dividindo a própria tecnologia entre padrões de valor "alto" e "baixo"⁴. Definir a tecnologia como esse conjunto de valores que moldam e definem técnicas apoia o entendimento da tecnologia como um construto e um fenômeno social.

No capítulo final de seu livro sobre "Filosofia da Tecnologia", Cupani (2011), aponta que a designação "determinismo tecnológico" remete à ideia de que a tecnologia constitui uma força que governa a sociedade e decide seus rumos. Sobre esse assunto, o autor sumariza as obras de Jacques Ellul e de Langdon Winner. Ellul (1964), demonstra certo pessimismo em relação à capacidade do ser humano de reagir diante da tecnologia, ao mesmo tempo que defende que o homem tem essa capacidade, uma vez que a liberdade significa poder reagir à determinismos. Já Winner (1977), discorre a partir da perplexidade diante da crença de que a tecnologia está fora de controle.

Winner (1977), assinala a relação entre a ciência e a tecnologia e a política, pois nelas o foco está na fonte e no exercício do poder, e explica que existe uma perda de domínio sobre a tecnologia, aparente no declínio de nossa capacidade de

⁴ Para Álvaro Vieira Pinto (2005), a tecnologia é considerada "alta" se tiver técnicas mais recentes, enquanto todas as outras formas de tecnologia são consideradas "baixas".

conhecer, de julgar e de controlar os meios tecnológicos. Para Winner (1977), é necessário refletir sobre a maneira como a tecnologia determina a sociedade, pois, é a tecnologia que dá forma às necessidades humanas e assim, as conduz. Ainda de acordo com esse autor, as consequências da introdução de uma nova tecnologia são, invariavelmente, imprevisíveis e a tecnologia é mais produtiva quando o alcance final dos resultados não é nem previsto, nem controlado. Winner (1977) afirma ainda que o determinismo tecnológico triunfa pela conquista da desordem e da imposição da forma.

Há ainda o problema da não-neutralidade da tecnologia. Sobre isso, Latour (2001), afirma que nem o sujeito nem o objeto são fixos, nem seus objetivos, e que a ação não é uma propriedade apenas dos humanos, mas de vários atores associados. Quando objeto e sujeito se unem, tornam-se um ator híbrido, uma instituição-objeto, instituição essa que é responsável pelas ações. Já Winner (1986), aponta que as coisas técnicas têm qualidades políticas, pois elas podem incorporar formas específicas de poder e de autoridade.

Há dois tipos de tecnologias existentes, uma autoritária e outra democrática, sendo a primeira centrada no sistema, poderosa, mas instável, e a segunda, centrada no ser humano, relativamente fraca, mas com recursos e mais durável, - e as sociedades escolhem estruturas para as tecnologias, que influenciam como as pessoas vão trabalhar, comunicar-se, viajar, consumir, e assim por diante, que serão então autoritárias ou democráticas (WINNER, 1986).

Para Varsavsky (1969), os instrumentos não são neutros, pois a ciência não cria todo tipo de instrumento, mas sim aqueles que o sistema a estimula criar. Quando se apoia algum tema novo, quase sempre está motivado por alguma aplicação industrial, médica ou militar (VARSAVSKY, 1969). Essa neutralidade também é contestada por Feenberg (2002), ao afirmar que a tecnologia, na verdade, não constitui uma entidade autônoma, nem um destino.

No que tange a emergência dos estudos em CTS como um campo acadêmico, Cutcliffe (2003) reitera que foi a partir do século passado que a ciência e a tecnologia passaram a ser concebidas não tanto como de produtos de um objetivo, mas mais como dependentes de fatores causais socialmente determinados. Atualmente, o campo CTS concebe a ciência e a tecnologia como projetos complexos, que ocorrem em contextos históricos e culturais específicos. A missão do campo CTS tem sido

expressar então a interpretação de ciência e tecnologia enquanto processos sociais. O desenvolvimento de programas orientados a questões políticas reflete a aplicação prática de CTS, e reforça a noção da implicação pública, em um período em que se busca um maior controle social e político sobre a ciência e a tecnologia.

Esse campo de estudo, porém, mesmo nos dias de hoje, ainda apresenta alguns desarranjos. Vaccarezza (2011), por exemplo, sintetiza a caracterização da ciência e da tecnologia da América Latina, explicando que ainda há algumas deficiências, como a sua dissociação da sociedade da qual pertence, pois segue os modelos de importância do hemisfério norte. Dentro da academia, há alguns problemas no campo CTS também. Vaccarezza (2011) critica que a perspectiva da sociologia ainda está ausente da problemática política que engloba as relações de poder e a influência nos níveis de decisão pública. Ele aponta que a predominância disciplinar parece sublinhar a importância dos critérios de eficiência administrativa e tecnológica, enquanto que o baixo número de estudos sociológicos sugere uma penetração pequena das perspectivas intelectuais, que enriqueceriam a compreensão de atores e processos em suas relações sociais.

Varsavsky (1969), apesar de ter publicado seu texto há 50 anos, traz problemas ainda presentes atualmente. Esse autor expõe que um espírito empresarial tem contagiado também as universidades, em parte, porque devem pedir ajuda a fundações e empresas, por insuficiência de fundo próprio, em parte por querer demonstrar também sua eficiência e sobretudo porque são dirigidas pelo mesmo grupo de pessoas, a quem ele chama de elite científica. Dentro da academia, o desejo de quantificar se converte em necessidade suprema, e a quantidade importa mais do que a qualidade do trabalho produzido (VARSAVSKY, 1969).

Santos (2020) vai ao encontro dessa ideia ao apontar que a privatização de bens sociais coletivos – como a educação – foi uma das faces do processo de mercantilização da vida coletiva. A sociedade civil passou a ser avaliada e gerida segundo a lógica de mercado, por meio de critérios de rentabilidade do capital social (SANTOS, 2020). Dessa forma, conforme Santos (2020, p.27), as universidades públicas foram condicionadas à uma “lógica do capitalismo universitário, com os *rankings* internacionais, a proletarização produtivista dos professores e a conversão dos estudantes em consumidores de serviços universitários”.

Varsavsky (1969) traz também a figura do cientificista, que é o investigador

que se adaptou a um mercado científico, que renunciou à preocupação pelo significado social de sua atividade, desvinculando-a dos problemas políticos, e se entregou à sua carreira, aceitando as normas e valores de grandes centros internacionais. Figura essa que ainda está presente na academia. Para reverter esse cenário, segundo Varsavsky (1969), a missão do científico rebelde é estudar os problemas de mudança de sistema social, em todas as suas etapas e seus aspectos, teóricos e práticos, com seriedade e usando todas as armas da ciência, fazendo assim uma ciência politizada. Outra contribuição é por meio de um trabalho interdisciplinar, pois uma interação de disciplinas cria discussões, críticas e estímulos constantes entre os investigadores e permite que ideias e enfoques típicos de cada linha da ciência se propaguem de maneira natural às demais.

De acordo com Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), os estudos em CTS defendem uma regulação social de ciência e tecnologia, construindo bases educativas para a participação social, pois, as decisões tecnocientíficas não são neutras. Uma vez que os especialistas acabam por promover interesses pessoais, aqueles que serão afetados por essas decisões poderiam ter algo a acrescentar sobre essas decisões, pois quanto maior a diversidade de pessoas envolvidas, mais democrático será esse processo de decisão tecnocientífica (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003).

Feenberg (2000), reitera que, ao fazermos o mundo através da tecnologia, fazemos a nós mesmos. A partir dessa ideia, o autor traz o conceito da flexibilidade interpretativa da tecnologia, de Pinch e Bijker (1984), em que a coordenação de recursos configurados por projetistas, como solução de um problema específico, pode ser recebida pelos seus usuários como solução para um problema diferente daquele pensado pelos desenvolvedores. Há flexibilidade tanto na maneira como as pessoas pensam e interpretam os artefatos, como também na forma como esses artefatos são desenvolvidos (PINCH; BIJKER, 1984). Esse conceito aproxima-se de uma das características da Tecnologia Social, tratada por Thomas (2009), que é a aplicação de operações de ressignificação de tecnologia, ou seja, a reaplicação de uma tecnologia existente em outra dinâmica sociotécnica, em que há a reatribuição de sentido de uma tecnologia e do seu meio de aplicação.

Tanto a flexibilidade interpretativa da tecnologia, como a ressignificação dela deixam claro como nós podemos atribuir novos sentidos e novos usos às tecnologias

que já nos foram apresentadas, e como podemos subverter esses usos e sentidos a favor dos interesses locais das comunidades em que estamos inseridos. Feenberg (2000) complementa ainda que ao posicionar-se estrategicamente a respeito dos objetos, o sujeito técnico vira as propriedades inerentes delas a seu favor.

Essa resignificação tecnológica, contudo, ocorre um processo de grande tensão. Conforme Bava (2004), uma vez que o pensamento hegemônico se encontra em constante conflito com iniciativas contra-hegemônicas, esse pensamento dominante desterritorializa essas ações inovadoras, ignorando quem são seus protagonistas e negando as relações sociais construídas nessas iniciativas. Com o objetivo de frustrar as potencialidades transformadoras de experiências inovadoras, o pensamento hegemônico nega que as novas relações sociais se apropriem de novas metodologias e técnicas e que desenvolvam e reelaborem tecnologias contrariando o modelo de desenvolvimento dominante, neutralizando assim sua capacidade transformadora, enquadrando-as em seus próprios paradigmas (BAVA, 2004).

A perspectiva dos estudos em CTS alinha-se às agendas do DP, na medida em que ambos consideram que a tecnologia pode desempenhar um papel relevante nos processos de mudança social, e o controle sobre a decisão tecnológica molda como a sociedade e a modernidade são definidas, conforme Thomas (2009) e Bødker e Kyng (2018).

2.1.1 Transferência de Tecnologia

Uma característica recorrente em territórios em desenvolvimento, quando se trata de ciência, tecnologia e pesquisa, é a imitação de padrões europeus, conforme Vessuri (2002). As apropriações acríticas desses padrões europeus tendem a distanciar suas práticas das necessidades das comunidades locais, acentuando questões de desigualdade. Essa imitação torna-se um problema ao buscar a identificação com um contexto completamente diferente, e, portanto, necessita de alternativas autodeterminadas e auto geradas, que teriam o potencial de provocar mudanças significativas em relação aos problemas característicos dos territórios em desenvolvimento (VESSURI, 2002).

A questão da imitação é grave nesses territórios devido aos problemas sociais que eles enfrentam, e por isso é necessário deseuropeizar a maneira como o

conhecimento é construído nesses territórios em desenvolvimento, adotando abordagens de pesquisa que levam em conta o contexto social de cada comunidade (VESSURI, 2002). Ao importar tecnologias é preciso levar em conta - tanto em relação à sociedade receptora, quanto à tecnologia implantada - as condições de sua transferência, implantação e adoção.

No mundo atual, em que há um processo de globalização imposto pela lógica de mercado, a ciência e a tecnologia são poderosas instituições sociais e culturais, produtoras de conhecimento e produtos para o consumo mundial (VESSURI, 2002). Nesse cenário, a globalização do sistema social fica cada vez mais rápida, enquanto os povos lutam pelo acesso ao patrimônio comum da humanidade e aos bens culturais - científicos, tecnológicos, entre outros - adquiridos nos mercados. A dúvida, segundo a autora, é saber quais povos continuarão contribuindo para sua produção e quais serão apenas consumidores passivos.

Uma questão urgente nos países em desenvolvimento, como explica Vessuri (2002), é a transformação intelectual, pois muitas vezes, nesses países, o objetivo intelectual de melhoria do conhecimento acaba se tornando uma limitação ideológica, estimulando a trivialidade e a imitação de clichês e de técnicas dos países desenvolvidos, que são inadequados às condições específicas de países em desenvolvimento. Novamente, essa imitação torna-se uma limitação, em vez de um instrumento de libertação (VESSURI, 2002).

A endogeneização da tecnologia, conforme Vessuri (2002), é o processo pelo qual se determinam as características que uma tecnologia deve ter na América Latina, definindo os requisitos necessários às tecnologias importadas, para que a transferência de tecnologia seja parte do próprio processo de geração de tecnologia. Isso implica na autonomia e na independência de definir como cada país deseja trabalhar, e qual tecnologia, esteja essa disponível ou não, deseja aplicar. Essa endogeneização implica, em um nível ideológico, na desocidentalização, ou deseuropeização, da visão científica, na suposição da ciência como cultura, na reavaliação do senso comum local e na reconstrução de tradições, pois

à medida em que a tecnologia necessária seja gerada ou absorvida e adaptada para que preencha as necessidades sociais e culturais com a participação da população, esse mesmo processo pode contribuir para reconstruir os supostos sociais que devem guiar o trabalho científico e tecnológico visando apreender a bem viver uma vida coletiva

verdadeiramente humana. (VESSURI, 2013, p.17, tradução minha).

Assim como a participação social na criação de tecnologias, outro aspecto importante a ser considerado no processo de endogeneização é a ciência enquanto forma cultural, para que os estudos da sociedade não sejam reduzidos a economia, política ou estudos da estrutura social (VESSURI, 2002). A ciência pode voltar-se aos povos dos países em desenvolvimento, se o conhecimento científico for parte do emaranhado de construções culturais e compromissos ideológicos que moldam as escolhas sociais e políticas deles.

A dependência tecnológica dos países em desenvolvimento veio da tentativa de se ajustar ao processo de globalização, causando rupturas estruturais que atrapalhavam seu próprio processo de desenvolvimento (VESSURI, 2002). A reprodução de estruturas sociais estrangeiras e a industrialização substituta perpetuam essa dependência, ao passo que a ciência fortalece a subordinação cultural, como elucida Vessuri (2002).

Nesse processo de aquisição de padrões “de fora”, os imitadores, motivados pela sua realidade sociocultural, aproximam suas ações das ações do modelo copiado, tendo esse como seu novo padrão (VESSURI, 2002). Essa imitação assemelha-se com a relação oprimido-opressor, expressa por Freire (2005), em sua obra “Pedagogia do Oprimido”. Freire (2005) esclarece que, pela falta de saber sobre sua própria realidade, as pessoas colocam-se na posição de oprimidas, acreditando ser elas próprias o problema da sua realidade. Esses “oprimidos”, então, em vez de buscar sua própria libertação, tendem a tornar-se também opressores, sendo coniventes com um regime opressor, ao alienarem-se na tentativa de tornarem-se semelhantes a esse opressor (FREIRE, 2005). Freire (2005) afirma ainda que a liberdade requer que o próprio indivíduo seja ativo e responsável, em vez de ser um escravo ou “uma peça bem alimentada da máquina” (FREIRE, 2005, p.31).

2.1.2 “Transdução”

O conceito de “transdução”, de Thomas e Dagnino (2005), é proposto como uma ferramenta analítica para a compreensão das limitações explicativas de conceitos em uso atualmente e a dinâmica de construção da retórica normativa local. Esses autores definem esse termo como um processo auto-organizado de alteração de

significado que ocorre quando um elemento, como uma ideia, uma tecnologia ou uma ferramenta heurística, são transferidos de um contexto sistêmico para outro.

Os conceitos transferidos da realidade dos países centrais, que é diferente das realidades locais encontradas na América Latina, se traduzidos de forma acrítica, inviabilizam um cenário de democratização política e desenvolvimento socioeconômico (THOMAS; DAGNINO, 2005), devido à especificidade das questões socioeconômicas locais, que demandam dinâmicas sociotécnicas diferentes do *mainstream* global. A inserção de um significante em um novo sistema, gera a aparição de novos sentidos, funções, disfuncionalidades e efeitos não desejados.

Thomas e Dagnino (2005) trazem a diferenciação de três termos: tradução, *translation* (mantido por eles em inglês, para não se confundir com o termo “tradução”), e “transdução”. O termo tradução remete à tentativa de manter um mesmo significado, sentido ou função, no momento da substituição de um significante (uma linguagem, um sistema etc.) por outro. Já o termo *translation*, é uma crítica ao automatismo e ao mecanicismo dos conceitos no momento da transferência e difusão de tecnologias.

O termo “transdução” é o processo em que o significante é alterado, pois, ao mover um elemento de um contexto sistêmico a outro, surgirão alterações em virtude da ressignificação gerada pelo efeito sintático da inserção do significante em outro contexto. A suposta identidade do elemento transferido desaparece nos fenômenos de “transdução”, ao mesmo tempo em que conceitos e modelos também se ressignificam, e adquirem um novo sentido, em um complexo *feedback* com seus referentes locais (THOMAS; DAGNINO, 2005).

Na tradução, os conceitos como emulação, cópia ou imitação se restringem à descrição de concepções políticas, confundindo-se com a racionalidade dos atores, ao internalizar suas categorias. Já os conceitos de *translation* e “transdução”, como explicam Thomas e Dagnino (2005), em vez disso, correspondem ao nível de análise, permitindo observar o que acontece no processo situado entre a concepção da política e a finalização de sua implementação.

Os autores apontam ainda para a “condição periférica”, que ocorre durante a tentativa de imitar modelos institucionais de países centrais. Alguns fatores que podem levar à essa condição são a exploração da dinâmica universal da fronteira tecnológica, a adoção de critérios de qualidade exagerados (gerados “fora”) e o recorte da realidade local na medida dos conceitos traduzidos. Ser periférico, é, então,

o resultado de uma construção social, que inclui além de uma “ego-ideologia” de um centro, uma “alter-ideologia” de uma periferia.

Nesta dissertação, o conceito de “transdução” contribuiu para uma análise crítica na apropriação e aplicação do DP, que teve sua origem na Escandinávia, e tem sido cada vez mais difundido na América Latina.

2.1.3 Tecnologias Sociais

O campo de estudos sociais em CTS aponta possíveis soluções para problemas sociais a partir da tecnologia. Um caminho possível seria por meio das Tecnologias Sociais (TSs), que são, segundo Thomas (2009), uma maneira de criar, desenvolver, implementar e administrar a tecnologia, orientada a resolver problemas sociais e ambientais, gerando dinâmicas sociais e econômicas de inclusão social e de desenvolvimento sustentável, e caracterizam-se pela aplicação de operações de ressignificação de tecnologia, podendo desempenhar um papel anticíclico em economias marcadas por crises periódicas, como relata o autor.

As TSs mostram-se, então, uma peça-chave no processo de democratização, pois constituem a forma mais democrática de projetar, desenvolver, produzir, implementar, administrar e avaliar a matriz material do nosso futuro (THOMAS, 2009). Os atores fundamentais nos processos de desenvolvimento de TSs são os movimentos sociais, as cooperativas, as Organizações Não Governamentais (ONGs), as empresas públicas e, em menor escala, empresas privadas.

Segundo Thomas (2009), a reaplicação de tecnologia nas TSs deve ser uma operação de adequação, via ressignificação, e de difusão não-mecânica, aos contextos locais. Tanto o desenho quanto o desenvolvimento de TSs, caracterizam-se pela aplicação de operações de ressignificação de tecnologia, em operações de reutilização criativa das tecnologias previamente disponíveis. Uma vez que ressignificar tecnologias, é, de acordo com Thomas (2009), refuncionalizar conhecimentos, artefatos e sistemas, essas operações de ressignificação não podem ser meras alterações mecânicas, mas uma reatribuição de sentido dessa tecnologia e de seu meio de aplicação.

É possível observar então que essa ressignificação pode ocorrer após a “transdução” de modelos estrangeiros, reaplicados em contextos locais, pois a

“transdução” ocorre após a adaptação de um novo sistema ao contexto em que será aplicado, ainda que sua aplicação ocorra de forma diferente daquela do contexto de origem. Essa aplicação adaptada irá gerar novos sentidos, novas funções ou até mesmo novas disfuncionalidades no modelo importado (THOMAS; DAGNINO, 2005).

Thomas (2009) aponta para um problema cognitivo nas TSs. O autor explica que as Tecnologias Apropriadas⁵ disponíveis, normalmente apresentam uma série de restrições ao serem concebidas como intervenções paliativas, destinadas a usuários com níveis educativos limitados, e, portanto, não parecem uma resposta adequada, pois acabam gerando dinâmicas “*top-down*” (paternalistas). Ao privilegiar o emprego do conhecimento especializado, alheio aos usuários-beneficiários, acabam por subutilizar o conhecimento tecnológico local, tácito, historicamente acumulado, e por isso é necessário desenvolver novas capacidades estratégicas de diagnóstico, planejamento, desenho, implementação, gestão e avaliação (THOMAS, 2009).

As Tecnologias Apropriadas, conforme Eglash (2004), oferecem ricos recursos para a análise crítica das questões sociais, ao visar uma aplicação positiva da ciência e de seus artefatos. Mas, segundo o autor, os consumidores do primeiro mundo, especialmente os da classe média branca, não percebem que seu acesso tecnológico é garantido por estarem na posição de “o usuário”, por serem os primeiros a vir à mente de tantos *designers*. Nesse sentido, o papel da apropriação na democratização da ciência e da tecnologia é trabalhar para evitar a marginalização, ao capacitar os marginalizados (EGLASH, 2004).

É preciso entender de que forma as apropriações tecnológicas podem contribuir para uma democracia mais forte, uma vez que há obstáculos à própria apropriação. Esses obstáculos vão desde os criados por governos totalitários, a empresas que tanto podem amortecer quanto desencorajar a apropriação (EGLASH, 2004). As estratégias contemporâneas de *marketing* de tecnologias da informação ameaçam a flexibilidade necessária para permitir a adaptação dos usuários, por isso, é preciso incentivar os *designers* a incorporar a apropriação como uma virtude positiva, para reverter essa tendência à inflexibilidade.

A própria flexibilidade em si pode ser uma forma de domínio social, como por

⁵ A produção de Tecnologias Apropriadas, conforme Thomas (2009), se deu a partir dos anos 1960, com os objetivos de gerar alternativas tecnoprodutivas e de responder à problemas de desenvolvimento comunitário em contextos socioeconômicos marcados por situações de pobreza.

exemplo adaptações e configurações individuais, feitas pelos usuários, vinculadas à *softwares* e *sites* de empresas, que buscam influência corporativa e coleta de dados (EGLASH, 2004). Segundo esse autor, é preciso, além de conhecimentos culturais aplicados às questões técnicas e mais acesso científico a comunidades locais, uma maior participação de trabalhadores culturais, como artistas, escritores, ativistas, entre outros, para animar o espírito da tecnociência.

Ao elucidar o sentido do termo Tecnologia Social (TS), o Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2007) aponta que associando a palavra “social” à tecnologia, atribui-se então uma dimensão socioambiental, uma construção do processo democrático além do objetivo de solucionar as necessidades da população, direcionado para o centro do processo de desenvolvimento tecnológico. Nesse sentido, “a TS busca recompor o código de valores que orienta a pesquisa e o desenvolvimento de inovação, agindo em função dos interesses da sociedade num sentido amplo e inclusivo” (ITS, 2007, p.25).

O conceito de TS, segundo o ITS (2007, p.29), pode ser formulado então como um “conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida”.

Foram os avanços das Tecnologias Apropriadas que inspiraram as práticas modernas da TS. Mas a TS diferencia-se das Tecnologias Apropriadas ao superar o conceito de “transferência de tecnologia”, incluindo como elemento central em suas práticas a ênfase na dimensão pedagógica e a construção de um processo democrático participativo (ITS, 2007). Dessa forma, as populações passam a ser atores diretos dentro do processo de construção de desenvolvimento tecnológico, deixando de ser consumidores passivos.

A TS facilita a comunicação entre seus atores ao evidenciar a transformação social, a participação direta da população e a inclusão social, para a melhoria das condições de vida desses atores (ITS, 2007). Ao mesmo tempo em que a TS diz respeito a todos, é necessário reconhecer o papel central dos atores que se dedicam à produção de conhecimento e de soluções inovadoras para as necessidades e demandas da população. Os atores da TS, segundo o ITS (2007, p.29), são:

- As associações civis;
- As populações tradicionais e/ou comunidades locais de povos indígenas,

quilombolas, ribeirinhos, caiçaras, extrativistas, pescadores, agricultores familiares e catadores;

- Os assentados e reassentados nos Programas de Reforma Agrária;
- As instituições de ensino superior e tecnológico, especialmente a extensão universitária;
- Os poderes públicos;
- As empresas, preferencialmente por meio da responsabilidade social;
- Os sindicatos e centrais sindicais;
- As cooperativas;
- Os movimentos populares.

Segundo o ITS (2007, p. 30-39), a TS implica em: um compromisso com a transformação social; na criação de um espaço de descoberta de demandas e necessidades sociais; na relevância e eficácia social; na sustentabilidade socioambiental e econômica; em inovação; em organização e sistematização; em acessibilidade e apropriação das tecnologias; em um processo pedagógico para todos os envolvidos; no diálogo entre diferentes saberes; na difusão e ação educativa; em processos participativos de planejamento, acompanhamento e avaliação; e, na construção cidadã do processo democrático.

A apropriação na TS acontece no aprendizado e na compreensão dos sentidos e das implicações sociais das tecnologias, como seu processo de produção e de difusão, além da consciência de quem se beneficia ou se prejudica com ela (ITS, 2007). Na TS, é preciso pensar não apenas em atividades de capacitação, mas sim na construção de um espaço de aprendizagem para todos os atores implicados, para que uma comunidade conquiste autonomia em um processo pedagógico, com a redução das desigualdades sociais, que são uma barreira para o desenvolvimento (ITS, 2007).

Nesse processo pedagógico, a TS precisa ser um diálogo entre diferentes saberes, pois um morador de uma comunidade tem um conhecimento de sua realidade que não pode ser substituído por nenhum estudo acadêmico, assim como um pesquisador poderá contribuir para a resolução de problemas locais com seu conhecimento acadêmico ou profissional. Ainda sim, sempre que necessário, na TS são providenciados cursos e oficinas de capacitação pertinentes, garantindo a qualidade da participação de todos (ITS, 2007).

Se autonomia é o contrário de desigualdade, os atores sociais serão autônomos quando estiverem em condições igualitárias de decidir sobre seus próprios destinos, participando na construção do destino coletivo (ITS, 2007). A TS deve

implicar na construção cidadã do processo democrático por meio da adoção de formas democráticas de tomada de decisão, com estratégias dirigidas à mobilização e participação popular, pois

Na elaboração e implementação de projetos que nascem de necessidades e demandas sociais, planejados, geridos e avaliados de maneira participativa e democrática, ambientalmente sustentável e com diálogo entre diferentes atores da sociedade, encontramos reunidos os fatores necessários à construção de um desenvolvimento socioeconômico sustentável, participativo e democrático (ITS, 2007, p. 40).

A TS visa a solução das demandas sociais, vivenciadas e identificadas pela própria população, por meio de processos democráticos de tomadas de decisão (ITS, 2004). Em relação a sua sistemática, precisa haver um planejamento e aplicação de conhecimentos de forma organizada, produzindo novos conhecimentos a partir da prática, visando a sustentabilidade econômica, social e ambiental. A TS deve também gerar aprendizagens que sirvam de referência para novas experiências, em busca de uma ampliação da escala, gerando assim condições para a elaboração de soluções, de maneira que possam ser aperfeiçoadas e multiplicadas (ITS, 2004).

Dentro da TS, a transformação social implica na compreensão da realidade de uma forma sistêmica, a partir da combinação de diversos elementos, por meio de múltiplas relações, para a construção da realidade. Essa transformação social acontece quando há respeito às identidades locais, pois, não há transformação que não seja a partir das próprias especificidades da realidade existente (ITS, 2004).

Essas contribuições das TSs foram relevantes para esta dissertação na medida em que possibilitaram uma reflexão a respeito da aplicação do DP em contexto local, repensando formas de fazê-lo, tentando trazer a figura do especialista, sem ser de forma paternalista, colocando a comunidade como protagonista. O próprio conceito de DP foi aplicado de forma adaptada, sendo ressignificado e até mesmo “transduzido”.

2.1.4 A Participação em CTS

Dentro do campo CTS, sobre a participação no trabalho comunitário, Montero (2004) traz contribuições à esta pesquisa ao conceituar o ato de participar. A autora aponta que não é fácil encontrar uma definição de participação, pois há muitas

definições, com diferentes perspectivas. Algumas das definições mais comuns apontam que participar é envolver-se em atos ou fenômenos sociais junto com outras pessoas, envolver terceiros em ações sociais ou compartilhar com outras pessoas circunstâncias e emoções (MONTERO, 1996). Para Montero (2004), em uma perspectiva comunitária, a participação é uma condição para o fortalecimento e a liberdade, portanto, nessa perspectiva, a participação é

- A ação conjunta e livre de um grupo que compartilha interesses e objetivos.
- Contextualização e relacionamento com a história da comunidade e o tempo ou situação em que é realizada.
- Um processo que envolve a produção e troca de conhecimento. Conselhos, recursos e serviços são trocados.
- Ação de socialização e conscientização que transmite, compartilha e modifica padrões de comportamento.
- Colaboração. Ou seja, trabalho compartilhado pelo grupo em diferentes graus de intensidade e envolvimento.
- Correlação. Relações compartilhadas, ideias compartilhadas, materiais compartilhados e recursos espirituais.
- Organizar, dirigir, tomar decisões, realizar ações para atingir as metas estabelecidas em conjunto.
- Existência de padrões democráticos de comunicação entre os participantes.
- Reflexividade. Ou seja, a capacidade de avaliar criticamente o trabalho realizado.
- Solidariedade.
- Diferentes graus de comprometimento com os projetos comunitários e seus objetivos. Nem todas as pessoas em uma comunidade têm o mesmo grau de comprometimento.
- Geração e aceitação de regulamentos para funcionar como um grupo.
- Dar e receber. É contribuído e, ao mesmo tempo, é beneficiário das contribuições feitas por terceiros e, além disso, da soma de todas as participações. (MONTERO, 2004, p.109, tradução minha).

A natureza inclusiva da participação também é apontada pela autora, além de o fato da participação estar integrada por uma infinidade de tarefas e ações orientadas para um objetivo comum, sendo um espaço dinâmico, uma construção social múltipla, que está sujeita a valores e circunstâncias contextuais (MONTERO, 2004). Alguns benefícios da participação comunitária são: reunir simultaneamente ensino e aprendizagem; efeitos de socialização e de conscientização; desenvolvimento da colaboração e da solidariedade; mobilização, facilitação e estímulo dos recursos existentes e criação de novos; geração de formas de comunicação horizontal entre os participantes; produção e troca de conhecimentos; desenvolvimento da capacidade reflexiva e crítica; fortalecimento da comunidade; introdução da diversidade, possibilitando o diálogo e o relacionamento com outras pessoas em bases iguais, com base na inclusão; incentivo à novas ideias e novas formas de fazer (MONTERO,

2004).

Há também algumas dificuldades na participação comunitária, como por exemplo quando costumes e valores de uma comunidade causam formas de exclusão ou abuso, ou mantêm a ignorância sobre certos fenômenos. A participação também pode ser influenciada por tendências políticas, religiosas ou outras que trazem interesses e necessidades que tiram o foco da comunidade. Isso pode trazer visões autoritárias, que acabam por negligenciar a comunidade e seus interesses, como explica Montero (2004):

Finalmente, deve ficar claro que certas práticas nas quais formas pré-determinadas de ação são propostas de maneira não qualificada por organizações fora das comunidades não podem ser consideradas como participação da comunidade. Nesses casos, o que existe é cooptação ou designação por dedo em relações autoritárias, clientelistas ou populistas nas quais a participação é nominal e sua condição democrática é inexistente. Essas práticas geram dependência e incentivam a passividade. Isso não significa que não possa haver iniciativas louváveis de instituições externas para comunidades, governamentais e não-governamentais, mas para que haja participação é necessário que nesses casos ocorra uma reunião de vontades, decisões e reflexões entre as agências ou instituições externas e as comunidades, que devem ter acesso ao controle e à decisão sobre o que está sendo feito, fortalecendo-se e desenvolvendo seus próprios recursos. (MONTERO, 2004, p.111, tradução minha).

A participação da comunidade pode então ser definida como um processo organizado, coletivo, gratuito e inclusivo, conforme Montero (2004), no qual há diversos atores, atividades e graus de comprometimento, que são guiados por valores e objetivos comuns, em que as transformações são tanto comunitárias quanto individuais. No que tange o campo da Educação, Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), apresentam uma abordagem pedagógica a partir do campo CTS, conforme a seção a seguir.

2.1.5 A Educação em CTS

Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), apresentam o termo “Educação em CTS”, como uma abordagem ao ensino de tecnologia que visa a alfabetização técnica, motivando os estudantes a analisar, avaliar e refletir sobre informações a respeito da ciência e tecnologia em uma perspectiva crítica, ou seja, avaliando técnicas e artefatos em relação aos valores impressos neles por *designers* e partes interessadas, para

que esses estudantes sejam capazes de reconhecer que sua decisão final é baseada em valores.

O objetivo da educação em CTS é a alfabetização no âmbito educativo e de formação pública, propiciando a formação de amplos segmentos sociais, de acordo com a nova imagem da ciência e da tecnologia, que emerge ao se levar em conta seu contexto social, pois a democracia pressupõe que os próprios cidadãos, e não só seus representantes políticos, busquem alternativas e expressem opiniões, para tomar decisões bem fundamentadas (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003).

Se o conhecimento científico aprendido na escola é muitas vezes esquecido, isso permite questionar as formas de instrução tradicionais dos centros de ensino, conforme Linsingen, Bazzo e Pereira (2003). A educação científica não capacita os estudantes nem para o plano profissional, nem mesmo para o pessoal, ou seja, o enciclopedismo escolar não forma seus estudantes para tomadas de decisão essenciais com um espírito crítico, como explicam os autores.

A orientação CTS na educação é uma maneira de melhorar a criatividade e a compreensão de conceitos científicos, contribuindo para o desenvolvimento de uma atitude positiva para a ciência e para a aprendizagem da ciência, mas esse processo requer formar docentes por meio de bases teóricas e aplicação de práticas do enfoque CTS (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003). Nesse sentido, o objetivo geral do professor deve ser o de promover uma atitude criativa e crítica, construindo a aula e os espaços de aprendizagem coletivamente. Os autores explicam que:

Sob esse conceito de construção coletiva, a resolução dos problemas compreende o consenso e a negociação, assim como ter em conta permanentemente o conflito, onde o docente tem um papel de apoio para proporcionar materiais conceituais e empíricos aos alunos para a construção de pontes argumentativas. Essa atitude do docente não é, pois, a do tradicional depositário da verdade; mais que isso, tenta refletir pedagogicamente os próprios processos científico-tecnológicos reais com a presença de valores e incertezas, ainda que assumindo sempre a responsabilidade de conduzir o processo de ensino-aprendizagem desde a sua própria experiência e conhecimento. (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003, p.149).

Para introduzir essas mudanças estruturais no sistema educativo, no sentido de realizar uma educação baseada em CTS, contudo, é necessária uma mudança no papel do professor, que deixa de ser uma autoridade, um distribuidor de informações, transferindo para os estudantes, individual e coletivamente, essa autoridade

(LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003). É preciso também mudar o foco das atividades de aprendizagem, que devem ser coletivas, em grupos de aprendizagem, não individuais. Do mesmo modo, é necessário retirar a autoridade dos textos e materiais didáticos, deixando a autoridade aos estudantes, privilegiando os ambientes participativos.

Assim como para os estudos em CTS, a compreensão crítica do que é tecnologia e sua relevância para a educação também são uma preocupação essencial para agendas contemporâneas de DP. Na próxima seção desta dissertação é apresentado o DP a partir da sua trajetória como abordagem de pesquisa e de trabalho até suas novas agendas.

2.2 DESIGN PARTICIPATIVO

Nesta seção é delineada a trajetória do *Design Participativo*, desde seu início, até a sua agenda revitalizada atual, além de técnicas específicas de sua aplicação. Nesta pesquisa, a definição de DP utilizada foi a de Bødker e Kyng (2018), que definem o DP como uma abordagem cujo foco está em como facilitar a colaboração direta entre usuários e desenvolvedores, em processos de codesenvolvimento, para engajar com problemas de uso, seja pela tecnologia ou de outras formas.

O DP é uma das abordagens que possibilitam envolver os usuários em projetos, em que o objetivo é fazer com que esse usuário se torne um parceiro, assim como os outros na equipe de *design*, como explicam Preece, Rogers e Sharp (2005), projetando o produto em cooperação com os *designers*.

2.2.1 O Início do *Design Participativo*

A teoria social teve importante papel nas primeiras formulações da tradição escandinava do DP, inspirado também pela “Pedagogia do Oprimido” de Paulo Freire (2005), em que se começa com o que está à mão, com o que as pessoas estão interessadas, mas trabalha-se para abrir questões mais amplas, sobre as quais é possível se posicionar criticamente (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018).

Em entrevista a Farias e Sánchez-Criado, o pesquisador em *Design*

Participativo Pelle Ehn afirma que:

Em vez de considerar o CTS como uma inspiração teórica para analisar as redes de atores do *design*, pensamos que uma abordagem de *design* inspirada no CTS envolveria a participação na criação dessas redes, de modo que a atividade de *design* se torne um nó na constante evolução dos atores-rede, ao mesmo tempo em que tenta entendê-los. (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018, p. 57, tradução minha).

Ehn (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018) aponta que no início do DP houve uma tentativa de elaborar uma perspectiva socialista democrática sobre planejamento, *design* e tecnologia, pois não se tratava de uma luta contra a tecnologia, mas uma forma de controlá-la e projetá-la. O início do DP foi pensado para ser a Bauhaus⁶ digital, articulando arte e tecnologia no século XXI.

Construído na Escandinávia no final dos anos 60, o DP foi influenciado não só pela aspiração de transmitir informações de sistemas complexos, mas pelo movimento de sindicatos trabalhistas que reivindicavam que os trabalhadores tivessem um controle mais democrático das mudanças que afetavam seu trabalho (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Um dos projetos mais discutidos dessa época, como explicam Preece, Rogers e Sharp (2005), é o UTOPIA⁷ (“Educação, tecnologia e produto na perspectiva da qualidade do trabalho”, tradução minha), que visava projetar ferramentas baseadas no computador, para processar textos e imagens, por meio de um trabalho cooperativo entre o Sindicato dos Trabalhadores Gráficos Nórdicos (*Nordic Graphics Workers Union*) e instituições de pesquisa da Dinamarca e da Suécia.

No UTOPIA, houve uma tentativa de desenvolver tecnologias alternativas para a indústria gráfica que fossem baseadas em ideias de trabalho qualificado e organização democrática do trabalho (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018). Nesse projeto, como uma técnica de prototipação, foram utilizadas maquetes, como uma maneira de aproveitar a experiência e o conhecimento dos usuários, em uma linguagem comum (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

Ainda no início do DP, na academia era difícil justificar a necessidade de

⁶ Em referência à primeira escola de *design* do mundo, a Escola Bauhaus, fundada pelo arquiteto alemão Walter Gropius, que lançou as bases da arquitetura que marcou o século XX (COSTA, 2019).

⁷ UTOPIA é um acrônimo para o nome sueco *Utbildning, Teknik Och Produkt I Arbetskvalitetsperspektiv* (LIMA, 2020).

espaços de aprendizagem diferenciados, como estúdios e era, e ainda é, preciso lutar contra algumas tradições pedagógicas, como por exemplo ensinar que o que se produz não é um objeto isolado, mas uma construção social (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018). Ehn (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018) esclarece ainda que as habilidades dos *designers* não vêm de métodos objetivos, mas de um repertório de práticas situadas e que é a “inter-ação”, ou ainda, a “intra-ação” com os atores a principal competência do *design*, pois a criatividade coletiva não opera em consenso, mas de forma agonística.

2.2.1.1 A influência de Paulo Freire

O educador brasileiro Paulo Freire, que visitou Estocolmo em 1970, teve uma forte influência no desenvolvimento do DP, principalmente ao questionar como seria possível ter uma atividade local, que desenvolvesse questões e preocupações locais em questões e ações políticas mais amplas (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018).

Um das inspirações para o desenvolvimento do DP, a obra “Pedagogia do Oprimido” de Freire (2005), propõe uma pedagogia por meio de uma nova forma de relacionamento entre educador, educando e sociedade. A Pedagogia do Oprimido é aquela que deve ser forjada com o estudante, e não para o estudante (FREIRE, 2005).

Nesse livro, Freire (2005) explica que as próprias pessoas podem se colocar na posição de oprimidos, pelo pouco saber de si, achando que são elas o problema. Mas é, muito mais, a violência dos opressores que as coloca nessa posição, ao oprimir, explorar e violentar, em razão de seu poder, instaurando aos oprimidos a vocação do “ser menos” (FREIRE, 2005). Não haveria oprimidos, se não existisse uma relação de violência, que os submete à posição de violentados, em uma situação objetiva de opressão: “a desumanização [...] não é porém, destino dado, mas resultado de uma ordem injusta que gera a violência dos opressores” (FREIRE, 2005, p.16).

O educador explica que ao controlar os oprimidos, os opressores os transformam em “coisa”, e os mantém nessa posição por meio de uma falsa generosidade, de um assistencialismo, pois a solidariedade verdadeira só existe na plenitude do ato de amar (FREIRE, 2005). Seria, inclusive, uma contradição se os opressores praticassem uma educação libertadora, que poria em risco sua posição.

Mas os oprimidos, em vez de buscar a libertação plena, tendem a serem também opressores, sendo coniventes com o regime opressor, alienados na tentativa de assemelhar-se ao opressor.

O caminho então deve ser o da prática de uma pedagogia humanizadora, que busque a libertação por meio de uma relação dialógica: “tal liberdade requer que o indivíduo seja ativo e responsável, não um escravo nem uma peça bem alimentada da máquina” (FREIRE, 2005, p.31). A tarefa dos oprimidos deve ser a de libertar-se a si e aos opressores, superando a contradição opressores-oprimidos.

Uma das contribuições da Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 2005) para o DP foi a questão, praticada pelo educador, da conscientização dos estudantes, ou dos oprimidos. No caso do DP, isso passou a ser praticado como a conscientização dos trabalhadores ou usuários. Freire (2005) explica que sem a práxis, ou seja, sem a reflexão e ação, é impossível superar a contradição opressor-oprimido, por isso, é preciso que os oprimidos atuem criticamente sobre a realidade opressora, em direção à libertação.

Outra contribuição de Freire, a partir de sua obra “Medo e Ousadia”, escrita com a parceria de Shor (1986), foi a discussão sobre o termo *empowerment* - que não foi traduzido para o português. Freire afirma que não acredita na autolibertação, pois a libertação deve ser um ato social (FREIRE; SHOR, 1986). Nesse sentido, o educador explica que o *empowerment* é uma atitude individual, em que uma pessoa pode sentir-se mais livre, mas que não poderá libertar os outros a partir desse sentimento individual. A liberdade social só poderá ocorrer por meio de uma transformação global da sociedade (FREIRE; SHOR, 1986). Freire (FREIRE; SHOR, 1986) argumenta, contudo, que, ao mesmo tempo em que esse *empowerment* individual não é suficiente para transformar a sociedade, ele é absolutamente necessário ao processo de transformação social.

No caso dos estudantes, por exemplo, que podem sentir-se mais críticos e livres no final do ano, isso não quer dizer que a sociedade será automaticamente transformada, mas sim que o desenvolvimento crítico desses estudantes, sua curiosidade e sua percepção crítica da realidade são fundamentais para uma transformação social (FREIRE; SHOR, 1986). Freire (FREIRE; SHOR, 1986) fala também do *empowerment* da classe trabalhadora, que se esforça para obter poder político, por meio das suas próprias experiências e da sua própria construção de

cultura. Nesse caso, o *empowerment* é mais do que um invento individual, é um processo político das classes dominadas, na busca pela própria liberdade.

E outra contribuição de Freire (1996) nos projetos de DP é a promoção da autonomia, discutida em sua obra “Pedagogia da Autonomia”. Nesse livro, ao falar sobre alfabetização, o educador explica que alfabetizar em uma área de vulnerabilidade social só tem sentido se acompanhada de uma psicanálise, de um esforço conscientizador, que resulte na remoção da culpa, ou seja, na remoção do opressor, enquanto sombra, de dentro do oprimido. É essa “sombra que, expulsa pelo oprimido, precisa de ser substituída por sua autonomia e sua responsabilidade” (FREIRE, 1996, p. 43).

É com a autonomia, fundada na responsabilidade, que a liberdade se constitui, onde antes havia a dependência, conforme Freire (1996). O educador, contudo, adverte que em uma perspectiva democrática, não deve haver uma prática da autoridade democrática, em que se tenta persuadir e convencer a construção da liberdade do outro, mas sim promover a “reinvenção do ser humano no aprendizado de sua autonomia” (FREIRE, 1996, p. 49), construindo a nossa autonomia ao mesmo tempo em que respeitamos a autonomia dos outros.

Freire (1996) esclarece ainda que a autonomia se constitui, em um processo contínuo, na experiência das decisões tomadas por cada um, em que cada um é o sujeito da sua própria autonomia, ou seja,

A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitadas da liberdade. (FREIRE, 1996, p. 55).

Ao compreender a prática educativa enquanto exercício para a promoção da autonomia, tanto de professores quanto de estudantes, Freire (1996, p. 74) aponta que a educação não pode ser uma “experiência fria, sem alma, em que os sentimentos e as emoções, desejos, os sonhos devessem ser reprimidos por um tipo de ditadura reacionalista”, ao mesmo tempo em que não se deve faltar rigor na promoção da disciplina intelectual. Nesse sentido, o educador comenta que a rigurosidade intelectual não deve vir acompanhada de arrogância, pois arrogância não é sinônimo de competência, mas é uma ausência de simplicidade - simplicidade essa que tornaria

os arrogantes “gente mais gente” (FREIRE, 1996, p. 75).

Ao tomar a obra de Freire (2005) como ponto de partida para propor o DP, pode-se verificar que esses conceitos de educação, conscientização, *empowerment* - ou empoderamento⁸ - e autonomia foram “transduzidos” e ressignificados, uma vez que foram transpostos do contexto da sala de aula, para o chão de fábrica, por Pelle Ehn, Donald Schön e John Dewey (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018). As decisões tecnológicas passaram a ter, em abordagens a partir do DP, a participação dos trabalhadores, ou seja, a tecnologia passou a ser desenvolvida com eles, e não para eles.

2.2.2 *Design* Participativo Revitalizado

O DP, um desmembramento do *Design* de Interação, com origem na Escandinávia, proporciona que pessoas tenham a oportunidade e os meios necessários para tomar decisões sobre a inserção (ou não inserção) de novas tecnologias que levariam a desdobramentos em seus ambientes (BØDKER; KYNG, 2018). O DP vem então como uma nova alternativa, como uma nova forma de desenvolver e aplicar a tecnologia. O foco do DP está em como facilitar a colaboração direta entre usuários e desenvolvedores, por meio de uma coparticipação, para solucionar problemas do cotidiano por meio da tecnologia, como explicam Bødker e Kyng (2018).

Ao longo da história do DP, o foco geral da disciplina mudou de acordo com as necessidades políticas e institucionais que moldaram a pesquisa em diferentes direções (SPINUZZI, 2002). Essas mudanças ocorreram desde a elaboração de estratégias de conhecimento sobre tecnologia, que promovem mudanças democráticas nas indústrias, permitindo que os trabalhadores conheçam a tecnologia tanto quanto os gerentes (NYGAARD; BERGO, 1975), até a promoção do empoderamento, permitindo que os parceiros desenvolvessem novos artefatos com seus valores, por meio de decisões de *design* resultantes da participação direta dos parceiros (SUNDBLAD, 2011), para um foco mais funcional, que buscava capacitar os trabalhadores para realizarem seus trabalhos já estabelecidos (CLEMENT, 1994) –

⁸ Nesta pesquisa, o empoderamento é definido como libertação enquanto ato social, conforme Paulo Freire (FREIRE; SHOR, 1986).

promovendo um empoderamento democrático desses trabalhadores (SPINUZZI, 2003).

O DP e suas agendas são sempre inerentemente políticos (SPINUZZI, 2002) e o critério de sucesso de um projeto de DP é um fator influenciado pelo período de tempo e pelo local em que ele se encontra. A definição de sucesso e fracasso no DP está ligada à maneira como os profissionais entendem a tecnologia e seu papel em suas investigações e na vida dos parceiros, conforme Bjerknes e Bratteteig (1988) e Sundblad (2011).

Ao longo da década de 2010, os profissionais de DP procuraram renovar as preocupações políticas da disciplina, promovendo e aplicando agendas revitalizadas em suas investigações (BANNON; BARDZELL; BØDKER, 2019). Essa revitalização procura desviar a disciplina da criação de soluções pontuais, a fim de direcionar os esforços de pesquisa para espaços e processos democráticos sustentáveis e duráveis, destinados a promover a tomada de decisões equitativa, mesmo após o período de permanência dos *designers* na comunidade parceira (BANNON; BARDZELL; BØDKER, 2019).

Segundo Bødker e Kyng (2018), a educação em relação à tecnologia teve um impacto nas discussões dos primeiros projetos de DP. As discussões sobre tecnologia no DP são orientadas não apenas pela atual tecnologia de computação que pode ser projetada, mas também por questões epistemológicas de como a tecnologia é definida no contexto.

As agendas de pesquisa para a próxima década podem se beneficiar de noções de tecnologia orientadas por discussões e debates interdisciplinares, que vão além da Ciência da Computação para construir uma compreensão da tecnologia imbuída por valores políticos e, ao mesmo tempo em que englobam artefatos e as mudanças promovidas por sua introdução, também pode discutir outras manifestações do raciocínio tecnológico. Exemplos de tecnologia além dos artefatos de computador incluem a construção de espaços e debates democráticos para parceiros e *designers* aplicarem suas habilidades e criatividade na criação de espaços organizacionais e maneiras de aprender (BØDKER; KYNG, 2018).

De acordo com Bannon, Bardzell e Bødker (2019), existe um senso difundido na comunidade de que o DP perdeu parte de sua clareza e identidade. Os autores apresentam tentativas de reorientar o DP em direção a mudanças relevantes e

duradouras, reimaginando a disciplina para o estabelecimento de agendas políticas. Algumas comunidades de pesquisa de DP ouvem a tradição escandinava dos projetos de primeira e segunda geração, voltando-se para as tradições históricas, a fim de restabelecer o DP em uma disciplina de pesquisa voltada para o empoderamento de pessoas que muitas vezes não têm voz nos processos de introdução e mudança tecnológica. Outra seção da comunidade sugere, no entanto, que o DP deve definir agendas pensando e projetando para possibilidades futuras (BØDKER; KYNG, 2018).

Bødker e Kyng (2018), então, revisam casos de pesquisa e de desenvolvimento participativos contemporâneos e compõem uma agenda de pesquisa para o chamado "DP que importa", em busca de um DP politicamente engajado que seja mais do que uma caixa de ferramentas para *Design Centrado no Usuário*. A agenda apresenta 11 itens: cinco deles são elementos principais e seis são elementos de ação de suporte. Os elementos principais assumem que uma posição neutra não é possível no *design*; esses elementos são apresentados como uma reinterpretação das agendas escandinavas das décadas de 1970 e 1980. Os elementos principais da agenda são: (1) abordar áreas onde mudanças dramáticas estão em andamento; (2) parceiros como um grande impulsionador; (3) pesquisadores também como ativistas; (4) uma visão para impactos altos e duradouros; e (5) desenvolvimento em direção ao controle democrático (BØDKER; KYNG, 2018).

A agenda também apresenta um segundo conjunto de elementos denominados ações de apoio. As ações são vistas pelos autores como cruciais para o sucesso de iniciativas em sua agenda para o DP, e preocupam-se em abordar e explorar o papel da tecnologia - e especialmente dos artefatos - como um meio de possibilitar e apoiar a participação. As ações de apoio são: (1) altas ambições tecnológicas; (2) a importância de implantar protótipos funcionais; (3) alianças com outros atores, além dos parceiros diretos; (4) o desafio da escalabilidade; (5) a questão do sucesso *versus* fracasso; e (6) enfatizando que o novo DP também é pesquisa-ação. Supondo que a tecnologia e as técnicas não sejam desenvolvidas de uma maneira linear única, lidar com a tecnologia e os artefatos em contextos diferentes dos apresentados por Bødker e Kyng (2018) em seu estudo de caso tem o potencial de apresentar muitos desafios diferentes.

Esses elementos principais e elementos de ação de suporte vieram a partir do questionamento sobre o estado da arte das pesquisas em DP. Algumas críticas

aos projetos até então desenvolvidos, apontadas por Bødker e Kyng (2018), foram o foco no aqui-e-agora, em que havia poucas perspectivas sobre o futuro dos projetos e pouca preocupação em manter relacionamento com a comunidade após o projeto. A participação acabou tornando-se uma meta em si mesma, sem preocupações com projetos a longo prazo, tornando esses projetos mais processo do que resultado.

Outra crítica foi em relação às baixas ambições tecnológicas, por não abordarem o desenvolvimento potencial de *softwares* sob o controle dos próprios usuários, por não questionarem as ferramentas disponíveis e por não haver preocupação nem com o aprendizado a longo prazo dos usuários sobre o pensamento digital nem com as possibilidades dos *softwares* em uma perspectiva democrática.

O “bem-fazer” foi outra crítica, pois em vez de se preocupar com conflitos e tensões nos grupos de usuários, muitos projetos trabalhavam em comunidades com menos conflitos políticos, em contextos mais descomplicados. E as políticas reduzidas à ética, foram outra crítica, ao argumentar que a política vai além da justiça e da ética, e que ao evitar conflitos, impedem que o DP se insira em áreas mais controversas, em que os pesquisadores poderiam de fato ajudar as pessoas, ao tomar partido.

Para discutir e inspirar um novo DP, Bødker e Kyng (2018) apresentaram três casos, com suas contribuições e também com suas limitações. O primeiro caso, o HISP (*Health Information Systems Program*), trata-se de uma rede global que envolve pessoas, entidades e organizações, para projetar, implementar e sustentar Sistemas de Informação em Saúde. O HISP segue uma abordagem participativa e de pesquisa-ação, apoiando o gerenciamento local da prestação de serviços de saúde e fluxos de informações, se concentrando mais no desenvolvimento da capacidade local para dominar novas tecnologias. Essa é uma iniciativa com uma agenda democrática explícita, com foco na descentralização.

O segundo, o projeto Fablab@school.dk, focado na fabricação digital e no *design thinking*, buscou desenvolver um ambiente educacional para integrar novas tecnologias de fabricação digital e *kits* de construção para ajudar estudantes e professores a trabalhar de maneira criativa com problemas do mundo real. Esse projeto envolveu partes interessadas locais e nacionais diferentes, em uma variedade de atividades no projeto, focando em como os processos participativos se vinculam às redes existentes nas organizações.

E o terceiro caso, a Fundação 4S⁹ (*The Foundation for Software-based Health Services*), que foi criada para governar o *software* de código aberto para telemedicina na Dinamarca, com um *software* desenvolvido em projetos inspirados no DP, financiados por diferentes subsídios públicos de pesquisa e desenvolvimento. Para fortalecer a demanda por *software* de código aberto baseado em DP, os fóruns da área de saúde aumentaram suas atividades para exigir um controle mais democrático sobre seu desenvolvimento.

Nesses projetos, foram apontadas como qualidades principais a manutenção de parcerias por meio da colaboração entre usuários e pesquisadores, a busca por uma agenda social, política e tecnológica própria, além de terem pesquisadores que tomaram partido ao trabalhar em visões compartilhadas com seus parceiros.

2.2.2.1 Agenda para um novo DP - os elementos principais

Para um novo DP, em que a política é importante e uma posição neutra não é possível, são propostos cinco elementos para formar seu núcleo (BØDKER; KYNG, 2018, p. 14-19):

1. um DP que importa deve dirigir-se a mudanças que importam, em áreas onde ocorram mudanças dramáticas - para criar alternativas que exponham desafios e ofereçam outras possibilidades, não só em termos de processos, mas também de resultados;
2. o DP que importa é baseado em parceiros engajados e impulsionadores dos projetos - pois uma parte importante dos projetos é desenvolver estruturas e atrair recursos para envolver também os parceiros, uma vez que são os pesquisadores que frequentemente precisam administrar e sustentar a participação dos usuários em projetos de DP;
3. os pesquisadores do DP devem ser ativistas - e se fica evidente que o que conta para as pesquisas são as publicações e é isso que atrai recursos de pesquisa para muitos pesquisadores, para progredir também dentro de uma agenda de ativistas, são necessários mais compromissos a longo prazo e menos fáceis de se financiar. Os

⁹ 4S é um acrônimo para o nome em dinamarquês da fundação “*Stiftelsen for Software-baserede SundhedsServices*” (BØDKER; KYNG, 2018).

pesquisadores estão interessados em compreender melhor o assunto de sua pesquisa, com habilidades para ajudar a projetar tecnologias em conjunto com seus parceiros, e tornam-se ativistas ao trabalhar para uma visão em que acreditam, que seja de grande importância para eles e para seus parceiros. Uma agenda ativista, então, significa envolver-se, também com as muitas atividades de formação de parcerias e alianças, e com as atividades que apoiam os usuários na participação;

4. o DP que importa deve ter uma visão de alto e duradouro impacto - pois deve basear-se em aspectos específicos da vida dos parceiros, que são um elemento central dessa visão, que deve estar fundamentada em uma visão de como a sociedade pode ser mudada para melhor. Essa é uma tarefa importante para os pesquisadores ativistas, para negociar, manter, desenvolver e concretizar uma visão compartilhada, pois há pouco foco no que acontece após um projeto, quando os pesquisadores seguem em frente e os usuários são deixados com seus próprios dispositivos. Esse impacto duradouro também precisa estar conectado a visões mais profundas sobre tecnologia e como essa tecnologia pode estar ancorada no desenvolvimento de um uso a longo prazo;
5. o DP que importa luta pelo controle democrático das TIs (Tecnologias de Informação) - e nesse sentido, a educação é um elemento importante para a abertura de debates democráticos sobre tecnologia, que é frequentemente considerada um domínio especializado e para poucos. Esse controle democrático em relação aos resultados, à implantação, uso futuro e desenvolvimento de tecnologias deve estar na agenda ao se elaborar projetos de DP.

2.2.2.2 Agenda para um novo DP - as ações de apoio

Além dos cinco elementos principais, essa nova agenda traz as seis ações de apoio (BØDKER; KYNG, 2018, p. 19-25):

1. o DP que importa tem altas ambições tecnológicas - uma vez que a falta de garantia da tecnologia para usuários e pesquisadores é problemática por eles não poderem ser críticos com essa tecnologia. Isso requer

letramento digital e, portanto, a educação para o letramento digital é um componente importante aqui, para ambições tecnológicas elevadas, e para o questionamento das tecnologias disponíveis, permitindo a capacitação de todos os envolvidos;

2. o DP que importa constrói protótipos funcionais - pois muitos projetos de DP não desenvolvem protótipos funcionais, e em vez disso, param na exploração de conceitos, ou seja, os resultados só existem em trabalhos de pesquisa. Um protótipo funcional, então, é necessário para a sustentabilidade dos processos e sua implantação é importante para criar experiências e impacto para sustentar uma iniciativa de DP por períodos prolongados. Essa implantação no uso diário significa que alguns dos parceiros podem estar envolvidos no DP diariamente. Esses protótipos funcionais tornam a apropriação possível ao apoiar os usuários a fazer mudanças mais radicais e ao apoiar as mudanças iniciadas pelos pesquisadores. Com um protótipo estável e funcional, é possível começar a aumentar e envolver novos grupos em outras organizações contribuindo para a educação e a compreensão entre os usuários;
3. o DP que importa deve desenvolver alianças fortes - e como os resultados dos projetos de DP são geralmente limitados à trabalhos de pesquisa, a questão das alianças acaba não se estendendo além do prazo do projeto. Essas alianças são importantes para garantir não apenas financiamento, mas para obter acesso às organizações e seus funcionários, manter os funcionários interessados, seja em uma participação prolongada ou para realizar experimentos com tecnologias específicas;
4. o DP que importa deve explorar maiores escalas - pois ele deve ser sobre pessoas, ancorado localmente, e deve aplicar e desenvolver ideias e resultados em larga escala, desafiando os principais elementos políticos, como o controle democrático. Essa ampliação requer um esforço contínuo de manutenção e desenvolvimento da própria expansão, que deve incluir estruturas e processos de controle e administração de recursos e coordenação de soluções tecnológicas, de

implantação e de uso;

5. o DP que importa deve endereçar-se aos seus sucessos e fracassos - mas no DP a noção de sucesso geralmente está relacionada a processos durante um projeto e trabalhos de pesquisa posteriores, e não a resultados para os usuários participantes. Muitas vezes, projetos que são um sucesso para os pesquisadores, não produziram resultados úteis para os usuários participantes, enquanto pesquisadores parecem estar mais interessados em seguir para o próximo projeto de pesquisa. O sucesso deve ser importante para a visão do projeto, para os parceiros e para os pesquisadores, no papel de ativistas. Ao mesmo tempo, falhas nos resultados podem ser transformadas em trabalhos de pesquisa, enquanto que no DP que importa, o sucesso em termos de resultado é necessário para continuar a trabalhar em direção à nova agenda;
6. o DP que importa é pesquisa-ação - e uma abordagem de pesquisa-ação pode facilitar discussões sobre como os pesquisadores podem contribuir para projetos e visões, especialmente quando aparecem necessidades imprevistas. É importante que as pessoas que trabalham em uma iniciativa de DP estejam interessadas e dispostas a trabalhar com novos problemas quando necessário.

Ainda que essa nova agenda de DP possa estar em desacordo com as demandas tradicionais dos pesquisadores universitários, por exigir que as pessoas envolvidas se permitam enfatizar mais o trabalho como ativistas do que como pesquisadores, Bødker e Kyng (2018) acreditam que um novo DP pode desempenhar um papel importante na luta pela influência democrática, indo em direção à um DP que importa.

2.2.3 *Design* Participativo “Transduzido”

Conforme Vessuri (2002), é preciso deseuropeizar a forma como o conhecimento se constrói, especialmente em territórios em desenvolvimento, ao adotar abordagens de pesquisa que considerem o contexto social de cada comunidade. A autora elucida que ao reproduzir estruturas sociais estrangeiras perpetua-se a dependência tecnológica, fortalecendo a subordinação cultural ao tentar

se ajustar ao processo de globalização, atrapalhando o seu próprio desenvolvimento (VESSURI, 2002).

Ao adquirir padrões de fora, nos tornamos imitadores, tentando aproximar nossas ações às do modelo copiado, tomando esse como nosso novo padrão, como explica Vessuri (2002). Essa relação equipara-se à relação oprimido-opressor, em que, conforme a Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 2005), os oprimidos acabam alienando-se ao tentar tornarem-se semelhantes ao seu opressor, tornando-os a si próprios opressores também, ao serem coniventes com o regime opressor (FREIRE, 2005).

O conceito de “transdução”, apresentado por Thomas e Dagnino (2005), também vai ao encontro dessa reprodução de padrões de fora. “Transduzir” é o processo de alteração do significado que acontece quando uma ideia, tecnologia ou ferramenta heurística são movidos de um contexto sistêmico a outro. Essas alterações de significado ocorrem devido à ressignificação do significante em um novo contexto, em que a identidade do elemento movido desaparece – no fenômeno de “transdução” – enquanto que conceitos e modelos são ressignificados, adquirindo novos sentidos – em processos de *feedback* com os referentes locais (THOMAS; DAGNINO, 2005).

Ao imitar os modelos institucionais dos países centrais, Thomas e Dagnino (2005) alertam para a “condição periférica”, em que ser periférico é o resultado de uma construção social em que há uma ego-ideologia de um centro e uma alter-ideologia de uma periferia. Explorar a dinâmica universal das fronteiras tecnológicas, adotar critérios de qualidade que sejam exogerados e fazer um recorte local segundo medidas dos conceitos imitados são fatores que podem levar à essa condição periférica (THOMAS; DAGNINO, 2005).

Por isso, ao utilizar a abordagem de DP, com tradição escandinava, no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos houve a preocupação em evitar a condição periférica, em não importar critérios exogerados e não buscar alcançar padrões “de fora”. Uma das formas de se evitar essa condição, foi a “transdução” do DP ao ressignificar seu uso dando novos sentidos aos seus conceitos e modelos – ao fazer a transposição da agenda do DP revitalizado, trazida por Bødker e Kyng (2018) - por meio do *feedback* com os referentes locais – a partir de uma abordagem em CTS para motivar discussões críticas sobre a tecnologia e trazendo aspectos das TSs como suporte para as práticas participativas -, e ao retomar a obra de Freire (1996), que

também inspirou o DP, no sentido de fomentar experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade dos atores do projeto.

Para evitar a replicação de padrões exogerados, em dinâmicas paternalistas, é preciso considerar a abordagem freiriana no sentido de começar com o que estiver disponível, no sentido de “olhar para dentro”, ou seja, buscar critérios “endogerados”.

Freire (1996) contribui para essa “transdução” do DP também no sentido de compreender que não cabe ao pesquisador, ao professor, nem a ninguém, dar voz ou autonomia a ninguém, pois em uma perspectiva democrática deve-se promover o aprendizado da própria autonomia, respeitando a autonomia dos outros, pois cada um deve ser sujeito de sua própria autonomia.

Para não esbarrar em uma prática da autoridade democrática, segundo Freire (1996) não se deve tentar persuadir ou convencer o outro sobre a construção de sua liberdade e sua autonomia, ou seja, não se deve adotar uma postura paternalista, tampouco figurar o herói. Em vez disso, o DP pode ser utilizado na criação e viabilização de espaços para debates democráticos, que respeitem a autonomia de cada um, ao mesmo tempo em que estimulam a decisão e a responsabilidade – a liberdade.

2.2.4 Heróis e Vítimas

Uma figura comum em processos de *design* é o usuário ou o trabalhador como vítima, como um oprimido, que precisa ser resgatado, com um problema que só pode ser solucionado por um herói - o *designer*, o especialista - que irá ao resgate de suas vítimas, conforme alerta Spinuzzi (2003). Nesse cenário, os usuários, desfrutam de empoderamento funcional, no lugar de um empoderamento democrático (SPINUZZI, 2003).

O então herói, o *designer*, deverá ouvir suas vítimas, sintetizar suas solicitações e desenvolver os meios para o seu resgate. Mas é somente com a participação desses usuários ao longo do processo de *design* que as soluções poderão levar à sustentabilidade, ao empoderamento desses usuários e à avaliação da tecnologia pela perspectiva de quem irá de fato utilizá-la, como explica Spinuzzi (2003). Padrões impostos aos usuários trarão apenas soluções alternativas.

Esse cenário de heróis e vítimas, apresentado por Spinuzzi (2003), vai ao

encontro do cenário apresentado por Freire (2005), de opressores e oprimidos, em que os oprimidos - ou as vítimas -, ficam presos à uma posição subalterna ou dependente, enquanto os opressores - ou os heróis -, detentores do poder e do conhecimento, são os únicos capazes de solucionar seus problemas, mas não vão os libertar da posição de oprimidos ou vítimas. Freire (1996) aponta ainda para arrogância daqueles educadores intelectuais, que na tentativa de promover a disciplina intelectual, acabam por se colocar em uma posição superior à dos seus educandos, fazendo da educação “uma experiência fria, sem alma” (FREIRE, 1996, p.74).

A premissa é que as estratégias para envolver os usuários-vítimas sejam refinadas pelo *designer*-herói. Ao livrar-se desse papel de herói, os *designers* poderão contribuir para as inovações tecnológicas necessárias ao ajudar a projetar sistemas que possam ser modificados pelos próprios usuários (SPINUZZI, 2003). Para livrar esses usuários da figura de vítimas, é preciso uma abordagem de *design*-centrado-no-usuário, em que o *designer* se torna um defensor do usuário, trabalhando em contato direto com ele, em um projeto cooperativo coletivo.

Em trabalhos e pesquisas de campo, dentro de projetos de *design*, as formalizações são utilizadas para consolidação de dados e criação de padrões, racionalizando o trabalho, conforme explica Spinuzzi (2003). Dessa forma, contudo, os pesquisadores acabam passando do particular para o geral, saindo das práticas locais e indo para um único modelo ideal de trabalho. Essa formalização tende a minimizar a agência dos usuários, perdendo diferenças importantes em como esses usuários realizam e conceituam seu trabalho. Quando a formalização se torna uma receita de ação, são necessárias outras soluções para que as prescrições se ajustem às circunstâncias e as necessidades locais (SPINUZZI, 2003).

2.2.5 Técnicas do *Design* Participativo

O DP possui técnicas específicas, de prototipação e de trabalho, que implicam em maneiras de fazer um uso eficaz da experiência e do conhecimento dos usuários (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Essas técnicas, que podem ser oficinas ou prototipagem, são práticas participativas normalmente presentes em abordagens participativas contínuas, que fornecem estruturas conceituais, organizacionais e

políticas (MULLER; HASLWANTER; DAYTON, 1997).

Cada método, prática ou procedimento tem seu próprio tempo de duração. Enquanto que na etnografia, por exemplo, é preciso um longo tempo de relacionamento, algumas práticas participativas podem ser concluídas em uma mesma sessão. Os pontos fortes e fracos de cada abordagem devem ser levados em conta pelos profissionais e pesquisadores na escolha das práticas que melhor se encaixam em seus objetivos (MULLER; HASLWANTER; DAYTON, 1997).

Algumas dessas técnicas de prototipação, baseadas em papel, são o PICTIVE (*Plastic Interface for Collaborative Technology Initiatives through Video Exploration*) e o CARD (*Collaborative Analysis of Requirements and Design*), que permitem aos usuários ter uma participação mais ativa nas decisões de *design* (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

O PICTIVE faz uso de materiais de escritório de baixa fidelidade, desde canetas à bilhetinhos autoadesivos, além de objetos de *design* para a investigação de *layouts* específicos de telas e janelas para um determinado sistema. Os objetivos do PICTIVE são aumentar a aquisição de conhecimento em *design* e proporcionar aos usuários o poder de atuar como participantes totais no processo de *design*.

O CARD, semelhante ao PICTIVE, utiliza cartas com figuras de impressões de telas, com uma abordagem macroscópica sobre o fluxo de tarefas, enquanto que o PICTIVE concentra-se em aspectos mais detalhados do sistema. Apesar de haver diferença no nível de detalhe em que ocorre o *design*, o formato para uma sessão com o CARD pode servir também para o PICTIVE, que inicia com um *brainstorming* do *design*, segue com a manipulação das cartas pelos participantes, e constrói o fluxo de trabalho entre telas de computador, ou pontos de decisão de tarefas (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

Outras técnicas do DP também são apresentadas no Quadro 2, conforme um compilado apresentado por Muller, Haslwanter e Dayton (1997).

Quadro 2 – Técnicas do *Design* Participativo

Técnica	Ambiente de conversação de Amsterdã	Prototipagem Cooperativa de <i>Storyboard</i> Interativo	Oficinas de <i>Design</i> Colaborativo
Resumo	Simulação / atuação de baixa tecnologia de padrões de comunicação por <i>e-mail</i> para apoiar a conversa entre os participantes, usando aviões de papel como veículo de discussão.	Uma pequena equipe de desenvolvedores e usuários gera e modifica cooperativamente <i>designs</i> de interface de usuário, avalia interfaces existentes e compara alternativas de interface;	Os cenários são combinados com protótipos de baixa fidelidade para um passo a passo centrado na tarefa;
Modelo de Objeto	Bloco de notas, lápis e aviões de papel para levar notas. Bandeirinhas grampeadas aos aviões carregam a semântica da abertura da mensagem: se a bandeirinha for exposta, ela é rastreável; se estiver dobrada, é anônimo;	Ferramenta de <i>software</i> de Prototipagem Cooperativa de <i>Storyboard</i> Interativo;	Protótipos de papel de baixa fidelidade; equipamento de gravação de vídeo;
Modelo de Processo	Série de reuniões face a face, onde os participantes discutem o sistema proposto: (1) escrevendo notas; (2) envio de notas; (3) recebimento de notas; (4) responder às notas;	Iterações das etapas: (1) explorar o <i>storyboard</i> (o usuário faz a tarefa, a ferramenta de interface registra as etapas do usuário); (2) avaliar o <i>storyboard</i> (reproduzir o registro do <i>storyboard</i> das atividades do usuário e discutir com a equipe de desenvolvedor); (3) modificar o <i>storyboard</i> ;	Guiados por um cenário de trabalho contextualizado, dois usuários discutem práticas de trabalho, variações e alternativas e manipulam o protótipo de baixa fidelidade. O trabalho dos usuários com os materiais mais as discussões em grupo adicionais são gravadas;
Modelo de Participação	Usuários, desenvolvedores, testadores;	Um ou mais usuários e um ou mais desenvolvedores;	"Participantes-chave" - por exemplo, dois usuários, um <i>designer</i> e um especialista; um desenvolvedor, um documentador e um analista de requisitos podem ser incluídos conforme a necessidade;
Resultados	(1) Compreensão dos padrões de comunicação; (2) Previsão de um sistema para apoio desses padrões;	<i>Storyboard</i> ou protótipo aprimorado; gravações das interações dos usuários com o <i>storyboard</i> ou protótipo;	O <i>mock-up</i> em papel e as notas informais, às vezes formalizadas como um "memorando de <i>design</i> " ou um cenário ilustrado;
Fases do Ciclo de Vida	Requisitos, análise.	<i>Design</i> detalhado, avaliação.	Análise e <i>design</i> ;
Métodos Formais Complementares	Prototipação;	<i>Design</i> , inspeção de usabilidade;	Desconhecido;
Tamanho dos Grupos	21 pessoas, pode ser usado para grupos maiores que duas pessoas.	Duas a quatro pessoas.	Pequeno, até quatro pessoas.

Fonte: Autoria própria (2020)

2.3 REVISÃO SISTEMÁTICA

Esta seção apresenta três mapeamentos bibliográficos, que auxiliaram a compor o cenário de investigação da pesquisa e as questões de pesquisa. Esses mapeamentos foram baseados na revisão sistemática de literatura de Kitchenham (2004). Segundo essa autora, uma revisão sistemática de literatura é um meio para a identificação, avaliação e interpretação de pesquisas disponíveis, relevantes para uma área de interesse ou para uma questão de pesquisa. Uma das razões para desenvolver uma revisão sistemática é fornecer uma estrutura ou um cenário, para posicionar as atividades de uma nova pesquisa (KITCHENHAM, 2004).

Essa autora explica que revisões sistemáticas exigem um esforço a mais, sendo sua maior vantagem o fato de fornecerem informações sobre os efeitos de fenômenos em uma ampla gama de configurações e métodos empíricos. Segundo Kitchenham (2004), os estágios do planejamento de uma revisão são a identificação da necessidade de fazê-la, e o desenvolvimento de um protocolo para fazê-la.

Os estágios da realização da revisão são a identificação da pesquisa, a seleção dos estudos primários, a avaliação da qualidade desses estudos, a extração e monitoramento dos dados, e por último, a síntese dos dados. Essa seleção dos estudos primários deve ser regida por critérios de inclusão e exclusão (KITCHENHAM, 2004).

Nesta dissertação foram feitos levantamentos bibliográficos relacionadas ao: a) letramento digital dos professores/professoras do ensino básico no Brasil; b) panorama de estudos com o DP aplicado à educação no Brasil; e, c) papel desempenhado pelos professores/professoras em práticas participativas em ambientes educacionais no contexto brasileiro.

2.3.1 Letramento Digital dos Professores/Professoras do Ensino Básico no Brasil

Para verificar qual o cenário em relação ao Letramento Digital dos Professores do Ensino Básico, a pesquisa foi realizada da seguinte forma:

- Base de pesquisa: *Google Scholar*;
- Período: entre 2010 e 2020;
- Perguntas que motivaram esse mapeamento: Como a participação pode

promover a apropriação tecnológica por parte dos professores?; De que maneira a tecnologia chega nas salas de aula?; Como colocar o professor como protagonista ao trabalhar com novas tecnologias na escola?; Os professores são apropriados tecnologicamente?;

- Palavras-chave: “letramento digital” e “professor”;
- Critérios de inclusão: trabalhos em português, referentes a práticas pedagógicas e formação docente;
- Critérios de exclusão: artigos repetidos, revisões teóricas sobre o conceito de letramento digital, pesquisas ainda em andamento, ou sobre o ensino de conteúdos específicos de uma determinada disciplina, com foco no conteúdo curricular.

Esse mapeamento também desvelou o cenário da Informática na Educação e do letramento digital nos cursos de licenciatura. O percurso da seleção dos 7 artigos finais ocorreu conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Seleção dos artigos para o mapeamento do Letramento Digital dos Professores/Professoras do Ensino Básico no Brasil

Etapa da seleção	Número de artigos
Busca na base <i>Google Scholar</i>	20 artigos encontrados até a segunda página da pesquisa
Leitura dos títulos e resumos	15 artigos
Seleção final de acordo com os critérios de inclusão e exclusão	7 artigos escolhidos

Fonte: Autoria própria (2020)

A busca foi feita em português na procura por resultados que trouxessem experiências locais, considerando um contexto nacional, com relação direta a esta pesquisa. A escolha pela base *Google Scholar* se deu com o intuito de encontrar uma maior variedade de áreas de pesquisa, abrangidas dentro do campo da Educação, como a Educação Infantil, a Pedagogia e as áreas que contemplam a formação docente para o ensino básico.

Nos artigos selecionados, as tecnologias mencionadas são as TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) e o uso do computador. O Apêndice A deste documento apresenta os artigos selecionados, o resumo de cada um e as contribuições para esta dissertação.

Os resultados obtidos nesse mapeamento apontaram que processos de formação docente específica, como projetos de extensão e cursos de formação continuada, contribuem para a apropriação tecnológica dos professores, pois nesses processos formativos oportunizam aprender e aplicar as tecnologias em sala de aula (MARZARI; LEFFA, 2013) – mostrando como a participação pode promover a apropriação tecnológica desses professores. Os trabalhos de Landgraf-Valerio (2012) e Nassri (2013) trazem alguns resultados de projetos de extensão que envolveram universidades federais e professores de escolas públicas em atividades voltadas ao programa Um Computador Por Aluno (UCA).

Alguns resultados observados foram a ressignificação do computador na escola a partir da formação continuada, que ocorreu com o apoio da universidade (LANDGRAF-VALERIO, 2012), além da contribuição que o projeto teve para o letramento digital dos professores envolvidos, que se apropriaram do uso do computador (NASSRI, 2013). Os professores dentro desses projetos sentiram-se motivados a aprender mais e a incorporar novas tecnologias, como a *internet*, não só em seu trabalho pedagógico, como em suas vidas diárias, passaram a refletir sobre o uso e não uso de tecnologias em suas aulas e se sentiram mais seguros para arriscar a usar as tecnologias e até para pedir ajuda aos seus alunos (NASSRI, 2013). Um porém entre os casos apresentados foi o fato de que foram selecionados, preferencialmente, professores formados por universidade federais, por supostamente já possuírem uma bagagem maior de conhecimentos referentes ao uso de tecnologias e linguagem digital (NASSRI, 2013).

Ao mesmo tempo, os cursos de licenciatura nem sempre dão conta dessa formação para o uso de tecnologias. Conforme constatado por Marzari e Leffa (2013), há lacunas nos cursos de formação docente, pois, conforme Freitas (2010), nos currículos dos cursos de licenciatura não há preocupação com o letramento digital especificamente e quase não há desenvolvimento de habilidades práticas profissionais específicas para a atuação nas escolas e nas salas de aula, pois predomina ainda a formação curricular específica dos conteúdos curriculares, enquanto que os saberes relacionados a tecnologias digitais ficam ausentes. Isso causa uma insatisfação dos licenciandos em relação às disciplinas específicas referentes ao uso de tecnologias, que são insuficientes, e cria a necessidade de uma capacitação constante (MARZARI; LEFFA, 2013). Esse panorama da formação de

professores aponta, segundo Silva (2012), para a necessidade de uma formação docente crítica, incluindo nos programas de formação o caráter reflexivo, para que a inserção de novas tecnologias na escola não seja apenas uma prática mecânica e acrítica.

Apesar das lacunas nos currículos, os trabalhos de Silva e Reis (2017) e de Fraiha-Martins e Gonçalves (2013) apontam que os licenciados ainda sim são letrados digitais, devido à suas vivências pessoais e suas experiências em sala de aula durante os estágios supervisionados – os professores são apropriados tecnologicamente.

Na pesquisa de Silva e Reis (2017), os estudantes investigados durante sua prática nos estágios apresentaram, por um lado, uma postura crítica ao valorizar os saberes dos alunos e utilizarem tecnologias presentes no contexto e no dia a dia deles, mas por outro lado, uma postura menos reflexiva ao priorizar a utilização de artefatos digitais e criticar os professores da escola, que davam aulas “monótonas”, sem tecnologia.

O trabalho de Fraiha-Martins e Gonçalves (2013) apontou que alguns dos estudantes investigados construíram novos significados para o uso das tecnologias em sala de aula, não apenas como suporte para apresentação de conteúdos.

Se todas essas competências forem contempladas não só nos currículos de formação de professores, mas nas práticas dentro dos cursos de formação, as lacunas nos cursos de licenciatura apontadas nesse mapeamento poderão ser sanadas. Mas há ainda outras adversidades a serem superadas, como a forma como a tecnologia chega nas escolas e a própria estrutura física deficiente que escolas públicas enfrentam (MARZARI; LEFFA, 2013).

A maneira como a tecnologia - como os computadores por exemplo - atinge a sala de aula é normalmente determinista, imposta aos professores, sem a participação deles nas decisões sobre a escolha e a inclusão ou a não inclusão dela na escola. Um exemplo dos trabalhos analisados foi o projeto UCA, que foi uma iniciativa do governo federal brasileiro, inspirada no projeto OLPC (*One Laptop Per Child*), que visou a criação de computadores fabricados a baixo custo, para crianças em período de escolarização, de países em desenvolvimento (NASSRI, 2013), em que foram entregues *laptops* às escolas, sem formação prévia para os professores e sem condições físicas às escolas.

Na pesquisa de Nassri (2013), algumas escolas do projeto UCA

apresentavam instalações elétricas precárias, que ocasionaram em uma das escolas uma pane elétrica durante a tentativa de carregamento dos computadores, além de faltar tomadas e estabilizadores. Em outras escolas não havia conexão à *internet*, restringindo o trabalho, ou havia conexão de baixa qualidade e dificuldade para a captação de sinal, o que levou os professores de uma das escolas a levar seus alunos para o pátio, para ter aulas sob as árvores, onde o sinal era melhor captado.

Outra adversidade surgida no projeto UCA foi em relação aos próprios computadores e ao *software* presente nas máquinas, que não permitia a instalação de outros programas, limitando seu uso ao que já vinha previamente instalado, não permitindo a liberdade dos professores nas escolhas de suas próprias tecnologias, nem o uso da criatividade ou atividades relacionadas à programação, tampouco uma personalização de acordo com as necessidades da comunidade escolar (NASSRI, 2013). Além disso, segundo Nassri (2013), havia o espaço limitado da tela de sete polegadas, que não acomodava muitos aplicativos, uso de senhas que dificultavam seu uso pelas famílias e demais membros da comunidade escolar, que deveriam ser englobados no projeto, e o frequente travamento do sistema.

Uma forma possível para sanar o problema da falta de participação dos professores nas decisões tecnológicas educacionais, seria colocá-los como protagonistas dessas decisões, oferecendo formações que tenham relação com seus contextos e práticas escolares, transformando o modo de pensar a educação, melhorando o processo de formação docente, suas condições de trabalho e salários, bem como propostas governamentais efetivadas por uma prática com qualidade (NASSRI, 2013).

Segundo Silva (2012), o professor deve ser sujeito na construção de sua própria aprendizagem, selecionando aquilo que faz sentido à sua prática pedagógica, pois cada inovação tecnológica traz suas próprias possibilidades de interação. Essas possibilidades devem estar presentes nos processos de formação docente, ajudando também a promover a interação, a participação, colaboração e a autoria. É preciso ir além de um adestramento para o uso de procedimentos tecnológicos, para concretizar uma formação que inclui o exercício de pensar criticamente a própria técnica (SILVA, 2012). Dessa forma, o professor pode ocupar o papel de protagonista ao trabalhar com novas tecnologias na escola.

2.3.2 O *Design* Participativo Aplicado à Educação no Brasil

Buscando traçar um panorama dos estudos de *Design* Participativo na área da Informática na Educação e de práticas participativas em ambientes educacionais, no Brasil, foi realizada a pesquisa:

- Bases de pesquisa: *Google Scholar* e *Brazilian Journal of Computers in Education*;
- Período: entre 2000 e 2018;
- Perguntas que motivaram esse mapeamento: De que forma a comunidade escolar é envolvida em projetos participativos?; De que forma as crianças são envolvidas em projetos participativos?; As crianças têm protagonismo em projetos participativos?;
- Palavras-chave: “*design* participativo” e “crianças”;
- Critérios de inclusão: aqueles que indicaram práticas participativas com crianças no contexto educacional, no Brasil, em português;
- Critérios de exclusão: artigos repetidos, práticas participativas que não envolviam crianças, artigos com foco na área da saúde (odontologia, necessidades específicas).

A Tabela 2 apresenta o processo quantitativo de seleção dos 12 artigos para a análise.

Tabela 2 - Seleção dos artigos para o mapeamento sobre estudos com o *Design* Participativo Aplicado à Educação no Brasil

Etapa da Seleção	Número de artigos
Busca na base <i>Google Scholar</i>	30 artigos encontrados até a terceira página da pesquisa
Busca na base <i>Brazilian Journal of Computers in Education</i>	5 artigos encontrados
Leitura dos títulos e resumos	20 artigos
Seleção final de acordo com os critérios de inclusão e exclusão	12 artigos escolhidos

Fonte: Autoria própria (2020)

No Apêndice B deste documento, estão os artigos selecionados, com o resumo e as contribuições de cada um para esta dissertação.

Dos artigos selecionados, apenas os trabalhos de Melo (2003), Mombach et al. (2010) e Silva (2016) apresentavam práticas participativas de fato, que envolveram a comunidade em todas as etapas do projeto proposto. Apesar de nenhum dos artigos mencionados neste mapeamento mencionar diretamente o DP revitalizado e suas agendas, é possível verificar ações que apontam para elementos principais da agenda de Bødker e Kyng (2018). Por exemplo, no projeto trazido por Melo (2003), ao trabalhar com o desenvolvimento de portais infantis, envolvendo as crianças ao longo de todas as etapas, verificamos a importância de implantar protótipos funcionais e a preocupação em dar às crianças condições para um controle mais democrático da tecnologia. E também no projeto trazido por Mombach et al. (2010), ao promover o uso significativo das tecnologias de informação e comunicação (TICs) para a inclusão digital de adolescentes da rede pública municipal.

Em Silva (2016), o projeto apresentado tratava do desenvolvimento de um jogo sobre saúde e alimentação, realizado com estudantes de escolas municipais de um assentamento, no estado de Pernambuco. Para a produção desse jogo, houve a preocupação com a implantação de protótipos funcionais validados a cada etapa pela comunidade, e envolveu alianças com outros atores, como os nutricionistas que participaram do projeto.

O jogo foi bem recebido pela comunidade e ajudou a melhorar seus hábitos alimentares, deixando desdobramentos sociais significativos e duradouros, fornecendo suporte à uma área de vulnerabilidade social, ao considerar a comunidade como um eixo principal. Ao preocuparem-se também com a saúde dessa comunidade, os *designers* e pesquisadores atuaram também como ativistas, reforçando que o novo DP também é pesquisa-ação.

Os outros nove artigos ou não envolviam a comunidade, apenas as crianças, ou envolviam a comunidade e as crianças apenas como usuários finais para testar e avaliar a usabilidade de um determinado artefato ou processo pronto, apenas em algumas etapas do projeto. Isso pode ter ocorrido devido à altas ambições tecnológicas, à preocupação com a implantação de protótipos funcionais ou com a escalabilidade, pois apontam para desafios das equipes de pesquisa em se comunicar com as comunidades (RUIVO, 2008; FALCÃO et al., 2017; ZIMERMANN; PACHECO; PADOVANI, 2018; BORGES, 2015).

Apesar disso, é possível verificar também nesses nove artigos a formação de

alianças com outros atores além de parceiros diretos (RUIVO, 2008; MELO; BARANAUSKAS; SOARES, 2008), o suporte a áreas onde mudanças drásticas estão acontecendo (SANTANA; FERNANDES, 2011; ZIMERMANN; PACHECO; PADOVANI, 2018), as comunidades parceiras como um eixo principal (RUIVO, 2008; MARTINS, 2003), a busca por mudanças sociais duradouras e significativas pelo design (RUIVO, 2008) e o esforço em relação a um controle mais democrático da tecnologia pela comunidade (FALCÃO et al., 2017).

Além disso, foram encontrados pontos relevantes para esta pesquisa em todos os artigos, em relação às práticas participativas, como: o envolvimento das crianças, professores e familiares em discussões, trocas e negociações de ideias, proposição de atividades, *feedback*, avaliação e validação de produtos e processos (SILVA, 2016); um olhar crítico para problemas da escola e da comunidade (RUIVO, 2008); empoderamento das crianças e da comunidade, visando autonomia (MELO; BARANAUSKAS; SOARES, 2008); formação de equipes multidisciplinares (MELO; BARANAUSKAS; SOARES, 2008); e valorização do trabalho dos professores (MARTINS, 2003).

Algumas dificuldades apontadas nesses estudos foram: de como trazer as crianças para o processo de *design* (SANTANA; FERNANDES, 2011); como realizar tarefas que não fossem induzidas pelos pesquisadores (ZIMERMANN; PACHECO; PADOVANI, 2018); como envolver mais as crianças e a comunidade nos processos de planejamento e desenvolvimento (MELO; BARANAUSKAS; SOARES, 2008); como lidar com a frustração, tanto das crianças, como dos pesquisadores e *designers* envolvidos (FALCÃO et al, 2017); como propiciar um ambiente com maior autonomia às crianças e à comunidade (RUIVO, 2008).

Após delinear esse cenário sobre projetos participativos em ambientes educacionais, foi feito um terceiro mapeamento, com o foco no papel desempenhado pelos professores em projeto participativos, conforme a seção 2.3.3.

2.3.3 O Papel Desempenhado pelos Professores/Professoras em Práticas Participativas em Ambientes Educacionais no Contexto Brasileiro

A fim de verificar qual o papel conferido aos professores em práticas participativas em ambientes educacionais, foi realizado um mapeamento bibliográfico

que utilizou como modelo o trabalho de Alves, Rosa e Matos (2018), cuja pesquisa mapeou documentos de projetos de DP nos contextos de informática na educação para identificar como o DP foi utilizado pela comunidade científica brasileira no campo da informática na educação. A pesquisa foi realizada da seguinte maneira:

- Bases de pesquisa:
 - Revista Informática em educação: teoria e prática;
 - Revista Novas Tecnologias em Educação (RENOTE); Revista de Teoria e Informática Aplicada (RITA);
 - Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE);
 - Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE);
 - Anais do *Workshop* de Informática Escolar (WIE);
 - Anais dos *Workshops* do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE);
 - Anais da Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE);
 - Anais do *Workshop* de Desafios em Computação Aplicada à Educação (DesafIE);
- Período: entre 2000 e 2019;
- Pergunta que motivou esse mapeamento: Como os professores se envolveram em projetos participativos em escolas e outros ambientes de aprendizagem, no Brasil?;
- Palavras-chave: “participação”, “participativo”, “abordagem participativa” e “*design* participativo”;
- Critérios de inclusão: trabalhos que continham as palavras-chave preferencialmente no título, situar-se no Brasil, em ambientes formais ou não formais de ensino-aprendizagem, presença da figura do professor;
- Critérios de exclusão: artigos sem relação com o *Design* Participativo, ou sem relação com ambientes de ensino-aprendizagem.

O percurso da seleção dos 5 artigos finais ocorreu conforme a Tabela 3, que apresenta o processo quantitativo de seleção.

A palavra "professor" não foi usada aqui como uma palavra-chave propositalmente. Como o objetivo era verificar qual é o papel, ou papéis, atribuídos aos professores nos projetos participativos, procuramos projetos em que o foco

estivesse nos estudantes ou na comunidade escolar.

No Apêndice C deste documento estão os artigos selecionados, o resumo de cada um e suas contribuições para esta dissertação.

Tabela 3 - Seleção dos artigos para o mapeamento sobre o Papel Desempenhado pelos Professores/Professoras em Práticas Participativas em Ambientes Educacionais no Contexto Brasileiro

Etapa da Seleção	Número de artigos
Busca na base Revista Informática em educação: teoria e prática	22
Busca na base Revista Novas Tecnologias em Educação	67
Busca na base Revista de Teoria e Informática Aplicada	4
Busca na base Revista Brasileira de Informática na Educação	33
Busca na base dos anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação	65
Busca na base dos anais do <i>Workshop</i> de Informática Escolar	32
Busca na base dos anais dos <i>Workshops</i> do Congresso Brasileiro de Informática na Educação	35
Busca na base dos anais da Jornada de Atualização em Informática na Educação	0
Busca na base dos anais do <i>Workshop</i> de Desafios em Computação Aplicada à Educação	1
Leitura dos títulos e resumos	30
Seleção final de acordo com os critérios de inclusão e exclusão	5

Fonte: Autoria própria (2020)

O artigo de Panaggio e Baranauskas (2019) explora as técnicas de DP no desenvolvimento do "*Letter Spin*", um aplicativo educacional adequado para crianças que usa a bola robótica "Sphero" como uma interface tangível. As oficinas nesse projeto foram realizadas no contexto escolar, em uma instituição que oferece ensino complementar e contou com a participação das crianças e dos professores. Aqui o professor aparece como participante das oficinas, dando ideias e avaliando os processos. Há um envolvimento ativo dos professores, o que os leva de consumidores passivos de tecnologia a professores-autores.

Já o artigo de Moraes e Falcão (2019) traz uma pesquisa que analisa dois

processos escolares de desenvolvimento de jogos e identifica os aspectos que promovem o envolvimento dos alunos. Os resultados compõem um modelo de desenvolvimento de jogos no contexto educacional. Aqui o professor é chamado de "educador". Há interação com os outros envolvidos no projeto, mas o papel do professor é mais o de auxiliar e gerenciar os alunos. O professor assume a posição gerencial até que os alunos ganhem alguma autonomia. Depois que os alunos ganham autonomia e os designers podem trabalhar diretamente com eles, não está claro o que acontecerá com os professores.

Garrido, Rêgo e Matos (2018) apresentam uma estrutura conceitual de *design* instrucional distribuído e *online*, intermediada por artefatos para o *design* de um curso. Esse processo foi avaliado durante o desenho de um curso com partes interessadas distribuídas geograficamente. O professor é referido como "produtor de conteúdo" e, às vezes, "*co-designer*", trabalhando em um grupo sem hierarquia. A importância do "produtor de conteúdo" no momento da avaliação do curso desenvolvido é apontada, mas não durante as outras etapas do processo de *design*.

O artigo de Peres et al. (2018) traz os resultados de pesquisas sobre o desenvolvimento de jogos digitais educacionais, com a participação de estudantes de uma escola da zona rural da cidade de Pernambuco, no Brasil. Os resultados apontam para o aprendizado de química entrelaçado com o território rural e as habilidades em *design* e programação. O professor é tratado como um "cliente". O professor dá sugestões e há interação no processo. Às vezes, o professor é o "especialista" que deve motivar os alunos que são "iniciantes" e são os protagonistas.

E o artigo de Venega e Sousa (2012) descreve a proposta de modelagem de um sistema de suporte a professores de Educação Musical utilizando o *software* de gerenciamento de aprendizagem "Amadeus" para interação entre profissionais e técnicas de Engenharia de *Software*. Assim, pretende-se projetar um modelo de aplicação capaz de atender às necessidades do ensino de música nas escolas brasileiras. Os professores são os "usuários finais". Eles participam de um trabalho colaborativo. Às vezes, eles também são chamados de "educadores". Apesar de os professores se engajarem em um trabalho colaborativo, o *software* seria desenvolvido para os professores, mas não com os professores.

Os artigos que emergiram desse mapeamento trouxeram, prioritariamente, preocupações com designs de artefatos e não com a participação de professores nos

processos decisórios e de apropriações tecnológicas. Dos encontrados no mapeamento, o único projeto que realmente colocou o professor em uma posição de protagonismo foi o de Panaggio e Baranauskas (2019), em que havia uma preocupação em capacitar o professor, para que ele fosse um codesenvolvedor e não apenas um usuário final.

De acordo com Bossen, Iversen e Dindler (2010), cada participante pode contribuir com suas próprias áreas de especialização e suas próprias competências. Embora o primeiro pensamento pareça ser deixar os professores no papel de professor e obter apenas contribuições relacionadas ao ensino ou ao conteúdo, é possível notar que em iniciativas que duram mais tempo interagindo com a comunidade escolar, os professores acabam desempenhando muitos papéis diferentes e se envolvem muito com o passar do tempo.

As experiências dos artigos resultantes do mapeamento proporcionaram um entendimento de sobre a importância da presença docente, seja com participação plena, seja apenas com consultas pontuais. Em práticas participativas, especialmente, todo o processo deve fazer sentido para todos os parceiros envolvidos, mesmo que o objetivo seja apenas a criação de um produto, e não tenha foco inicial em sustentar um projeto a longo prazo. Nesse sentido, a maioria dos professores presentes nesses projetos citados no mapeamento estiveram alheios aos processos de desenvolvimento, tendo contribuições limitadas, em momentos específicos.

Essa revisão sistemática trouxe contribuições para esta dissertação ao traçar panoramas e desvelar cenários em relação à Informática na Educação e práticas participativas, que puderam ser contrastadas com o cenário desta pesquisa – o do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos. A revisão teórica nesse capítulo trouxe discussões em CTS e em DP, e a revisão bibliográfica apresentou três mapeamentos em Informática na Educação, a serem retomados na interpretação dos dados e na apresentação dos resultados desta dissertação. O capítulo 3 dedica-se à apresentação do Método desta dissertação.

3 MÉTODO DA PESQUISA

Este capítulo dedica-se à apresentação do método de pesquisa, da abordagem utilizada, do tipo de pesquisa, apresentando os instrumentos e método de coleta, de registro e de análise dos dados, de acordo com o objeto de investigação da presente dissertação.

3.1 O OBJETO DA PESQUISA

O objeto desta pesquisa, especificamente, foi um projeto de informática na educação, que envolveu extensão com a comunidade, e que contou com a parceria do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da UTFPR com o Lar dos Meninos de São Luiz, para o letramento digital da comunidade – o projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos.

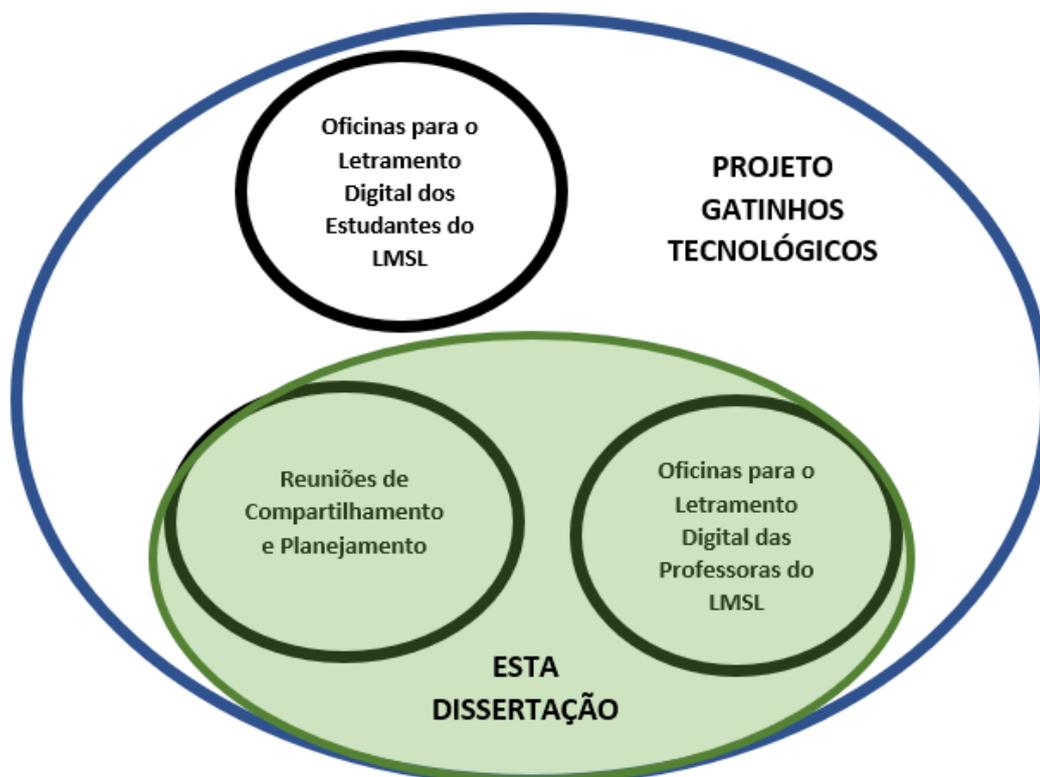
Esse projeto de extensão, que foi a fundamentação desta dissertação, teve como objetivo dar uso ao laboratório de informática do LMSL e promover o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL.

O projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos envolveu diversas atividades, como oficinas para o letramento digital dos estudantes do LMSL, reuniões de planejamento e compartilhamento, oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL, além da participação do PPGTE em eventos dentro do LMSL.

Os anexos A e B deste documento referem-se aos termos de consentimento do LMSL e do termo de autorização para divulgação de informações do LMSL.

Cabe ressaltar, contudo, que esta dissertação abordou a participação, em uma abordagem baseada no *Design Participativo*, que se deu por meio de ações que englobaram somente duas das atividades dentro do projeto: as reuniões de compartilhamento e planejamento e as oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL, ocorridas entre os meses de março e novembro de 2019 conforme a Figura 1. Essas ações serão descritas no Capítulo 4 deste documento.

Figura 1 – Atividades dentro do Projeto de Extensão Gatinhos Tecnológicos



Fonte: Autoria própria (2020)

Essa abordagem participativa com a equipe do LMSL também trouxe desdobramentos para as oficinas para o letramento digital que foram desenvolvidas com estudantes atendidos pelo LMSL – dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, porém, esta dissertação não abordou essas oficinas com estudantes, nem as demais atividades do projeto de extensão acima mencionado. Esta dissertação foi feita a partir da participação em um projeto de extensão que também envolveu outros participantes – acadêmicos do PPGTE – sendo esta pesquisa um recorte dentro do projeto.

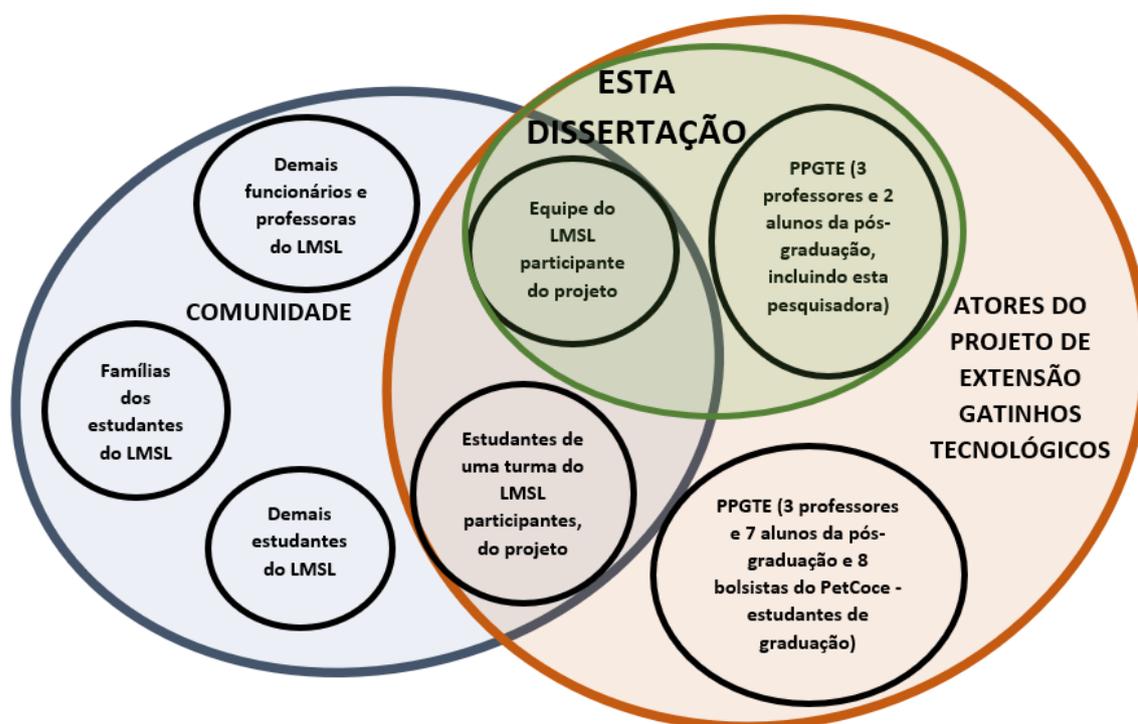
3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

As pessoas envolvidas no **projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos** em 2019, conforme a Figura 2, foram:

- (1) Parte da comunidade do LMSL – parte da equipe do LMSL, uma turma

- de estudantes do LMSL (composta por 26 estudantes do 5º ano do ensino fundamental);
- (2) equipe do LMSL - composta pela equipe da coordenação do LMSL (coordenador geral e coordenadora pedagógica) e pela equipe pedagógica do LMSL (três professoras e um auxiliar administrativo);
 - (3) equipe do PPGTE - três professores e sete alunos da pós-graduação e oito bolsistas do PETCoce, estudantes de graduação.

Figura 2 – Pessoas envolvidas no projeto Gatinhos Tecnológicos



Fonte: Autoria própria (2020)

A comunidade do LMSL englobou:

- (1) a equipe do LMSL – coordenadores, equipe pedagógica e demais funcionários;
- (2) os estudantes atendidos no LMSL – do 1º ao 5º ano do ensino fundamental;
- (3) as famílias dos estudantes.

Esta dissertação englobou a análise das documentações provenientes das atividades dentro do projeto de extensão que envolveram:

- (1) a equipe do LMSL - composta pela equipe da coordenação do LMSL, coordenador geral e coordenadora pedagógica, e pela equipe pedagógica do LMSL, coordenadora pedagógica, três professoras e um auxiliar administrativo;
- (2) parte da equipe do PPGTE - três professores e dois alunos da pós-graduação.

A partir das 13 reuniões de planejamento e compartilhamento e das quatro oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL, esta dissertação contemplou o tempo de duração do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, o *Design Participativo* e seus desdobramentos, com base nas observações realizadas a partir das demandas dos atores envolvidos e quais os desdobramentos para a comunidade.

3.3 ABORDAGEM

Quanto à sua abordagem, esta pesquisa classifica-se como qualitativa. Devido à pluralização das esferas de vida, a pesquisa qualitativa é de particular relevância aos estudos das relações sociais, e é essa pluralização que exige uma maior sensibilidade para o estudo empírico das questões, como explica Flick (2009). Esse autor explica que agora as narrativas precisam ser limitadas em termos locais, temporais e situacionais, e o conhecimento e a prática precisam ser estudados enquanto conhecimento e prática locais, ou seja, a análise dos significados subjetivos das experiências e das práticas cotidianas é tão essencial quanto a contemplação das narrativas e dos discursos (FLICK, 2009). Portanto, nesta pesquisa, ao investigar fenômenos dentro um projeto que envolve a comunidade, é preciso pensar em termos locais, situados e contextualizados, considerando os conhecimentos, as experiências e as práticas da comunidade, de forma qualitativa.

3.4 TIPO DE PESQUISA

Em relação aos seus objetivos, esta pesquisa é uma pesquisa do tipo exploratória, uma vez que “estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir

hipóteses” (GIL, 2002, p. 41).

Em relação ao local onde esta pesquisa é realizada, ela classifica-se como Estudo de Campo, uma vez que a coleta de dados ocorre no local em que acontecem os fenômenos (MARTINS, 1994).

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa classifica-se como pesquisa-ação, que, conforme Thiollent (1985, p. 14), pode ser definida como um tipo de pesquisa “com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. Segundo Gil (2002), a pesquisa-ação tem sua utilidade reconhecida principalmente devido às suas ideologias ditas reformistas e participativas. Esse tipo de pesquisa vai ao encontro de uma das ações de apoio do DP, em que um DP que importa é pesquisa-ação.

3.5 CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa aqui descrita, ocorreu a partir de um projeto de extensão universitária com a comunidade, que é uma parceria entre o PPGTE e o LMSL. Esse Lar é uma organização mantida pela Arquidiocese de Curitiba. O LMSL atende estudantes da rede municipal de ensino, oferecendo no contraturno alimentação, apoio a atividades escolares, e atividades como ballet/jazz, psicomotricidade relacional, clube de leitura, desenho e catequese, além de prestar serviços em pedagogia e serviço social. A instituição conta com 18 funcionários e atende cerca de 230 estudantes, sendo a maioria delas de famílias de baixa renda e em situação de vulnerabilidade.

Semanalmente, sempre às sextas-feiras, no ano de 2019, uma equipe do PPGTE, composta por professores e estudantes de graduação e pós graduação, foi ao LMSL, para oferecer oficinas de informática para os estudantes de uma das turmas atendidas lá, bem como para desenvolver oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL. Esta pesquisa, contudo, abarcou as oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL e reuniões de compartilhamento e planejamento dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, a partir da abordagem de DP.

3.5.1 A Entrada no Campo

O acesso ao LMSL ocorreu quando a própria comunidade, no caso, o coordenador geral do LMSL, procurou o PPGTE para uma parceria, dando início ao projeto de extensão. Ao ter início a parceria entre PPGTE e LMSL, o coordenador geral do LMSL estava de acordo com as pesquisas acadêmicas que poderiam vir a ser desenvolvidas a partir do projeto de extensão. O compartilhamento de informações e a negociação das atividades e conteúdos trabalhados, conforme esta pesquisa, fazem parte da dinâmica do projeto de extensão, mantendo ao máximo a transparência de tudo o que é realizado para e com o LMSL, a partir da abordagem em *Design Participativo*.

Por meio da abordagem participativa e da horizontalidade, estudadas nesta pesquisa de mestrado – conforme o capítulo 4 deste documento -, foi possível que a equipe do LMSL pudesse acessar o planejamento das oficinas, e foi possível que a equipe do PPGTE pudesse planejar ações alinhadas ao trabalho realizado dentro do LMSL.

Mas, como aponta Flick (2009), uma pesquisa sempre será uma intervenção em um sistema social, e o pesquisador deve ter o cuidado de não fazer promessas em relação à utilidade da pesquisa para esse sistema social. Ao negociar a entrada em uma instituição, é preciso estabelecer uma relação de confiança nos pesquisadores enquanto pessoas, para que a instituição de fato se envolva na pesquisa (FLICK, 2009).

Ao escolher o DP como abordagem para o projeto de extensão, buscou-se uma forma mais horizontal de trabalho, apesar de não ser a mais trivial, nem a que o LMSL praticava. Por isso, a dinâmica de trabalho adotada entre as instituições e os atores envolvidos - gestão e equipe pedagógica do LMSL e PPGTE – foi a participativa, envolvendo todas as pessoas o máximo possível nos processos de planejamento, avaliação dos resultados e desenvolvimento das oficinas. Esta pesquisa de mestrado estudou essa abordagem participativa e o trabalho horizontal a partir das práticas do projeto Gatinhos Tecnológicos – a serem descritas no capítulo 4 deste documento.

O coordenador geral, a coordenadora pedagógica e as três professoras do LMSL tinham acesso ao planejamento das oficinas para o letramento digital dos

estudantes e compartilhavam o planejamento das atividades do LMSL com a equipe do PPGTE. Essa dinâmica de trabalho foi essencial para que todas as partes se conhecessem, construindo um relacionamento baseado em equidade e empatia, em direção a uma parceria duradoura para mudanças relevantes, conforme o DP revitalizado.

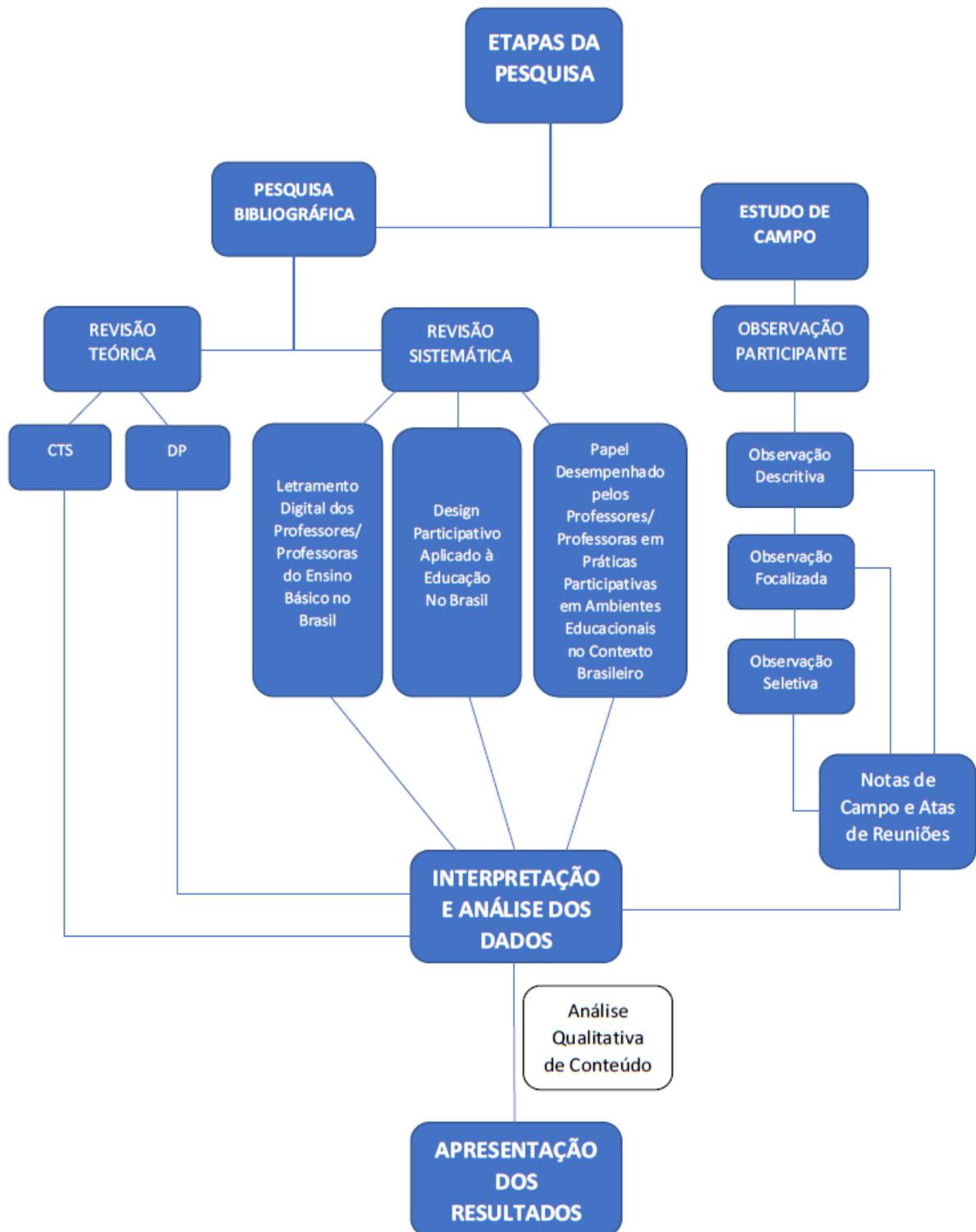
A abordagem de DP, para envolver todos os participantes, esteve presente durante as reuniões de planejamento e compartilhamento entre as equipes do LMSL e do PPGTE e nas quatro oficinas para o letramento digital desenvolvidas com a equipe pedagógica do LMSL – atividades concentradas entre março e dezembro de 2019.

3.6 ETAPAS DA PESQUISA

Esta pesquisa foi composta por duas etapas - a Pesquisa Bibliográfica e o Estudo de Campo. A pesquisa bibliográfica foi pautada por dois momentos: revisão teórica, com referências das áreas de pesquisa envolvidas neste trabalho - CTS e DP - e que pode ser considerado o corpus estático da pesquisa, e os mapeamentos bibliográficos, que revelaram o estado da arte de temas relevantes para a pesquisa (letramento digital dos professores/professoras do ensino básico no Brasil, estudo com o DP aplicado à educação no Brasil e o papel desempenhado pelos professores/professoras em práticas participativas em ambientes educacionais no contexto brasileiro), que podem ser considerados componentes do corpus dinâmico da pesquisa.

O Estudo de Campo (MARTINS, 1994) foi realizado a partir da Coleta de Dados dentro do Lar dos Meninos de São Luiz em 2019, com três fases distintas: a observação descritiva (entre os meses de março e maio), a observação focalizada (junho a setembro) e a observação seletiva (meses de outubro e novembro). Essas observações foram documentadas por meio de Notas de Campo. As etapas da pesquisa estão apresentadas na Figura 3.

Figura 3 - Etapas da Pesquisa



Fonte: Autoria própria (2020)

Na interpretação e análise dos dados colhidos/obtidos no Campo e na apresentação dos resultados, foi realizado o comparativo com alguns dos cenários

revelados pelos mapeamentos bibliográficos e interpretados a partir dos referenciais teóricos, sob a lente dos Estudos em CTS e considerando a abordagem a partir do DP.

3.7 ESTUDO DE CAMPO

Em paralelo à Pesquisa Bibliográfica, foi realizado um Estudo de Campo com a coleta de dados dentro do LMSL. Para a coleta de dados no campo - no Lar dos Meninos de São Luiz -, foram feitas observações, a partir do método da Observação Participante. Essas observações ocorreram durante as 13 reuniões de planejamento e compartilhamento e 4 oficinas para o letramento digital desenvolvidas com a equipe pedagógica do LMSL. Para o registro dessas observações, foram feitas Notas de Campo - anotações individuais da pesquisadora - e foram redigidas atas durante as reuniões de planejamento e compartilhamento - realizadas por membros da equipe do PPGTE.

Segundo Flick (2009), para as observações, a documentação das ações e das interações é a tarefa mais importante, pois é por meio desses procedimentos que as relações estudadas são transformadas em textos, constituindo a base para as análises.

Os dados que são produzidos com esses processos substituem as relações sociais estudadas, de tal forma que os próximos estágios do processo de pesquisa, como a interpretação, possam ser então conduzidos, construindo a realidade no processo de pesquisa (FLICK, 2009). A escolha pela Observação Participante se deu porque possibilita verificar fatos tais como eles são para os sujeitos observados, e, ao mesmo tempo, fenômenos latentes, que escapam aos sujeitos, mas não ao observador, além de haver uma maior participação do pesquisador, em uma relação menos artificial (BRUYNE; HERMAN; SCHOUTHEETE, 1991). A próxima seção detalha o método de Observação Participante, adotado nesta pesquisa.

3.7.1 Observação Participante

Nesta pesquisa, foi utilizada a Observação Participante como método de pesquisa, e, segundo Flick (2009), esta é a forma de observação mais comum na

pesquisa qualitativa. Esse método aproxima-se de uma concepção da pesquisa qualitativa como processo, já que pressupõe um período mais longo no campo (FLICK, 2009).

As principais características da Observação Participante são: o fato de “o pesquisador mergulhar de cabeça no campo” (FLICK, 2009, p. 207), observando a partir de uma perspectiva de membro; localização no aqui e agora das situações e ambientes da vida cotidiana; uma lógica e processo de investigação ilimitada e flexível, que requer uma redefinição constante do que é problemático, baseando-se em fatos coletados em ambientes concretos da existência humana; uma abordagem e um plano de estudo de caso em profundidade e qualitativos; desempenho de um ou mais papéis de participante, envolvendo o estabelecimento e a manutenção das relações com os nativos do campo; e o emprego da observação direta, em conjunto com outros métodos de coleta de dados (FLICK, 2009).

As situações sociais a serem descritas podem ser observadas a partir das seguintes dimensões, segundo Spradley (1980, p. 78):

1. espaço: o local, ou os locais físicos;
2. ator: as pessoas envolvidas;
3. atividade: um conjunto de atos relacionados realizados pelas pessoas;
4. objeto: as coisas físicas que estão presentes;
5. ato: ações individuais realizadas pelas pessoas;
6. evento: um conjunto de atividades relacionadas executadas pelas pessoas;
7. tempo: o sequenciamento que acontece ao longo do tempo;
8. objetivo: as coisas que as pessoas tentam alcançar;
9. sentimento: as emoções sentidas e manifestadas.

Apesar de apresentar vantagens, como flexibilidade e apropriabilidade ao objeto de pesquisa, esse método apresenta algumas limitações. Uma dessas limitações é que nem todos os fenômenos podem ser observados, como eventos e práticas que ocorrem mais raramente, por isso o conhecimento do pesquisador precisa basear-se não apenas na observação das ações, mas nos enunciados verbais dos participantes (FLICK, 2009).

Ao observar um grupo, é possível que as pessoas compartilhem as atitudes inferidas a partir das atividades em grupo, por isso é provável que os enunciados dentro desse grupo sejam vistos como atitudes compartilhadas, e não como enunciados de um membro individual. Por isso, são as atividades e os enunciados espontâneos os mais confiáveis, em vez daqueles que são uma resposta às

intervenções do observador, como perguntas diretas. Outra limitação desse método é que a observação participante raramente pode ser formalizada e padronizada (FLICK, 2009).

Um dos problemas que podem ocorrer durante a condução desse método, contudo é o “tornar-se um nativo”, como explica Flick (2009), que é a perda da perspectiva crítica externa e a adoção incondicional de pontos de vista compartilhados no campo. Por isso, é crucial obter uma perspectiva interna sobre o campo, e ao mesmo tempo, sistematizar o *status* de “estranho”, para que o pesquisador perceba o particular naquilo que for cotidiano e rotineiro no campo (FLICK, 2009). Na Observação Participante, portanto, o pesquisador deve estar comprometido e distante, ao mesmo tempo.

A Observação Participante possui três fases, sendo a primeira a observação descritiva, a segunda, a observação focalizada e a terceira, a observação seletiva, que são apresentadas a seguir.

3.7.1.1 Observação participante descritiva

A primeira fase da Observação Participante, a observação participante descritiva, fornece ao pesquisador uma orientação para o campo em estudo, além de descrições não específicas sobre ele. Essa fase é utilizada para apreender, o máximo possível, a complexidade do campo, e ao mesmo tempo, para desenvolver as questões de pesquisa e as linhas de visão mais concretas (FLICK, 2009). Nesta pesquisa, durante essa fase, foram observadas as interações entre os participantes como um todo ao longo das reuniões de planejamento e compartilhamento e das oficinas para o letramento digital da equipe do LMSL, durante os meses de março a maio de 2019, para conhecer a comunidade e os atores envolvidos no projeto.

3.7.1.2 Observação participante focalizada

A segunda fase, da observação participante focalizada, restringe a perspectiva do pesquisador aos processos e problemas essenciais para sua questão de pesquisa (FLICK, 2009). Durante essa fase nesta pesquisa, foram observadas as práticas participativas, as interações entre os atores e como e se houve autonomia

por parte dos atores do LMSL para o uso do seu laboratório de informática. Essa fase ocorreu entre os meses de junho a setembro de 2019, para a identificação de demandas da comunidade e possíveis problemas a serem trabalhados.

3.7.1.3 Observação participante seletiva

A terceira fase, que ocorre já na fase final da coleta de dados, é a observação participante seletiva. Essa fase concentra-se em encontrar indícios e exemplos para os tipos de práticas e processos descobertos durante a observação focalizada (FLICK, 2009). Nesta pesquisa, nessa terceira fase, foi observado de que maneira as práticas participativas e as interações contribuíram para promover a autonomia dos atores do LMSL quanto ao uso de seu laboratório e para a autonomia dos atores do projeto, entre os meses de outubro e novembro de 2019.

3.7.2 Notas de Campo

Nesta pesquisa foram utilizadas Notas de Campo, desenvolvidas pela própria pesquisadora, para documentar e registrar as observações participantes feitas durante a pesquisa. Essas Notas de Campo, com as anotações do próprio pesquisador, segundo Flick (2009), são o meio clássico de documentação na pesquisa qualitativa. O observador participante precisa interromper sua participação várias vezes, para poder registrar observações importantes e essas Notas de Campo devem ser feitas assim que possível (FLICK, 2009).

Nesta pesquisa, foram realizadas por esta pesquisadora anotações para registrar as dinâmicas das atividades desenvolvidas e as interações entre os atores – do LMSL e do PPGTE - durante as reuniões de planejamento e compartilhamento e durante as oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL presenciadas. As Notas de Campo foram feitas durante as atividades, sempre que possível, pois nem sempre era viável interromper a interação com os demais participantes para fazer anotações.

O interesse nas Notas de Campo foi referente à recepção dos integrantes do projeto em relação à abordagem participativa - o quanto se sentiam à vontade para dar sua opinião e como interagem entre si.

Nos dias em que não foi possível estar presente nas reuniões, foram utilizadas as atas redigidas pela equipe do PPGTE para a análise do conteúdo.

3.8 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A partir da coleta desses dados, obtidos por meio da Observação Participante e documentados a partir das Notas de Campo e atas das reuniões, foi feita a interpretação e análise dos dados e a apresentação dos resultados obtidos, a ser contemplada no Capítulo 4 desta pesquisa.

Na interpretação e análise dos dados, para o tratamento desses dados, foi feita a Análise Qualitativa de Conteúdo que, segundo Flick (2009), utiliza-se de categorias, que são levadas para o material empírico. A Análise Qualitativa de Conteúdo, conforme Mayring (2004), é composta por sete etapas:

- a primeira etapa é definir o material relevante para as questões de pesquisa;
- a segunda etapa refere-se à análise da situação da coleta de dados, considerando como o material foi elaborado, quem participou da elaboração, quem esteve presente na situação retratada, qual a origem dos documentos analisados, entre outras informações relevantes;
- a terceira etapa consiste na caracterização formal do material, levando em conta a forma como o material foi documentado, se seguiu um protocolo e se houve influência na transcrição do texto;
- na quarta etapa é preciso definir o que se quer interpretar a partir dos textos selecionados;
- na quinta etapa é preciso associar as questões de pesquisa à análise;
- na sexta etapa são realizadas as análises efetivas;
- na sétima e última etapa ocorre a interpretação final dos resultados em relação às questões de pesquisa.

Nesta pesquisa, foram analisadas as Notas de Campo e as atas de reuniões. Os dados foram interpretados e analisados a partir dos referenciais teóricos, sob a lente dos estudos em CTS e considerando a abordagem a partir do DP.

Após a interpretação e análise dos dados, a apresentação dos resultados foi realizada levando em conta o contexto da pesquisa, realizada dentro de um projeto

de extensão, realizado em parceria com o LMSL. Esse contexto também foi contrastado com os cenários revelados pelos mapeamentos bibliográficos.

3.9 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Conforme a agenda revitalizada trazida por Bødker e Kyng (2018), o DP que importa deve se endereçar aos seus sucessos e seus fracassos, tanto no sentido de compreender como sucesso aquilo que seja relevante para o projeto como um todo - e não apenas para os pesquisadores -, quanto no sentido de encarar seus fracassos como oportunidades de pesquisa.

Nesta pesquisa de mestrado, pode ser apontada como uma limitação o curto período de coleta de dados. Devido à conjuntura pandêmica da COVID-19 as atividades presenciais do LMSL, e conseqüentemente as atividades presenciais do projeto Gatinhos Tecnológicos, foram interrompidas – o que impactou na coleta dos dados referentes às atividades dentro do projeto, que ficaram suspensas.

Além disso, o curto período das atividades presenciais da pesquisa também influenciou na investigação sobre o processo de apropriação e sobre a autonomia – uma vez que esses processos se estendem a períodos superiores ao prazo de uma pesquisa de mestrado.

4 INTERAÇÕES E PRÁTICAS PARTICIPATIVAS EM PROJETOS DE EXTENSÃO

Este capítulo aborda a interpretação e a análise dos dados obtidos no Estudo de Campo, a partir das observações realizadas no LMSL, e a apresentação dos resultados com base no referencial de *Design* Participativo e dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Esses dados foram interpretados a partir da Análise Qualitativa de Conteúdo, conforme Mayring (2004), que se divide em sete etapas:

- (1) definição do material relevante para as questões de pesquisa – seção 4.1 deste capítulo;
- (2) análise da situação da coleta de dados – seção 4.2 deste capítulo;
- (3) caracterização formal do material – seção 4.3 deste capítulo;
- (4) definição do que será interpretado – seção 4.4 deste capítulo;
- (5) associação das questões de pesquisa à análise – seção 4.5 deste capítulo;
- (6) as análises efetivas – seção 4.6 deste capítulo;
- (7) interpretação final dos resultados em relação às questões de pesquisa – também na seção 4.6 deste capítulo.

Enquanto que em projetos de desenvolvimento de tecnologias, os atores envolvidos são os usuários finais, os *designers* e demais partes interessadas, no DP escandinavo, esses atores são a comunidade ou os trabalhadores a serem afetados ou a fazerem uso da tecnologia desenvolvida, são os *designers* enquanto pesquisadores, e demais partes interessadas – trabalhando em processos de coautoria e coparticipação, em que a forma de trabalho busca, por meio da participação, aproveitar o conhecimento tácito de cada um dos participantes envolvidos, sem hierarquias, rótulos ou figuras de poder (SPINUZZI, 2005).

Os atores sociais das Tecnologias Sociais, por outro lado, são, entre outros, as instituições de ensino superior e tecnológico (por meio da extensão universitária), e empresas ou organizações (por meio da responsabilidade social) (ITS, 2007). E da mesma forma que nas TSs, na agenda revitalizada do DP um projeto deve abordar áreas de mudanças dramáticas (BØDKER; KYNG, 2018).

No projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, conforme a análise desta dissertação, para evitar um cenário em que há *designers* – especialistas, heróis, detentores do conhecimento - e usuários finais – vítimas a serem resgatadas pelos

designers heróis, conforme apresenta Spinuzzi (2003), foi utilizada a abordagem de DP.

Apesar de haver diferentes participantes dentro do projeto – o coordenador geral, a coordenadora pedagógica e demais membros da equipe pedagógica do LMSL, e os estudantes de graduação, de pós-graduação e os professores do PPGTE – a abordagem participativa objetivou proporcionar um espaço igualitário de trabalho, para que todos os envolvidos pudessem usufruir de um empoderamento democrático, em vez de um empoderamento funcional, conforme Spinuzzi (2003).

O projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, conforme já mencionado na seção 1.1 desta dissertação, começou com uma demanda do LMSL, seguida de reuniões envolvendo equipes do PPGTE e do LMSL, para planejar as oficinas e ações a serem desenvolvidas.

Os tópicos para as primeiras oficinas foram selecionados com apoio do planejamento pedagógico do LMSL por meio de reuniões de planejamento e compartilhamento que contaram com a abordagem de DP e foram produzidos os primeiros esboços das oficinas a serem desenvolvidas com os estudantes do LMSL.

Em uma abordagem de DP, o foco está na promoção da participação entre os atores envolvidos, por meio da coparticipação, com o intuito de trazer recursos e resultados que possam contribuir para a comunidade, para resolução de questões e problemas - tudo isso através da tecnologia (BØDKER; KYNG, 2018). Já em um viés CTS, o foco está nos aspectos sociais que permeiam a ciência e a tecnologia (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003).

Nesse sentido, o DP, foco desta dissertação, contribuiu para a condução do projeto Gatinhos Tecnológicos na medida em que houve a promoção da coparticipação entre LMSL e PPGTE, ao mesmo tempo em que os aspectos sociais do projeto, fruto da análise em CTS, foram considerados não apenas no planejamento das atividades, mas discutidos durante elas – o que vai ao encontro de dois dos objetivos específicos desta pesquisa, de investigar como o DP pode contribuir para a interação dos atores envolvidos no projeto entre PPGTE e LMSL e de mapear as contribuições do DP e dos estudos em CTS para discussões referentes às escolhas e à apropriação tecnológica em projetos de informática na educação.

Em um DP que importa, conforme a agenda revitalizada do DP apresentada por Bødker e Kyng (2018), é preciso buscar o controle democrático das TIs, através

da educação, ao possibilitar debates democráticos a respeito da tecnologia - para que esta não seja vista como um domínio para poucos. Por isso, ao elaborar projetos de DP, é preciso considerar o controle democrático em relação aos resultados, implantação, usos futuros e desenvolvimento de tecnologias, conforme o quinto elemento da agenda do DP revitalizado (BØDKER; KYNG, 2018).

No caso do projeto Gatinhos Tecnológicos, foi o coordenador geral do LMSL que trouxe as demandas da comunidade para a universidade, sendo então a própria comunidade a parceira impulsionadora do projeto, indo ao encontro do segundo elemento da agenda do DP revitalizado (BØDKER; KYNG, 2018). Ao realizar oficinas para o letramento digital com a equipe pedagógica do LMSL, foi possível promover a educação tecnológica, para que essa equipe do LMSL pudesse utilizar o laboratório de maneira autônoma e independente.

Neste capítulo é discutida a seleção do material para a análise de conteúdo, a situação da coleta de dados – no contexto do projeto Gatinhos Tecnológicos -, a caracterização do material selecionado, as práticas participativas a serem interpretadas, a relação das questões de pesquisa com a análise, seguida da análise e interpretação dos resultados.

4.1 SELEÇÃO DO MATERIAL

A primeira etapa da Análise Qualitativa de Conteúdo, conforme Mayring (2004), é definir o material relevante para as questões de pesquisa. As Notas de Campo realizadas durante a Observação Participante e as atas das reuniões do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos foram os materiais selecionados para a análise nesta pesquisa. A seção 4.2 apresenta as datas das reuniões e oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL, em que foram redigidas as atas e feitas as Notas de Campo.

Uma vez que esta pesquisa de mestrado ocorreu a partir da participação em um projeto de extensão – Gatinhos Tecnológicos -, que envolveu oficinas para o letramento digital da equipe do LMSL e reuniões de planejamento e compartilhamento, foi possível documentar essas atividades por meio desses materiais – 4 Notas de Campo desta pesquisadora, e 13 atas das reuniões.

4.2 SITUAÇÃO DA COLETA DE DADOS

A segunda etapa da Análise Qualitativa de Conteúdo trata-se da análise da situação da coleta de dados, levando em conta como o material foi elaborado, quem participou da sua elaboração, quem esteve presente nas situações retratadas e a origem dos documentos analisados (MAYRING, 2004). O Quadro 3 apresenta a síntese da situação da coleta de dados.

Quadro 3 – Situação da Coleta de Dados

Material	Como foi elaborado	Quem participou da elaboração	Quem esteve presente na situação retratada	Origem dos documentos
Atas	Durante as reuniões de planejamento e compartilhamento do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos	Equipe do PPGTE	Equipe do PPGTE e equipe do LMSL	Pasta compartilhada do projeto Gatinhos Tecnológicos
Notas de Campo	Durante as oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL	Esta pesquisadora	Equipe do PPGTE e equipe do LMSL	Registros desta pesquisadora

Fonte: Autoria própria (2020)

Esta seção detalha as atividades em que os dados foram coletados – a partir das reuniões e do planejamento das atividades do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos e das oficinas para o letramento digital desenvolvidas com a equipe pedagógica do LMSL.

4.2.1 Atas de Reuniões de Planejamento e Compartilhamento

As atas analisadas nesta pesquisa referem-se às reuniões de planejamento e compartilhamento ocorridas dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos – tanto as que envolveram a equipe do PPGTE e a equipe do LMSL, quanto às reuniões internas à equipe do PPGTE. Essas atas foram redigidas por membros da equipe do PPGTE e disponibilizadas em uma pasta *online* compartilhada entre as equipes do PPGTE e do LMSL.

O projeto começou com reuniões envolvendo pessoas do PPGTE e do LMSL, para planejar as oficinas e ações no primeiro semestre de 2019. Ao longo do ano,

ocorreram 13 reuniões de planejamento e compartilhamento, sendo que 5 envolveram os estudantes e os professores do PPGTE e a equipe pedagógica do LMSL, e outras 8 internas à equipe do PPGTE, conforme o Quadro 4. As reuniões ocorreram de acordo com a disponibilidade dos participantes, sem dia ou horário fixos. As reuniões internas à equipe do PPGTE ocorreram na UTFPR e as demais ocorreram no LMSL.

Quadro 4 – Reuniões de Planejamento e Compartilhamento do projeto Gatinhos Tecnológicos

Reunião	Data	Participantes	Pauta
1	16/02/2019	PPGTE e LMSL	O coordenador geral do LMSL apresentou a instituição e contou sobre o laboratório de informática; os professores do PPGTE explicaram de que forma poderiam contribuir para o trabalho no laboratório.
2	01/03/2019	PPGTE	Preparação para a primeira visita ao LMSL, dúvidas em relação à dinâmica das atividades e sobre as configurações dos computadores.
3	15/03/2019	PPGTE	Preparação para a primeira oficina de informática: organização do laboratório, abordagem e organização das atividades.
4	18/03/2019	PPGTE e LMSL	Discussão sobre a dinâmica das oficinas e compartilhamento dos Planos de Aula.
5	21/03/2019	PPGTE	Relato sobre a visita ao LMSL e finalização do planejamento para a primeira oficina de informática.
6	26/03/2019	PPGTE e LMSL	Discussão sobre como aliar o planejamento do LMSL ao conteúdo das oficinas; <i>feedback</i> sobre a primeira oficina.
7	26/03/2019	PPGTE	Relato da reunião com o LMSL e planejamento da segunda oficina.
8	05/07/2019	PPGTE	<i>Feedback</i> em relação ao trabalho desenvolvido no LMSL no primeiro semestre de 2019, e o que precisa ser revisto e melhorado no segundo semestre.
9	12/07/2019	PPGTE	Discussão e apresentação de materiais para introdução à impressão 3D, a ser abordada em uma das oficinas.
10	10/09/2019	PPGTE e LMSL	Foi discutida a possibilidade de expandir o trabalho por meio da participação de mais professoras do LMSL.
11	02/10/2019	PPGTE	Relato do primeiro encontro com a equipe pedagógica do LMSL e sugestões para o segundo encontro.
12	02/10/2019	PPGTE	Discussão e preparação de materiais para a oficina de impressão 3D.
13	05/12/2019	PPGTE e LMSL	O coordenador geral do LMSL expressou estar satisfeito com o trabalho realizado dentro do projeto de extensão e reafirmou a parceria para o ano de 2020.

Fonte: autoria própria (2020)

O DP contribuiu para a condução dessas reuniões ao promover a participação de todos por meio de dinâmicas horizontais, sem figuras de poder, e também ao fomentar a autonomia dos atores dentro do projeto. Essa autonomia foi buscada, principalmente, ao incentivar e promover experiências que estimularam a decisão e a responsabilidade, com base em Freire (1996), por meio da participação de todos

durante as reuniões. Nessas reuniões, cada participante teve espaço para apresentar suas opiniões, para responsabilizar-se por determinadas tarefas e para tomar decisões referentes ao projeto e às tarefas específicas de cada um.

Esse exercício de promover a autonomia de seus autores foi buscado não só em relação à equipe pedagógica do LMSL, mas também em relação aos estudantes do PPGTE, para que esses também fossem atores interessados e envolvidos com os objetivos do projeto, a fim de garantir que o trabalho seria desenvolvido em direção à esses objetivos, conforme Spinuzzi (2005), bem como para fomentar sua autonomia enquanto pesquisadores-ativistas, em busca de uma agenda própria de pesquisa, conforme o terceiro elemento da agenda revitalizada do DP sugere (BØDKER; KYNG, 2018).

Os tópicos para as primeiras oficinas para o letramento digital a serem desenvolvidas dentro do projeto – com os estudantes atendidos pelo LMSL - foram selecionados, por meio de abordagem participativa, com apoio do planejamento pedagógico do LMSL, disponibilizado pela coordenação pedagógica.

Esse planejamento pedagógico do LMSL, para cada ano escolar, é pautado por diferentes valores sociais, sendo que a cada mês é trabalhado um valor diferente com os estudantes atendidos na instituição. Para direcionar as ações dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos, e, por consequência, nesta dissertação, foram considerados os valores sociais: gentileza, tolerância, diálogo, interação, vivência solidária, autonomia, iniciativa, cooperação e empatia.

4.2.2 Notas de Campo – Oficinas para o Letramento Digital da Equipe Pedagógica do LMSL

Nesta pesquisa, as Notas de Campo, selecionadas para a análise, referem-se à Observação Participante desta pesquisadora nas atividades desenvolvidas entre as equipes do PPGTE e LMSL, no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos. Além das reuniões de planejamento e compartilhamento dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos, houve oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL a partir do segundo semestre de 2019.

Assim como nas TS, em que deve haver a criação de espaços para a descoberta das demandas e das necessidades da comunidade, em um processo

pedagógico que envolva a todos - através do diálogo entre diferentes saberes -, em processos de planejamento participativos (ITS, 2007), também no projeto Gatinhos Tecnológicos foram propiciados diferentes espaços para a troca de saberes e para o desenvolvimento de atividades. Um desses espaços inclui essas oficinas para o letramento digital envolvendo PPGTE e a equipe pedagógica do LMSL.

Então, no segundo semestre de 2019, aconteceram quatro oficinas, quinzenais, que reuniam participantes da equipe do PPGTE – três professores e dois alunos da pós-graduação - e da equipe pedagógica do LMSL - composta pela coordenadora pedagógica, três professoras e um auxiliar administrativo do LMSL. Esses encontros foram realizados às sextas-feiras, no período entre as 13h30 e 15h30 da tarde, no LMSL.

Essas oficinas tiveram por objetivo fortalecer os laços entre as duas instituições parceiras, fomentar a autonomia dos atores do projeto - para que o LMSL não dependesse necessariamente da presença do PPGTE para que seu laboratório de informática fosse utilizado - além de contribuir para o letramento digital das professoras do LMSL. As oficinas com a equipe pedagógica do LMSL só tiveram início no segundo semestre de 2019, uma vez que essa demanda foi identificada e começou a ser discutida entre as equipes do LMSL e PPGTE durante as reuniões de planejamento e compartilhamento, no primeiro semestre de 2019. Além disso, como explica Flick (2009), ao entrar em uma instituição, é preciso estabelecer uma relação de confiança entre as pessoas – comunidade e pesquisadores -, por isso, o tempo passado na instituição ao longo do primeiro semestre de 2019 foi importante para conquistar essa confiança e para perceber a dinâmica de trabalho do LMSL.

Conforme Bødker e Kyng (2018), em um DP que importa – segundo sua agenda revitalizada -, os parceiros devem estar engajados, para evitar que os pesquisadores administrem e sustentem a participação da comunidade sozinhos. Nesse sentido, para evitar ações “*top-down*”, segundo Thomas (2009), é necessária a criação de espaços democráticos de trabalho, para não privilegiar conhecimento especializado dos pesquisadores, tampouco subutilizar o conhecimento local e tácito da comunidade.

No DP revitalizado, o foco se voltou à criação de espaços e de processos democráticos que fossem sustentáveis e duráveis, para promover a tomada de decisão equitativa nos projetos (BANNON; BARDZELL; BØDKER, 2019). Por isso, ao

iniciar as oficinas com esse grupo de trabalho, houve a preocupação em criar um espaço e debates democráticos, em que, conforme Bødker e Kyng (2018), fosse possível que todos os parceiros aplicassem suas habilidades e criatividade na criação de espaços organizacionais, para que a comunidade pudesse participar das decisões.

Para buscar a autonomia da comunidade do LMSL durante essas oficinas, foi preciso identificar as demandas da equipe pedagógica e incentivar a autonomia individual dos envolvidos, pois, como explica Montero (2004), em práticas pré-determinadas, em que a participação é nominal e a relação é clientelista, não há participação nem democracia, sendo que essas práticas podem gerar dependência e incentivar a passividade da comunidade. Foram realizados quatro encontros desse grupo, de acordo com o Quadro 5.

Quadro 5 - Oficinas Para o Letramento Digital da Equipe Pedagógica do LMSL

OFICINA	DATA	TEMA	ATIVIDADES DA OFICINA
1	20/09	Planejamento	Os participantes se apresentaram, falaram sobre suas expectativas com esse grupo de trabalho, o que gostariam de aprender, e de que forma poderiam contribuir - em um espaço pedagógico envolvendo a todos, para descoberta das suas demandas (ITS, 2007).
2	04/10	Uso do computador	Foi feita uma introdução ao uso do computador e suas funções básicas; Em seguida, cada um da equipe do LMSL, assistido por uma pessoa do PPGTE, trabalhou, de acordo com suas necessidades e solicitações, nos computadores - compreendendo a prática educativa como exercício promotor da autonomia (FREIRE, 1996).
3	18/10	O uso pedagógico do laboratório de informática	Neste encontro, duas das professoras discutiam formas de aliar o uso do laboratório às suas aulas, enquanto a outra professora pediu para que fosse retomado o conteúdo da reunião anterior, sobre as funções básicas do computador, para que ela pudesse tomar notas - com o objetivo de fomentar o controle democrático das tecnologias disponíveis (BØDKER; KYNG, 2018).
4	08/11	Feedback	Foi realizado um encontro de fechamento, para saber de que forma esse grupo contribuiu para o projeto e para cada um, e de que forma ainda poderia contribuir. Uma das professoras contou que já estava levando seus estudantes para fazer aulas no laboratório - impulsionando o projeto em direção ao seu objetivo (BØDKER; KYNG, 2018) de promover a autonomia de seus atores. A equipe pedagógica do LMSL foi convidada a participar da atividade de encerramento do ano, nos dias 22 e 29/11.

Fonte: Autoria própria (2020)

A liberação das professoras do LMSL para participar dessas oficinas foi realizada por meio da negociação entre os atores do LMSL, e para o ano de 2019, foi possível realizar as oficinas nas datas mencionadas.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL

Já a terceira etapa da Análise Qualitativa de Conteúdo, de acordo com Mayring (2004), consiste na caracterização formal do material selecionado para a análise, considerando a forma como esse material foi documentado - se seguiu ou não um protocolo ou se houve influência na transcrição do texto.

Flick (2009) explica que para o ajuste do método no processo de pesquisa, é preciso que o procedimento de interpretação de dados funcione com a estratégia de coleta de dados utilizada. Esse autor aponta que na Análise Qualitativa de Conteúdo a abertura para cada texto ocorre por meio da exposição da análise do conteúdo, e a estruturação do assunto acontece por meio do resumo e da estruturação dessa análise. Os materiais selecionados para análise nesta pesquisa são as atas das reuniões de planejamento e compartilhamento e as Notas de Campo, conforme mencionado anteriormente neste capítulo.

Essas atas referentes às reuniões dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos foram redigidas por membros da equipe do PPGTE e, em seguida disponibilizadas em uma pasta *online*, compartilhada entre as equipes do PPGTE e do LMSL. Para o registro dessas atas, foram considerados os itens:

- informações gerais: data, local, horário de início e término da reunião;
- participantes presentes;
- pauta: contendo o objetivo da reunião e tópicos a serem abordados;
- discussões: registro das ideias discutidas e dos relatos apresentados;
- decisões: registro do que ficou acordado entre os participantes;
- compromissos: registro de planos de ação, prazos e datas estipuladas, bem como sugestão da pauta para a próxima reunião.

As Notas de Campo foram utilizadas para registrar as oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL, dentro do projeto mencionado. Para o registro dessas oficinas, foi utilizado um formulário de observações, contendo informações referentes à:

- atividade – data, local;
- participantes;
- planejamento - objetivo da atividade;
- reflexões e comentários acerca do andamento da atividade;
- triangulação dessas informações com fontes secundárias – documentos, registros de outras atividades ou literatura acadêmica – quando necessário.

4.4 INTERPRETAÇÃO: PRÁTICAS PARTICIPATIVAS

Na quarta etapa da Análise Qualitativa de Conteúdo, é necessário definir o que será interpretado a partir do material selecionado (MAYRING, 2004). Nesta pesquisa, por meio das Notas de Campo e atas das reuniões referentes ao projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, foram interpretadas as práticas participativas relatadas a partir dos documentos citados, referentes às oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL e às reuniões de planejamento e compartilhamento entre as equipes do PPGTE e LMSL. A análise dessas práticas participativas está na seção 4.6 desta dissertação.

As práticas participativas registradas nos documentos selecionados foram analisadas levando em consideração as dinâmicas de trabalho entre os atores participantes do projeto de extensão e as interações entre os participantes em cada atividade, para discutir os conceitos de CTS e DP, a partir da autonomia das pessoas, da sua participação e da sua apropriação tecnológica.

Foram analisados, conforme a seção 4.6, também os resultados e desdobramentos da abordagem participativa, como a identificação de demandas da comunidade, ações em relação à essas demandas e desdobramentos no projeto de extensão.

4.5 QUESTÕES DE PESQUISA

A quinta etapa da Análise Qualitativa de Conteúdo, segundo Mayring (2004), é onde as questões de pesquisa são associadas à análise. A partir do problema de pesquisa, da revisão teórica - CTS e DP - e dos mapeamentos bibliográficos, algumas

questões de pesquisa foram levantadas. A título de lembrar, são as seguintes questões, já apresentadas na seção 1.3 desta dissertação: (1) como promover a autonomia de participantes em um projeto de extensão?; (2) como fomentar a criação de redes participativas em projetos que envolvem extensão?; e (3) como contribuir para a apropriação tecnológica por parte dos diversos atores do projeto?. As seções a seguir apresentam os conceitos – de DP e CTS - que embasaram esta pesquisa no que tange a busca pela resposta à essas questões.

4.5.1 Como Promover a Autonomia de Participantes em um Projeto de Extensão?

Ao fazer a aplicação de uma abordagem participativa dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, houve o objetivo de promover a autonomia dos atores envolvidos no projeto. Essa abordagem participativa propiciou práticas que permitiram a identificação de demandas da comunidade, oportunizando ações referentes à essas demandas, bem como procurou promover a capacitação da comunidade, por meio do letramento digital da equipe pedagógica do LMSL.

Em abordagens inspiradas pelo DP, é importante que os envolvidos estejam engajados. Um DP que importa deve basear-se em parceiros engajados, para que a comunidade tenha um controle democrático em relação às tecnologias presentes em seu contexto e em relação aos usos feitos dela (BØDKER; KYNG, 2018). A própria participação dos atores em um projeto de DP contribui diretamente para os objetivos do projeto, por meio do envolvimento dos parceiros (CARROLL et al., 2000).

Para isso, é preciso promover capacitação da comunidade, para que todos em um projeto possam ser críticos em relação à tecnologia, e para esta não seja um domínio especializado e para poucos (BØDKER; KYNG, 2018). São esses espaços de capacitação que garantem a qualidade da participação de todos os atores de um projeto com a comunidade (ITS, 2007).

Para que os atores de uma comunidade possam ser autônomos, é necessário que todos os envolvidos em um projeto possam estar em condições de igualdade nos processos de decisão, participando juntos da construção do destino do projeto (ITS, 2007). Assim, é possível caminhar em direção a um empoderamento democrático da comunidade (SPINUZZI, 2003). Nesse sentido, no projeto Gatinhos Tecnológicos buscou-se ir ao encontro do objetivo do projeto – de promover o uso do laboratório de

informática do LMSL de maneira autônoma -, ao promover a autonomia da comunidade.

Para esta dissertação, a presente questão de pesquisa deriva em considerar elementos relativos à autonomia das pessoas – equipe do LMSL e equipe do PPGTE -, a partir da análise dos documentos apresentados na seção 4.3 – Notas de Campo e atas de reuniões.

4.5.2 Como Fomentar a Criação de Redes Participativas em Projetos que Envolvem Extensão?

Com o intuito de desenvolver uma relação de equidade com a comunidade, no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos foi indispensável a abordagem participativa no sentido de conhecer a comunidade, identificando não só quem eram os atores da comunidade, mas também suas demandas e necessidades, para fomentar a criação de redes participativas.

Projetos de DP precisam ser ancorados localmente, e devem ser sobre pessoas (BØDKER; KYNG, 2018). A participação, dentro de projetos com a comunidade, tem de ser contextualizada, conforme a história e a situação da comunidade envolvida, em que o grupo compartilha interesses e objetivos a partir de uma ação conjunta e livre (MONTERO, 2004). Para fortalecer a liberdade dos atores em um projeto, é preciso transmitir, compartilhar e modificar padrões, por meio da socialização e da conscientização, permitindo a produção e a troca de conhecimentos, de recursos e de serviços – a partir do processo de participação (MONTERO, 2004).

Em um projeto de DP, é preciso que todos os atores envolvidos estejam engajados, envolvidos e preocupados com os resultados dentro do projeto. Além disso, devem ser estabelecidas redes entrelaçadas durante o projeto, que irão sustentar e se tornar a base dele (BOSSÉN; IVERSEN; DINDLER, 2010).

O empoderamento e a capacitação dos parceiros, por meio da abordagem participativa, são indispensáveis para a promoção do engajamento da comunidade, para que esta participe das ações dentro de um projeto, ajudando a moldar o desenvolvimento tecnológico dentro do projeto (BOSSÉN; IVERSEN; DINDLER, 2010). Além disso, as experiências promovidas em projetos com a comunidade criam condições para gerar soluções que podem ser aperfeiçoadas e multiplicadas,

ampliando sua escala (ITS, 2004). Da mesma forma, um DP que importa também deve buscar maiores escalas, por meio de uma visão de alto e duradouro impacto, de acordo com os aspectos específicos do contexto da comunidade parceira (BØDKER; KYNG, 2018).

Nesta dissertação, essa questão de pesquisa advém da consideração de elementos relativos às formas de participação das pessoas nesta pesquisa, por meio da análise dos documentos referidos na seção 4.3 deste capítulo.

4.5.3 Como Contribuir Para a Apropriação Tecnológica por Parte dos Diversos Atores do Projeto?

No projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, o campo CTS também teve relevância no sentido de oferecer conceitos que permitiram pensar a tecnologia de uma forma crítica. Durante as oficinas com a equipe pedagógica do LMSL e também durante as reuniões, houve o esforço de promover uma educação crítica ao privilegiar ambientes participativos, instigar reflexões críticas e introduzir novos aprendizados (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003).

No projeto Gatinhos Tecnológicos houve o trabalho no sentido de promover reflexões referentes às implicações sociais da tecnologia como os valores embutidos nos artefatos tecnológicos (WINNER, 1986; FEENBERG, 2002), o determinismo tecnológico (CUPANI, 2011), o questionamento das tecnologias disponíveis (THOMAS, 2009) e a não-neutralidade da tecnologia (WINNER, 1986).

As práticas participativas dentro do projeto tiveram também o intuito de aliar diferentes saberes ao promover a coparticipação (BØDKER; KYNG, 2018; ITS, 2007), por meio de uma dinâmica horizontal de trabalho, propiciando espaços e debates democráticos – oportunizando a aplicação das habilidades e da criatividade dos atores do projeto, buscando novas maneiras de aprender (BØDKER; KYNG, 2018).

Essa participação democrática objetivou também instigar a reflexão crítica acerca da tecnologia e capacitar os parceiros para o uso de tecnologias, para fomentar a apropriação tecnológica crítica da comunidade. A apropriação crítica ajuda a evitar a marginalização da comunidade por meio da sua capacitação (EGLASH, 2004), e essa apropriação acontece a partir da compreensão dos sentidos e das implicações da produção e difusão da tecnologia, a partir do entendimento de quem se beneficia

e quem prejudica com ela (ITS, 2007).

Para esta pesquisa de mestrado, a questão de pesquisa apontada na presente seção procede ao considerar elementos referentes ao conceito de apropriação, com base em CTS e DP, pelas pessoas nesta pesquisa – equipes do LMSL e do PPGTE -, ao analisar os documentos trazidos na seção 4.3.

4.6 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

É na sexta etapa da Análise Qualitativa de Conteúdo que são realizadas as análises efetivas e na sétima e última etapa que ocorre a interpretação final dos resultados em relação às questões de pesquisa (MAYRING, 2004). Nesta seção são apresentadas as etapas seis e sete, por meio da análise dos resultados das atividades desenvolvidas entre as equipes do PPGTE e do LMSL e dos resultados da abordagem participativa utilizada no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos. Esses resultados são apresentados por meio de discussões a partir do DP e dos estudos em CTS, organizados da seguinte forma:

- seção 4.6.1 – referente à questão de pesquisa (1) como promover a autonomia de participantes em um projeto de extensão? – para discutir o conceito de autonomia;
- seção 4.6.2 (2) como fomentar a criação de redes participativas em projetos que envolvem extensão? – para a discussão do conceito de participação;
- seção 4.6.3. (3) como contribuir para a apropriação tecnológica por parte dos diversos atores do projeto? – para discutir o conceito de apropriação.

4.6.1 Autonomia

Nesta seção, para a análise acerca da promoção da autonomia dos participantes em projetos de extensão, são apresentados: 1) os resultados de oficinas para o letramento digital da comunidade, 2) os desdobramentos do projeto de extensão foco desta dissertação, 3) a discussão a partir do DP que importa, e 4) a aplicação de uma das técnicas do DP.

Para a promoção da autonomia em projetos de DP, devem ser considerados o controle democrático das tecnologias (BØDKER; KYNG, 2018), o envolvimento dos parceiros (CARROLL et al., 2000) e a capacitação da comunidade (BØDKER; KYNG, 2018; ITS, 2007) - para promover condições de igualdade nos processos de decisão (ITS, 2007) e o empoderamento democrático da comunidade (SPINUZZI, 2003).

Esta seção também abarca parte das reflexões que nos levam ao objetivo geral desta pesquisa de mestrado de analisar como o DP e suas práticas podem contribuir para a autonomia dos atores envolvidos em projetos de informática na educação em comunidades, e ao objetivo específico de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para letramento digital.

4.6.1.1 Resultados das oficinas com a comunidade

Nesta pesquisa foi possível verificar que em projetos de DP as atividades desenvolvidas em parceria com a comunidade trazem resultados diretamente ligados às demandas dessa comunidade. No projeto de extensão foco desta dissertação, por exemplo, foram identificados resultados a partir das oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL, conforme as Notas de Campo analisadas. Ocorridas no segundo semestre de 2019, essas oficinas tiveram o objetivo de promover o letramento digital dos atores da comunidade e de estreitar os laços entre as instituições parceiras.

Na primeira oficina, conforme as Notas de Campo referentes a ela, com a presença do coordenador geral do LMSL, os participantes se apresentaram, falaram sobre suas expectativas com esse grupo de trabalho, o que gostariam de aprender, e de que forma poderiam contribuir, e também estabeleceram um cronograma para os próximos encontros. Ao mesmo tempo em que as professoras do LMSL buscavam mais conhecimento sobre informática e auxílio na utilização pedagógica dos computadores, a equipe do PPGTE buscava formas de aliar os conteúdos pedagógicos do LMSL às aulas de informática, além de dicas sobre como lidar com os estudantes. A coordenadora pedagógica e o auxiliar administrativo buscavam formas de otimizar seu trabalho na administração burocrática e organização das atividades no LMSL.

Na TS, busca-se a construção de espaços de aprendizagem para todos os

atores de um projeto - para a conquista da autonomia da e pela comunidade -, por meio do diálogo de diferentes saberes - dos atores da comunidade e dos atores externos a ela -, providenciando espaços de capacitação que garantam a qualidade da participação de todos (ITS, 2007). Também segundo a agenda revitalizada do DP, para fomentar o controle democrático em relação à implantação, ao uso, ao desenvolvimento e aos resultados das tecnologias, é preciso haver a abertura de debates democráticos a respeito de tecnologia, para que esta não seja considerada um domínio especializado para poucos (BØDKER; KYNG, 2018).

Ainda segundo a agenda para um DP que importa, é necessário que haja altas ambições tecnológicas - o que inclui o letramento digital dos parceiros, para que a comunidade e os pesquisadores possam ser críticos em relação à tecnologia e para que possam questionar as tecnologias disponíveis (BØDKER; KYNG, 2018). Da mesma forma, em projetos de extensão, como no projeto Gatinhos Tecnológicos, esse tipo de atividade para o letramento digital da comunidade, como essas oficinas com a equipe pedagógica do LMSL, proporcionam um espaço para troca de saberes e de experiências entres seus atores, ao mesmo tempo em que são buscadas alternativas que atendam às demandas individuais dos atores envolvidos.

A segunda oficina, segundo o relato das Notas de Campo, ocorreu já no laboratório de informática, e teve início com uma introdução ao uso do computador - sua história, seus usos modernos, e suas funções básicas - feita por um dos professores do PPGTE. Em seguida, cada um da equipe do LMSL sentou-se em frente a um computador e foi assistido por uma pessoa do PPGTE, para trabalhar de acordo com as necessidades e solicitações de cada um. Duas das professoras, que já possuíam conhecimento básico de informática, expressaram sua vontade de aprender a respeito dos aplicativos para edição de texto e de *slides*, como tornar a *internet* mais segura para os estudantes e como transferir arquivos do celular para o computador.

A terceira professora expressou que gostaria de aprender sobre seu funcionamento e funções básicas - como ligar e desligar o computador, enviar *e-mails*, salvar arquivos, utilizar um *pendrive* e como utilizar o editor de textos. A coordenadora pedagógica solicitou auxílio para gerenciar o *website* do LMSL, do qual ela era a responsável, e formas de compartilhamento de materiais, que facilitassem a comunicação dela com as professoras do LMSL. O auxiliar administrativo expressou que necessitava de auxílio na utilização de planilhas e de aplicativos para

gerenciamento de acervo de livros, pois além de ser sua área de formação – biblioteconomia -, a biblioteca do LMSL ainda não tinha seu acervo catalogado.

Em projetos de DP, para evitar que os membros da comunidade ocupem uma posição de vítimas (SPINUZZI, 2003), ou de oprimidos (FREIRE, 2005), ou que os parceiros externos se tornem os heróis (SPINUZZI, 2003), ou os opressores (FREIRE, 2005), a dinâmica participativa desse tipo de atividade também deve ser planejada de forma horizontal. Essa dinâmica horizontal de trabalho tem o intuito de fomentar um empoderamento democrático (SPINUZZI, 2003).

Já na terceira oficina do projeto Gatinhos Tecnológicos, de acordo com as Notas de Campo analisadas, participaram somente dois mestrandos do PPGTE e as três professoras do LMSL, pois os demais membros estavam envolvidos em outras atividades no momento e não puderam estar presentes. As professoras discutiram com os mestrandos itens como o uso pedagógico do laboratório, regras para o uso do laboratório e os próprios estudantes do LMSL como monitores, conforme o Quadro 6, e aproveitaram para explorar os aplicativos de edição de texto e criação de apresentações, que elas gostariam de usar com seus estudantes.

Quadro 6 - Resultados das discussões das oficinas com a equipe pedagógica do LMSL

Item	Resultados da discussão
Uso pedagógico do laboratório	As aulas no laboratório deveriam ser parte de uma atividade ou de um projeto, e não aulas isoladas, e deveriam trazer os conteúdos já previstos no planejamento pedagógico do LMSL, a serem trabalhados com o uso de ferramentas computacionais, como o editor de textos e o editor de apresentações.
Regras para uso do laboratório	<p>Poderiam ser desenvolvidas regras para o uso do laboratório, como forma de facilitar a dinâmica das aulas e condução das professoras. Essas regras seriam definidas previamente e discutidas com os estudantes, antes de ir ao laboratório, com o objetivo de evitar situações inesperadas. Algumas sugestões de regras foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● aguardar os comandos da professora; ● sentar no lugar designado pela professora; ● não acessar aplicativos ou sites diferentes dos definidos pela professora; ● ficar de costas para os computadores e de frente para a professora durante as orientações; ● não mexer nos cabos ou nas configurações do computador por conta própria.
Estudantes do LMSL como monitores	A ideia foi eleger um dos estudantes da turma, a cada aula no laboratório, para auxiliar a condução da atividade e auxiliar a professora com a apresentação e uso dos aplicativos do computador. Esse(a) monitor(a) seria um(a) estudante que apresentasse facilidade com informática, que ficaria auxiliando os(as) colegas em relação ao uso do computador.

Fonte: Autoria própria (2020)

De acordo com Eglash (2004), o papel da apropriação na democratização da ciência e da tecnologia é o de desenvolver um trabalho que evite marginalização das comunidades por meio da capacitação dos marginalizados, ou dos “usuários não ideais”, diferentes daqueles que vem primeiro à mente dos *designers*. Essa capacitação, deve ser buscada por meio de atividades que envolvam os atores da comunidade, procurando adotar ações condizentes com a realidade e com as demandas locais, para evitar uma “condição periférica” (THOMAS; DAGNINO, 2005).

Para a quarta oficina, conforme as Notas de Campo, foi feito um fechamento, para obter um *feedback* da equipe do LMSL e para saber de que forma esse grupo contribuiu para o projeto e para cada um, e de que forma ainda poderia contribuir. Uma das professoras, regente da turma do 5º ano participante das oficinas de informática, contou que já estava levando seus estudantes, tanto esses do 5º ano da tarde, quanto os do 4º e 5º anos da manhã, para fazer aulas no laboratório.

Essa professora relatou que ficou surpresa com a independência dos estudantes ao utilizarem os aplicativos e que elegeu estudantes, que apresentaram mais aptidão, para ser seus monitores durante as aulas no laboratório. O laboratório foi utilizado por ela e por seus estudantes para a confecção de *slideshows*, para pesquisas e também para digitar um livro, sobre a trajetória de cada um no LMSL. A segunda professora revelou que ainda se encontrava titubeante em levar seus estudantes ao laboratório, pois como seus alunos estavam no 2º ano, alguns ainda não estavam totalmente alfabetizados. Nesse encontro a equipe pedagógica do LMSL foi convidada a participar da atividade de encerramento do ano, nos dias 22 e 29/11 de 2019.

Também houve, durante essas oficinas, a preocupação em trazer para a agenda do projeto Gatinhos Tecnológicos o controle democrático das tecnologias computacionais disponíveis no LMSL (BØDKER; KYNG, 2018), no sentido de proporcionar espaços para debates sobre tecnologia, para que esta não fosse considerada um domínio para especialistas apenas.

Essas oficinas, desenvolvidas em conjunto com a equipe pedagógica do LMSL, permitiram identificar a necessidade de trabalhar com mais turmas, junto com as professoras, para que o laboratório de informática fosse mais ocupado por elas, conforme as Notas de Campo da quarta oficina. Foi discutida entre a equipe do PPGTE a possibilidade de ofertar oficinas envolvendo mais turmas, em outros dias e

horários. Em seguida foi discutida essa possibilidade com o coordenador geral do LMSL, de acordo com os horários das atividades do LMSL. Devido à conflitos de horário, não foi possível desenvolver atividades com outras turmas dentro do projeto ainda no ano de 2019.

No projeto Gatinhos Tecnológicos, para desenvolver ações referentes à essa demanda de expansão do projeto para trabalhar com mais turmas dentro do LMSL, antes, são necessárias ações referentes à outras demandas identificadas. É preciso que os planos de aula sejam ajustados e adequados para que sejam utilizados pela equipe pedagógica do LMSL. Também é necessário expandir o trabalho com as professoras do LMSL, para que seu letramento digital seja ampliado dando condições à equipe pedagógica de conduzir as atividades no laboratório de informática sem a necessidade da presença da equipe do PPGTE.

Uma das alternativas sugeridas pelo coordenador geral do LMSL durante a décima reunião de planejamento e compartilhamento, realizada no dia 10 de setembro de 2019, foi de incluir mais turmas a partir de 2020, ofertando oficinas com menos tempo de duração. Ainda não foi possível dar início à essa ação devido à conjuntura pandêmica da COVID-19, que impediu a continuidade das atividades presenciais do projeto.

Conforme esta pesquisa, em projetos de DP, para desenvolver um trabalho alinhado aos interesses da comunidade é preciso verificar a necessidade de capacitação dos atores envolvidos e a necessidade de adequar os materiais produzidos, para possibilitar a expansão das atividades

No caso do projeto Gatinhos Tecnológicos, a partir do momento em que as professoras do LMSL passarem a utilizar, criar e adaptarem material para uso do laboratório, bem como utilizá-lo sempre que acharem pertinente, sem a necessidade de monitores do PPGTE, elas terão autonomia para utilizar o laboratório, e autonomia para dar continuidade ao projeto.

Em projetos multidisciplinares, como os de DP, é importante que todos os participantes se sintam capazes de contribuir, de fazer ouvir suas vozes e de ajudar a moldar os desenvolvimentos tecnológicos (BOSSEN; IVERSEN; DINDLER, 2010). Nesse sentido, Carroll et al. (2000) afirmam que é a própria participação que irá contribuir para os objetivos de um projeto de DP, na medida em que os participantes se envolvem com ele. Esses autores também descrevem como o papel dos

professores, envolvidos em projetos participativos de longo prazo, tem mudado ao longo do tempo, indo de informantes a analistas, de designers a instrutores de seus colegas.

Na Educação em CTS, trazida por Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), o papel do professor também deve ser diferente, pois para uma formação crítica dos alunos, a atitude do professor não pode ser a do tradicional “dono da verdade”, mas de um profissional que seja capaz de refletir pedagogicamente sobre os processos científico-tecnológicos, imbuídos de valores, ao mesmo tempo em que assume a responsabilidade pela condução do processo de ensino-aprendizagem a partir do seu conhecimento.

Nesta pesquisa, as atividades desenvolvidas com a comunidade em ambiente educacional são indicativos da importância da capacitação de professores para o uso de tecnologias digitais. Nesse sentido, conforme o ITS (2007), a apropriação na TS ocorre ao aprender e compreender os sentidos e implicações das tecnologias – sua produção, difusão e quem se beneficia ou se prejudica com ela. Para isso acontecer, é necessário que haja um espaço em que os atores implicados possam aprender, buscando a autonomia da comunidade por meio de um processo pedagógico (ITS, 2007). Por isso, na TS, são ministrados cursos e oficinas de capacitação pertinentes, para garantir a qualidade da participação de todos (ITS, 2007).

Ainda segundo o ITS (2007), os atores nos projetos só serão autônomos quando estiverem em condições igualitárias para poder decidir sobre seus próprios destinos, ao participar da construção do destino coletivo de sua comunidade, pois nesse cenário autonomia é o contrário de desigualdade. Os fatores necessários para construir um desenvolvimento participativo e democrático ao elaborar e implementar projetos são o fato de partir de necessidades e demandas sociais, e que sejam planejados, geridos e avaliados de forma participativa e democrática, por meio do diálogo entre diferentes saberes e diferentes atores (ITS, 2007).

Ao mesmo tempo, conforme sua agenda revitalizada, no DP que importa é preciso que os parceiros sejam engajados, para que os pesquisadores não precisem administrar e sustentar a participação de todos em um projeto. O DP que importa também deve ter altas ambições tecnológicas, permitindo a criticidade em relação as tecnologias disponíveis. Para isso, é necessário que haja o letramento digital dos participantes, que permitirá essas reflexões críticas (BØDKER; KYNG, 2018).

A proposta de atividades que envolvem a participação da comunidade foi ao encontro do terceiro objetivo específico desta pesquisa de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para letramento digital.

Sem a capacitação que coloque os parceiros em condições de equidade para tomar decisões e refletir criticamente acerca das tecnologias em projetos, o engajamento dos parceiros torna-se improvável. Sem parceiros engajados, o projeto fica dependente dos pesquisadores para sustentar seu desenvolvimento e a participação dos demais atores. Para que os parceiros possam participar de forma democrática dos processos de decisão dentro do projeto, é preciso que tenham autonomia.

Por isso, a autonomia da comunidade precisa ser buscada por meio da capacitação dos atores, para engajar os parceiros -, com o intuito de torná-los parceiros também na condução das atividades dentro do projeto, bem como na manutenção da participação de todos – o que responde ao objetivo específico desta pesquisa de mestrado, de investigar como o DP pode contribuir para a interação dos atores envolvidos no projeto entre PPGTE e LMSL e ao objetivo geral, de analisar como o DP e suas práticas podem contribuir para a autonomia dos atores envolvidos em projetos de informática na educação em comunidades.

4.6.1.2 Desdobramentos no projeto de extensão

A partir da análise das Notas de Campo e das atas, foram identificados desdobramentos dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos, sendo um deles um cenário de heróis e vítimas, e, ao mesmo tempo, a promoção da autonomia de alguns dos atores envolvidos no projeto e a construção da parceria entre as instituições e atores envolvidos.

Nesta pesquisa de mestrado, para buscar a autonomia dos atores em projetos de extensão, bem como a autonomia da comunidade envolvida, a partir da abordagem de DP, foi preciso utilizar aquilo que estava disponível - os computadores do laboratório de informática do LMSL, no caso do projeto Gatinhos Tecnológicos -, aliando os saberes dos diferentes atores. Ao utilizar a abordagem de DP inspirada em Paulo Freire, foi possível fomentar experiências que estimularam a decisão e a responsabilidade dos atores do projeto – experiências da liberdade, conforme explica

Freire (1996).

Assim como Pelle Ehn, Donald Schön e John Dewey fizeram a transposição dos conceitos de educação, conscientização, *empowerment* - ou empoderamento - e autonomia - de Paulo Freire - do contexto da sala de aula, para o chão de fábrica (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018), “transduzindo” e resignificando esses conceitos, nesta dissertação houve a “transdução” do DP escandinavo, ao incluir uma abordagem em CTS para as discussões a respeito da tecnologia, ao trazer aspectos das Tecnologias Sociais para dar suporte à abordagem de DP e ao resgatar os conceitos de Freire aplicando-os à educação.

Nesta dissertação, em um cenário autônomo, espera-se que a comunidade tenha acesso e controle democrático às tecnologias que as beneficiarão, sem a necessidade de especialistas ou heróis. No projeto Gatinhos Tecnológicos espera-se que os professores do LMSL usem o laboratório para ensinar qualquer conteúdo que possa se beneficiar dos recursos do computador, como *internet* e multimídia, expandindo o escopo e a escala de uso do laboratório para torná-lo um suporte para atividades pedagógicas e educacionais já realizadas pela equipe da organização. A partir do momento em que as professoras passarem a utilizar, criar e adaptaram material para uso do laboratório, bem como utiliza-lo sempre que acharem pertinente, sem a necessidade de monitores ou de especialistas, a comunidade será autônoma para utilizar o laboratório.

Portando, para ir em direção ao objetivo geral desta pesquisa de analisar como o DP e suas práticas podem contribuir para a autonomia dos atores envolvidos em projetos de informática na educação em comunidades (1) se utilizou uma abordagem de DP que propiciou espaços democráticos de debate e diálogo, (2) foram identificadas as demandas do projeto e dos seus atores por meio da participação e do engajamento da comunidade, (3) foram tomadas ações endereçadas à essas demandas, utilizando as tecnologias disponíveis, a partir de uma visão crítica e questionando as tecnologias disponíveis por meio da abordagem em CTS.

Em relação ao projeto Gatinhos Tecnológicos, uma consequência da inserção da equipe do PPGTE dentro do LMSL em 2019, contudo, foi que o uso do laboratório ficou quase que condicionado à presença da equipe do PPGTE, sendo pouco utilizado pela equipe do LMSL. Isso vai ao encontro da ideia dos *designers*-heróis e dos usuários-vítimas, trazida por Spinuzzi (2003), em que é comum encontrar o usuário

como a vítima, que tem um problema que só poderá ser resolvido por esse *designer-herói*.

Como explica Spinuzzi (2003), é justamente a participação dos usuários ou da comunidade nos processos de *design* que irá levar à sustentabilidade e ao empoderamento dessas pessoas e que irá permitir a avaliação de tecnologias pela perspectiva daquelas que irão de fato utilizá-la. Sem a participação das pessoas, só serão apresentadas soluções alternativas, a partir de padrões impostos a elas, em vez de soluções efetivas, construídas em conjunto com eles (SPINUZZI, 2003). Então, o problema desta pesquisa, é justamente como construir uma relação de parceria, sem enaltecer a figura do pesquisador-especialista e detentor de conhecimentos, mas por meio do protagonismo dos diversos atores do LMSL.

Como resultado da análise das atas das reuniões ao longo do primeiro ano do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, foi possível constatar que a abordagem participativa, o compartilhamento de ideias e a promoção de espaços democráticos para discussões contribuíram para a construção da parceria entre as instituições e entre os atores envolvidos em um projeto, por meio da horizontalidade e de uma relação de equidade.

Como exemplo no projeto de extensão foco desta dissertação, a equipe do PPGTE foi convidada a participar de outros eventos da comunidade, fora do projeto, como a solenidade do aniversário de 100 anos da instituição, a festa junina e a formatura dos estudantes, conforme a ata da última reunião realizada, em 05 de dezembro de 2019. Nessa ocasião, os professores do PPGTE foram convidados a compor a mesa de homenageados e participar da entrega de certificados de conclusão aos estudantes do LMSL. Ainda segundo a ata dessa reunião, o coordenador geral do LMSL reafirmou a parceria para o ano de 2020.

4.6.1.3 Design Participativo que importa

Os elementos principais da agenda do DP revitalizado, apresentados por Bødker e Kyng (2018), estiveram presentes nesta dissertação ao analisar as práticas participativas a partir do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos. Os elementos identificados foram de abordar áreas de mudanças drásticas (ao envolver uma comunidade que envolve pessoas socialmente vulneráveis), ter parceiros engajados

(buscando capacitar e envolver a comunidade nos processos de decisão), buscar um alto e duradouro impacto (ao fomentar a autonomia da comunidade) e controle democrático das TIs (ao capacitar a comunidade e compartilhar o que é produzido no projeto) - e algumas das ações de apoio - como ter altas ambições tecnológicas (buscando uma educação crítica para questionar as tecnologias disponíveis) e buscar maiores escalas (ampliando as atividades dentro do projeto). Além dessas ações, outras como endereçar-se aos seus sucessos e fracassos, ser pesquisa-ação e pesquisadores ativistas também estiveram presentes.

Embora possam surgir questões dentro de projetos de DP que precisem ser trabalhadas, vale lembrar que, conforme Bødker e Kyng (2018), o DP que importa deve endereçar-se aos seus sucessos e aos seus fracassos. O sucesso é importante para os parceiros, para os pesquisadores ativistas e para a visão compartilhada entre eles, e esse sucesso é, sem dúvida, necessário para a continuação do trabalho em um projeto (BØDKER; KYNG, 2018). Ao mesmo tempo, as falhas nos resultados podem, pelo menos, ser transformadas em trabalhos de pesquisa, pois, o DP que importa também é pesquisa-ação.

Em relação às pesquisas científicas acadêmicas, Vessuri (2015) aponta que estas são ferramentas importantes na construção de comunidades científicas que sejam dinâmicas, criativas e socialmente responsáveis, desempenhando um papel indispensável no desenvolvimento científico regional. Conforme Varsavsky (1969), dada a importância dos estudos locais, não se deve utilizar critérios de importância do hemisfério norte, mas sim os nossos próprios critérios.

Varsavsky (1969) traz a figura do cientificista, ainda presente na academia. Essa figura nada mais é do que o pesquisador adaptado ao mercado científico, que sem preocupar-se com os significados sociais de sua atividade, encontra-se desvinculado de problemas políticos (VARSAVSKY, 1969). Em contrapartida, Varsavsky (1969) aponta para a importante missão do científico rebelde, que deve então fazer uma ciência politizada, estudando as questões de mudança do sistema social.

Já no novo DP, os pesquisadores têm e devem ter uma agenda de pesquisa própria, em uma abordagem de pesquisa-ação, que facilita discussões sobre como os pesquisadores podem contribuir para os projetos e suas visões compartilhadas, principalmente em face de problemas e necessidades imprevistas, e por isso é

imprescindível que os pesquisadores sejam ativistas, e estejam dispostos e interessados em trabalhar com novos problemas e questões, na medida em que estas vão aparecendo (BØDKER; KYNG, 2018). Assim como o científico rebelde, o pesquisador ativista deve levar em conta os significados sociais e políticos de sua prática, para que não se torne um cientificista.

Além disso, as habilidades dos pesquisadores e designers não devem vir da sua formação acadêmica por meio de métodos objetivos, mas sim da interação com os atores, em práticas situadas (EHN, FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018).

Os pesquisadores ativistas dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos foram tanto os professores do PPGTE, quanto os estudantes de graduação e de pós-graduação da UTFPR, incluindo esta pesquisadora, ao estarem envolvidos e comprometidos com ações de formação dos parceiros do LMSL, apoiando a participação da comunidade.

4.6.1.4 Aplicação de técnica do design participativo

Com o intuito de fazer uso da experiência e do conhecimento dos usuários, o DP utiliza-se de técnicas específicas, de prototipação e de trabalho (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). Essas técnicas, presentes em projetos de DP, são práticas participativas que fornecem estruturas conceituais, organizacionais e políticas (MULLER; HASLWANTER; DAYTON, 1997).

Ao mesmo tempo, em uma abordagem CTS, como explica Montero (2004), a participação ocorre como um processo que envolve a produção e a troca de conhecimentos, conselhos, recursos e serviços, por meio da socialização e da conscientização, para transmitir, compartilhar e modificar padrões, fortalecendo a liberdade. Da mesma forma, a definição do conceito de TS, de acordo com o ITS (2007, p. 29), em que as TS são um “conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” também vai ao encontro das técnicas do DP.

Essas técnicas aplicadas em projetos de DP são também um espaço democrático para debates e discussões referentes aos rumos do projeto. Como um exemplo da aplicação dessas técnicas, no projeto de extensão Gatinhos

Tecnológicos, ao final do primeiro semestre de 2019, foi realizada uma prática participativa adaptada da técnica *Priority Workshop*, conforme apresentada por Braa (1995), para estruturar uma atividade coletiva com estudantes do LMSL, equipe do PPGTE e equipe do LMSL.

O objetivo da aplicação dessa técnica foi obter um *feedback* das atividades e oficinas dentro do projeto de extensão de maneira participativa, para listar o que foi feito, o que o projeto significou até aquele momento para cada participante, quais assuntos poderiam ser abordados nas oficinas do semestre seguinte e para definir um nome para o projeto.

Essa técnica foi selecionada após constatada sua adequação aos objetivos definidos para a atividade, a partir da busca de práticas de DP apresentadas por Muller, Haslwanter e Dayton (1997). A técnica *Priority Workshop* funciona em uma dinâmica de oficinas com discussão plenária e é apresentada em oito estágios:

1. introdução à oficina e seu propósito;
2. apresentação pelos participantes de características boas, ruins e desejáveis na situação atual;
3. apresentação pela equipe de pesquisa dos planos dela em relação ao futuro do projeto;
4. apresentação de alternativas que negociam as prioridades da equipe de pesquisa e as características desejáveis dos participantes. Usa-se prototipagem na ideação original da técnica;
5. discussão plenária das alternativas apresentadas no passo anterior;
6. as alternativas e qualidades são ordenadas segundo uma votação de suas prioridades;
7. discussão com o administrativo da organização na qual a prática é aplicada sobre as consequências das mudanças propostas para cada grupo;
8. escrita de um relatório com os pontos principais da oficina. Decisão sobre a estratégia de “re-design” pela equipe de pesquisa.

A adaptação foi necessária em função do tempo disponível para a aplicação e da natureza dos objetivos com a aplicação da técnica. Os passos adaptados foram:

1. introdução à oficina e seu propósito;
2. apresentação pelos participantes - estudantes, equipe do LMSL equipe do PPGTE - de características boas, ruins e desejáveis na situação atual - no

projeto;

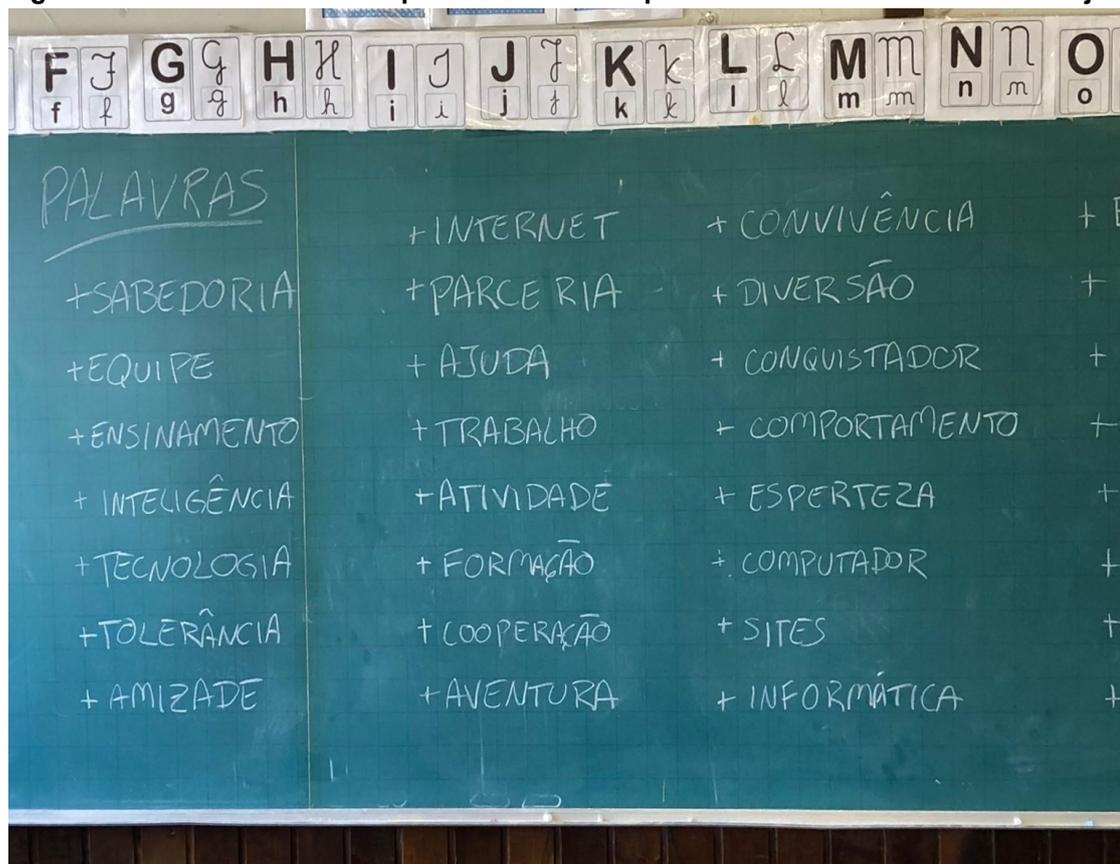
3. apresentação pela equipe do PPGTE dos planos em relação ao futuro do projeto - ações e conteúdos sugeridos para o segundo semestre;
4. apresentação de alternativas que negociam as prioridades da equipe do PPGTE e as características desejáveis dos participantes - com o uso do quadro negro para anotar as ideias e sugestões;
5. discussão plenária das alternativas apresentadas no passo anterior - discussão para alinhar os pedidos dos estudantes às atividades executáveis;
6. as alternativas e qualidades são ordenadas segundo uma votação de suas prioridades - os pedidos dos estudantes foram contabilizados, para eleger os temas que mais apareceram; também houve uma votação para a escolha do nome do projeto;
7. discussão com a equipe da coordenação do LMSL sobre as consequências das mudanças propostas para cada grupo - essa discussão foi realizada após a oficina, com a equipe pedagógica do LMSL;
8. escrita de um relatório com os pontos principais da oficina. Decisão sobre a estratégia de “re-design” pela equipe de pesquisa - as oficinas para o 2º semestre foram planejadas colaborativamente pela equipe do PPGTE, seguindo as necessidades da comunidade, na medida do possível.

Essa atividade foi conduzida pela equipe do PPGTE e pela professora dos estudantes do LMSL participantes. A atividade culminou na sugestão de conteúdos a serem trabalhos no próximo semestre pelos estudantes: robótica, impressão 3D e mídias digitais.

Após uma etapa inicial de retrospectiva sobre o que foi feito ao longo do primeiro semestre de 2019, foram aplicados os passos seguintes da prática participativa adaptada, com o objetivo de nomear o projeto. Nessa prática, cada pessoa - tanto os estudantes, como a professora e os membros do PPGTE - sugeria uma palavra relacionada ao projeto.

Essas palavras foram escritas no quadro, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Palavras Escolhidas para Prática Participativa de Escolha do Nome do Projeto



Fonte: Autoria própria (2020)

Em seguida, todos os participantes foram divididos em grupos de quatro pessoas, sendo três estudantes e um monitor. Esses grupos tiveram como objetivo criar uma frase utilizando as palavras sugeridas (conforme a Figura 4) e esta seria a proposta do grupo para o nome do projeto. As frases foram colocadas no quadro e houve uma votação secreta para escolher a melhor frase. Essas frases são apresentadas no Quadro 7.

Quadro 7 – Frases sugeridas para a escolha do nome do projeto

Grupo	Frase
1	Uma Aventura em Equipe: Aprendendo Interação e Computação
2	Programar Diversidade
3	Viagem no Mundo da Internet: Uma Aventura Tecnológica
4	Programando Tecnologia e Compartilhando Ensinos
5	Gatinhos Tecnológicos
6	A Sabedoria Faz a Formação da Tolerância e Diversidade
7	Grupo da Aventura, os Louquinhos da Internet
8	Uma Viagem com a Criançada Maluca e Moderna: Conquistar seus Sonhos na Internet

Fonte: autoria própria (2020)

No final do encontro, após a contagem de votos, o projeto tinha um nome: Gatinhos Tecnológicos (em alusão ao avatar do *Scratch*, um dos aplicativos de programação utilizado pelos estudantes durante as oficinas). A ideia da atividade foi escolher um nome que trouxesse o sentimento de pertencimento, que envolvesse a participação de todos, e que assim representasse, se não a todos, pelo menos uma parcela dos envolvidos. No momento da escolha do nome, contudo, o projeto na verdade já possuía um nome para fins burocráticos, “Inclusão Digital e Social no Lar dos Meninos de São Luiz: uma abordagem participativa”. Apesar disso, a ideia de escolher coletivamente o nome foi mantida, para trazer um nome mais íntimo e familiar.

Esta aplicação de técnica do DP, que ocorreu como uma ação geral dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, foi apresentada aqui, nesta dissertação, para exemplificar uma das formas de promover a horizontalidade, a autonomia e a participação de todos e para mostrar como o projeto recebeu esse nome no ano de 2019. A aplicação de técnicas específicas de DP também contribuiu para o objetivo específico desta pesquisa de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para letramento digital.

4.6.1.5 Considerações – como promover a autonomia de participantes em um projeto de extensão?

Tomando como ponto de partida a experiência no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, por meio de uma abordagem participativa, inspirada pelo DP (BØDKER; KYNG, 2018), verificou-se nesta pesquisa que uma alternativa para a promoção da autonomia em um projeto pode ser a identificação das demandas da comunidade parceira. A partir dessa identificação, é possível planejar e desenvolver ações, por meio da parceria dos atores envolvidos, para trabalhar na resolução dessas demandas.

Um fator a ser levado em conta, contudo, é que os parceiros devem estar engajados (CARROLL et al., 2000), o que implica em um trabalho pedagógico que permita sua capacitação – quando e se necessário –, proporcionando um empoderamento democrático da comunidade (ITS, 2007; BØDKER; KYNG, 2018, SPINUZZI, 2003). Uma vez que a comunidade esteja engajada, o projeto terá

condições de manter-se de maneira autônoma.

Percebe-se a partir desta pesquisa de mestrado que capacitar e engajar os atores da comunidade é um passo importante para a autonomia da comunidade em relação ao uso das tecnologias disponíveis.

4.6.2 Participação

Esta seção compreende a discussão referente à segunda questão de pesquisa, que diz respeito ao fomento da criação de redes participativas em projetos que envolvem extensão. Para tanto, são discutidos os resultados da abordagem participativa a partir do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, a identificação das demandas da comunidade e os materiais produzidos no projeto, de forma participativa.

Em projetos que envolvem a participação, os fatores a serem levados em conta são a participação contextualizada (MONTERO, 2004) em projetos ancorados localmente (BØDKER; KYNG, 2018), a promoção da liberdade por meio do processo de participação (MONTERO, 2004), a criação de redes entrelaçadas entre os atores envolvidos (BOSSSEN; IVERSEN; DINDLER, 2010), o engajamento da comunidade (BOSSSEN; IVERSEN; DINDLER, 2010) e soluções aperfeiçoadas e multiplicadas, buscando maiores escalas e um alto e duradouro impacto (ITS, 2004; BØDKER; KYNG, 2018).

Nesta seção também estão inclusas as análises e interpretações que corroboram para o objetivo geral desta dissertação, de analisar como o DP e suas práticas podem contribuir para a autonomia dos atores envolvidos em projetos de informática na educação em comunidades, e os objetivos específicos de investigar como o DP pode contribuir para a interação dos atores envolvidos no projeto entre PPGTE-LMSL e de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para letramento digital.

4.6.2.1 Resultados da abordagem participativa

Por meio dos documentos analisados – Notas de Campo e atas de reuniões, dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos -, verificou-se nesta pesquisa de que forma

o DP foi utilizado como abordagem participativa, considerando que seu foco está na facilitação da colaboração direta entre atores, sejam eles usuários e desenvolvedores, ou nesse caso, universidade e comunidade, por meio da coparticipação, visando solucionar problemas do cotidiano da comunidade, através da tecnologia (BØDKER; KYNG, 2018). Outrossim, o DP, por meio de sua abordagem e técnicas, implica em formas de valorizar a experiência e o conhecimento tácito das pessoas participantes, ou da comunidade envolvida (PREECE, ROGERS; SHARP, 2005). Além de artefatos, a tecnologia em uma abordagem de DP inclui ainda a construção de espaços e debates democráticos, em que parceiros e *designers* podem aplicar suas habilidades e sua criatividade, para criar espaços organizacionais e maneiras de aprender (BØDKER; KYNG, 2018).

Conforme apontado por esta pesquisa, além da utilização dessa abordagem participativa, dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos um dos objetivos também foi incitar uma visão crítica da comunidade em relação à tecnologia. Esse posicionamento vai ao encontro do conceito de Educação em CTS, trazido por Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), em que o ensino de tecnologia vai além da alfabetização técnica, em direção a uma formação crítica dos estudantes em relação ao desenvolvimento, uso e avaliação de tecnologias.

Durante as reuniões e oficinas com a equipe pedagógica do LMSL apresentadas na seção 4.2, conforme os documentos analisados, buscaram-se maneiras de negociar uma organização mais horizontal de trabalho. A criação dessa organização horizontal foi um ponto importante desde o início, pois o DP foi escolhido como uma abordagem para esse contexto com o intuito de propiciar um espaço de fala a todos os indivíduos implicados de alguma forma no projeto. Mas essa configuração, sem hierarquias, não é a mais trivial de ser obtida em projetos com grande número de pessoas envolvidas. Essa quebra de cultura teve também o objetivo de construir um relacionamento baseado em equidade e empatia, em direção a uma parceria duradoura para mudanças relevantes, não apenas no laboratório do LMSL, mas também na maneira como pesquisamos no e com o LMSL.

Em projetos participativos com a comunidade, como explica Montero (2004), é preciso ter o cuidado para não realizar práticas que geram a dependência ou incentivam a passividade da comunidade. Para isso, é preciso que a participação seja democrática, e não nominal, por meio de uma união de vontades, de decisões e de

reflexões entre a instituição externa e a comunidade. É preciso que a comunidade tenha acesso ao controle e às decisões a respeito do que é feito (MONTERO, 2004).

Outro ponto referente à busca pela autonomia, é que, conforme Bødker e Kyng (2018), um DP que importa deve ser baseado em parceiros engajados, ou seja, é preciso desenvolver estruturas e atrair recursos que envolvam a comunidade, para que a responsabilidade de administrar e sustentar a participação não recaia somente sobre os pesquisadores. Por isso é tão importante fomentar a autonomia dos parceiros e da comunidade. De acordo com a análise desta pesquisa, é imprescindível promover a autonomia dos atores da comunidade, para evitar a passividade dessa comunidade em relação aos objetivos e decisões do projeto.

Apesar de ser uma forma de trabalho diferente daquela utilizada em instituições educacionais, como o LMSL, a abordagem participativa pode ser bem recebida por essas instituições, como no caso do LMSL, que além de ser uma organização autogestionada e com poucos funcionários, o próprio coordenador geral sempre prezou pelo empoderamento de seus colaboradores.

Os projetos Fundação 4S, Fablab@school.dk e HISP, apresentados por Bødker e Kyng (2018), apontaram características de abordagens de DP tais como a promoção da parceria por meio da colaboração entre comunidade e pesquisadores, a procura por uma agenda social, política e tecnológica própria e a presença de pesquisadores ativistas. Esses projetos também inspiraram a agenda revitalizada do DP (BØDKER; KYNG, 2018). Nesse sentido, esses três projetos também serviram de inspiração para olhar de forma mais crítica, nesta pesquisa de mestrado, para o projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos e para práticas participativas em ambientes educacionais.

Mas além das características presentes em projetos como a Fundação 4S, o Fablab@school.dk e o HISP, Bødker e Kyng (2018) também teceram críticas à projetos desenvolvidos até o início dos anos 2000. Uma dessas críticas foi o foco no aqui-e-agora, em projetos com data marcada para acabar. Esse foco apenas no presente implicava em poucas perspectivas a respeito do futuro dos projetos, além de não haver a preocupação em manter um relacionamento com a comunidade após o término do projeto. Nesses projetos - com foco no aqui-e-agora - a participação se tornava uma meta em si mesma, não havendo preocupações com um projeto a longo prazo - o que acabava tornando os projetos mais processo do que resultado.

Para evitar esse problema - do aqui-e-agora -, verificou-se que a busca pelo objetivo geral desta pesquisa de analisar como o DP e suas práticas podem contribuir para a autonomia dos atores envolvidos em projetos de informática na educação em comunidades, se dá ao endereçar ações para trabalhar as questões e demandas identificadas em um projeto, sendo que essas demandas podem ser identificadas devido à aplicação de uma abordagem participativa, que propicia momentos de *feedback* - permitindo a participação da comunidade -, para, então, possibilitar a tomada de ações e o trabalho para atender à essas demandas.

Esta pesquisa de mestrado aponta que a partir de práticas participativas é possível envolver, engajar e ouvir a comunidade e, assim, identificar suas demandas, bem como identificar questões a serem trabalhadas dentro do projeto – o que vai ao encontro do objetivo específico desta dissertação de investigar como o DP pode contribuir para a interação dos atores envolvidos no projeto entre PPGTE e LMSL.

Em projetos inspirados pelo DP, os atores envolvidos precisam aprender e se preocupar com os resultados, estando engajados com os objetivos do projeto, conforme explicam Bossen, Iversen e Dindler (2010). Esses autores apontam que esse engajamento é essencial, uma vez que são as redes de atores, entrelaçadas, construídas ao longo do projeto, que irão formar a base que sustentará o projeto, contribuindo para a participação e para a continuação dele.

Esta dissertação propôs que para a construção dessa rede pode ser utilizada a abordagem participativa na construção de um espaço e de debates democráticos, para que tanto a comunidade como a universidade possam aplicar suas habilidades e sua criatividade, aprendendo e ensinando com a construção de atividades. A aplicação de uma abordagem inspirada pelo DP possibilita a identificação de demandas, que motivam ações e causam desdobramentos no projeto.

Um ponto importante na agenda do DP revitalizado é de ter uma visão de alto e duradouro impacto, fundamentada em uma visão de como a sociedade pode ser mudada para melhor, baseada nos aspectos específicos da vida dos parceiros - elemento central dessa visão (BØDKER; KYNG, 2018). Uma vez que há pouco foco no que acontece quando termina um projeto - depois que os pesquisadores deixam a comunidade, que fica sozinha com seus dispositivos - uma importante tarefa para os pesquisadores ativistas é justamente de deixar um impacto duradouro. Esse impacto deve estar ligado a visões mais profundas sobre tecnologia, para que seja possível

durante o projeto negociar, manter, desenvolver e concretizar uma visão compartilhada (BØDKER; KYNG, 2018).

Nesta pesquisa, com foco no projeto Gatinhos Tecnológicos, essa visão compartilhada foi buscada por meio do engajamento dos parceiros a partir da abordagem participativa. No caso específico do projeto Gatinhos Tecnológicos, o objetivo não é deixar o projeto para trás, tampouco cortar os vínculos do PPGTE com o LMSL, mas sim tornar o LMSL protagonista em relação ao uso do seu laboratório de informática, no que tange o letramento digital, e munidos de um senso crítico sobre as escolhas das tecnologias que serão ou não utilizadas na instituição.

Assim como no projeto Gatinhos Tecnológicos, no projeto de extensão Gurizada.net, apresentado em um dos artigos encontrados a partir do mapeamento bibliográfico sobre os estudos com o DP aplicado à educação no Brasil, de Mombach et al. (2010), é utilizada uma abordagem participativa para identificar as demandas do público alvo. Os autores desse artigo apontam que o *feedback* ajudou a direcionar as ações dentro do projeto em questão, possibilitando a adequação das atividades aos interesses e à faixa etária dos participantes, estimulando a aprendizagem e a troca de informações. Além disso, os participantes do projeto Gurizada.net puderam elaborar uma agenda de atividades registrando o que gostariam de realizar, participando da proposição das atividades e da troca de ideias e de experiências, promovendo a coautoria. Esse artigo aponta para a importância da criação de espaços para descoberta das demandas da comunidade em projetos envolvendo o DP.

O DP que importa, segundo a sua nova agenda, também deve lutar pelo controle democrático das TIs (BØDKER; KYNG, 2018). Esse controle democrático, relacionado aos resultados, implantação, uso futuro e desenvolvimento de tecnologias, contudo, só é possível em um cenário onde haja a abertura de debates democráticos sobre tecnologia, para que ela não seja considerada um domínio especializado e acessível para poucos (BØDKER; KYNG, 2018). E para isso, são necessárias uma educação e uma abordagem críticas (BØDKER; KYNG, 2018; LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003). Nesta pesquisa, apurou-se que a busca por uma abordagem crítica em relação à tecnologia se dá durante os momentos voltados à análise e reflexão do projeto em si, principalmente ao mostrar as possibilidades a partir e além do uso das tecnologias disponíveis, por meio da abordagem participativa.

4.6.2.2 Identificação de demandas em projetos de extensão

A participação, conforme Montero (2004), precisa acontecer de forma contextualizada, de acordo com a história e com a situação da comunidade envolvida, em uma ação conjunta e livre, a partir do relacionamento de um grupo que compartilha interesses e objetivos. Nesta pesquisa, para fomentar a participação de todos os atores envolvidos em um projeto de extensão, foi preciso identificar as demandas da comunidade para incorporar seus interesses e definir objetivos dentro do projeto.

A utilização de uma abordagem participativa e mais horizontal, inspirada pelo DP, conforme esta dissertação, propicia momentos específicos de apreciação dos processos e resultados do projeto como um todo. Da mesma forma, em uma abordagem CTS, como na TS por exemplo, é preciso haver um compromisso com a transformação social, criando momentos que permitam a descoberta das demandas e das necessidades sociais da comunidade (ITS, 2007). Dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos esses momentos foram:

- reuniões de planejamento e compartilhamento - em que houve o esforço de não apresentar hierarquias ou figuras de poder, cujas pautas foram construídas coletivamente;
- atividades com a comunidade - que propiciaram momentos para os envolvidos expressarem suas expectativas, necessidades e habilidades que gostariam de desenvolver, bem como reflexões sobre suas próprias práticas profissionais.

Segundo a agenda revitalizada do DP, um projeto deve basear-se em parceiros engajados, para que não apenas os pesquisadores efetuem a administração e sustentação da participação dos parceiros dentro do projeto (BØDKER; KYNG, 2018), mas para que a própria comunidade também esteja comprometida e envolvidas. Essa premissa é fundamental para que o objetivo de promover a autonomia dentro de um projeto possa ser atingido.

No caso do projeto Gatinhos Tecnológicos, as demandas e algumas questões identificadas a partir desse retorno obtido dos participantes estão no Quadro 8.

Quadro 8 - Demandas Identificadas no Projeto Gatinhos Tecnológicos

Momento	Demandas identificadas
<p align="center">Reuniões de Planejamento e Compartilhamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Um espaço maior para as aulas de informática, que comportasse uma turma inteira ao mesmo tempo - para que fosse viável também às professoras do LMSL levar seus estudantes para atividades no laboratório; • Dificuldade de articular os conteúdos do currículo pedagógico do LMSL ao planejamento das oficinas com os estudantes do LMSL; • Dificuldade em adequar a linguagem utilizada nos planos de aula para que eles fossem mais acessíveis à equipe pedagógica do LMSL, para que eles pudessem ser reaplicados ou aproveitados; • A necessidade de trabalhar com mais professoras do LMSL, para que elas fossem apresentadas ao laboratório e às funções básicas do computador de forma a incorporá-lo em seu trabalho pedagógico.
<p align="center">Oficinas Para o Letramento Digital da Equipe Pedagógica do LMSL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A necessidade de trabalhar com mais turmas, junto com as professoras, para que o laboratório de informática fosse mais ocupado por elas; • Desenvolver o letramento digital das professoras, para que elas pudessem dominar as ferramentas que gostariam de utilizar com os estudantes no laboratório, como editor de texto, apresentações e pesquisas seguras na <i>internet</i>.

Fonte: Autoria própria (2020)

Essas demandas do projeto Gatinhos Tecnológicos e ações referentes a elas serviram de base para as discussões nesta pesquisa. A inclusão de momentos de apreciação do projeto, envolvendo a todos vai ao encontro do objetivo específico de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para letramento digital, ao apresentar itens a ser incorporados em planos de aula e práticas educativas, como os momentos de *feedback*.

4.6.2.3 Materiais produzidos

Um dos desdobramentos da abordagem participativa é a produção de materiais, que podem ser reaplicados no projeto, ou para além dele. No primeiro ano do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, por exemplo, esses materiais foram os planos de aula, desenvolvidos para a aplicação das oficinas para o letramento digital dos estudantes do LMSL, que apesar de ainda necessitarem de uma adequação linguística para serem de fato acessíveis – apresentando uma linguagem que permita a reutilização dos planos pela comunidade, não apenas por especialistas -, são um primeiro produto gerado dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos e são os primeiros recursos educacionais a estarem disponíveis para o LMSL. Esta produção

de materiais vai ao encontro de um dos objetivos específicos desta pesquisa, de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para o letramento digital.

Cabe ressaltar a importância de professores e monitores como mediadores na execução de planos de aula, pois conforme a Educação em CTS, é importante retirar a autoridade dos textos e materiais didáticos, deixando a autoridade aos estudantes, privilegiando os ambientes participativos (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003).

Segundo o LMSL (2020), o trabalho pedagógico desenvolvido por essa instituição busca “contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, igualitária e humana por meio das atividades sócio educativas, visando uma melhor qualidade de vida e o pleno desenvolvimento e exercício da cidadania”, por meio de atividades pautadas por valores sociais.

Da mesma forma, para direcionar as ações dentro de um projeto de extensão é preciso pautar o trabalho por meio de valores coerentes com seus objetivos. No projeto Gatinhos Tecnológicos foram considerados os valores sociais: gentileza, tolerância, diálogo, interação, vivência solidária, autonomia, iniciativa, socialização, cooperação e empatia – conforme o planejamento pedagógico do LMSL.

A professora do LMSL, responsável pela turma de quinto ano – que foi a turma que participou das 22 oficinas desenvolvidas dentro do projeto em 2019 -, com a qual trabalhou-se de forma participativa, informou quais valores sociais seriam apresentados a cada mês, ao longo do ano de 2019 e estes foram incorporados nos planos de aula das atividades das oficinas com os estudantes, na medida do possível. Além disso, os conceitos em CTS também foram considerados nos planos de aula, para fomentar discussões e reflexões críticas sobre a tecnologia.

O Quadro 9 apresenta os valores sociais do planejamento pedagógico do LMSL: de empatia, socialização, gentileza, tolerância, diálogo, interação, autonomia e cooperação, e os conceitos em CTS: de não neutralidade, apropriação tecnológica, autonomia, flexibilidade interpretativa e determinismo, que foram abordados em cada oficina, conforme os planos de aula produzidos para as oficinas com os estudantes do LMSL em 2019.

Quadro 9 – Valores Sociais e Conceitos em CTS nos Planos de Aula

Oficina	Tema	Valores Sociais	Conceitos em CTS
1	Introdução ao funcionamento do Computador e Linux®	Empatia e de socialização	Não-neutralidade
2	Sistema Operacional Linux® e aplicativos básicos selecionados		
3	Linux® e aplicativos	Gentileza	Apropriação tecnológica
4	Segurança na Web	Empatia e tolerância	Autonomia e não-neutralidade
5			
6	Linux + aplicativos básicos selecionados	Gentileza	Apropriação tecnológica
7	Segurança na Web	Empatia e tolerância	Autonomia e não-neutralidade
8	Programação e uso do aplicativo de programação <i>Scratch</i>	Diálogo e tolerância	Flexibilidade interpretativa
9			
10			
11	Encerramento	Socialização e diálogo	Determinismo
12	Robótica e Eletrônica Básica	Interação e autonomia	Autonomia e não-neutralidade
13			
14	Arduino e Robótica		
15			
16			
17	Impressão 3D	Interação	Apropriação tecnológica
18	Segurança na Web	Empatia e tolerância	Autonomia e não-neutralidade
19	Mídias Digitais	Socialização	Não-neutralidade
20			
21	Projeto de Encerramento 2019	Cooperação	Determinismo, autonomia e não-neutralidade
22			

Fonte: Autoria própria (2020)

Dessa forma, foram produzidos os primeiros planos de aula para as oficinas com os estudantes do LMSL, que foram avaliados e refinados em conjunto, de forma participativa com a equipe do LMSL. Os planos de aula foram divididos de acordo com as etapas de cada atividade, trazendo informações sobre:

- o tema da oficina;
- o objetivo geral da oficina;
- os objetivos específicos da oficina, divididos em objetivos técnicos (referentes ao conteúdo e às ferramentas a serem trabalhados) e objetivos educacionais (relacionados aos valores sociais a serem desenvolvidos e a questões referentes à reflexão crítica a respeito da tecnologia, baseadas nos estudos em CTS);
- os conteúdos específicos previstos;

- os monitores envolvidos, bem como suas funções;
- os recursos didáticos necessários (computadores, folhas, canetinhas, massa de modelar, etc.);
- local (laboratório de informática, sala de aula regular ou outros ambientes do LMSL);
- o tempo estimado para cada atividade;
- os pré-requisitos ou atividades introdutórias (conceito de ângulos, de camadas, etc.);
- um plano B (como um jogo) no caso de sobrar tempo;
- alguma atividade para coleta de opiniões sobre a oficina (*feedback*).

Esta pesquisa investigou de que forma é possível inserir questões que possam orientar uma abordagem crítica em relação ao que será trabalhado com a comunidade, por meio da produção participativa de planos de aula para o letramento digital.

No projeto Gatinhos Tecnológicos, para guiar o desenvolvimento desses planos, houve a preocupação em inserir questões que pudessem orientar discussões acerca dos valores imbuídos em técnicas e artefatos, baseadas em uma abordagem crítica em relação ao ensino de tecnologia. Sobre isso, Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), apontam a importância de motivar os estudantes a analisarem, avaliarem e refletirem, de forma crítica, a respeito da ciência e da tecnologia, para que eles sejam capazes de perceber que as decisões sobre a escolha e o uso dessas tecnologias são baseadas em valores - dos desenvolvedores ou pesquisadores e das partes interessadas.

Como resultado da abordagem participativa entre equipe do LMSL e equipe do PPGTE foram desenvolvidos 22 planos de aula. O Apêndice D deste documento apresenta as oficinas desenvolvidas a partir desses planos de aula. A Figura 5 apresenta parte da organização de um desses planos, referente à Oficina 4, sobre Segurança na *Web*, mostrando os itens a serem contemplados.

Figura 5 - Planejamento da Oficina sobre Segurança na Web

Plano de Atividade - Dia 4 (12/04/2019)

- **Conteúdo principal:**
 - Sala de informática: navegador Firefox
 - Sala comum: segurança, coletividade, respeito e autocuidado na Internet
- **Tempo:**
 - 13h30 às 14h15: 45min (Turmas A e B, juntas na sala)
 - 14h20 às 15h: 40 min (Turma A no Lab e Turma B na Sala)
 - 15h às 15h15: Intervalo
 - 15h30 às 16h10: 40 min (Turma B no Lab e Turma A na Sala)
 - 16h10 às 16h15: 5min (Turmas A e B, juntas na sala)
- **Turma:** 26 crianças
- **Equipe:** [REDACTED]
- **Recursos:**
 - Rolo de barbante grande
 - Quadro negro e giz
 - 4 conjuntos de 3 cartas coloridas com letras escritas (A, B e C)
 - Extensão de controle parental nos computadores do laboratório
 - 3 notebooks para o laboratório

Fonte: Autoria própria (2020)

A organização e a linguagem utilizadas nesses materiais ainda precisam ser pensadas de forma a serem acessíveis à comunidade, para que esses documentos possam ser reutilizados e/ou aproveitados de alguma forma dentro da própria instituição parceira, por meio de um controle democrático das tecnologias utilizadas e desenvolvidas dentro do projeto, conforme a agenda do novo DP (BØDKER; KYNG, 2018).

No projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, os planos de aula referentes às duas primeiras oficinas para o letramento digital dos estudantes – de introdução e funções básicas do sistema operacional –, por exemplo, incluíram os valores sociais de empatia e de socialização, que foram discutidos durante a oficina para desenvolver um trabalho em consonância com o projeto pedagógico do LMSL e para retomar as características da participação dentro do projeto, em que os atores devem se tornar parceiros, trabalhando em um processo de cooperação (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

Nos planos de aula quatro, cinco, sete e 18, das oficinas sobre Segurança na Web, foram abordados os conceitos em CTS de autonomia e de não-neutralidade da

tecnologia, e os valores sociais de empatia e tolerância. Algumas perguntas definidas nos planos de aula para guiar a discussão foram (1) A partir de qual idade você acha que as pessoas deveriam poder usar o *TikTok*¹⁰ e outras redes sociais?, (2) Que cuidados você pode tomar para que pessoas desconhecidas não saibam informações sobre você? e (3) Como você se sentiria se descobrisse que existem várias fotos suas na *internet* sem você saber?.

No plano de aula referente à oficina cinco havia a definição de uma produção de cartazes. Os tópicos abordados na oficina resultaram na produção de cartazes sobre boas práticas de segurança na *internet*. Essa atividade teve como objetivo discutir o conceito de autonomia e não-neutralidade da tecnologia - a partir do entendimento de que a tecnologia sofre a influência de agentes socioeconômicos e possui qualidades políticas, incorporando formas de poder e autoridade (CUPANI, 2016; WINNER, 1986) - por meio das situações expostas no conteúdo conceitual da oficina, envolvendo *Cyberbullying*, assédio, gerenciamento de tempo, amizades virtuais, boatos e notícias falsas.

Nos planos de aula referentes às oficinas 12, 13, 14, 15 e 16, sobre robótica e eletrônica básica, a atividade de robôs abordou os conceitos de não-neutralidade (WINNER, 1986) e autonomia (CUPANI, 2011), apresentando os robôs como decorrentes de um processo de *design* realizado por pessoas, e, portanto, imbuídos de valores humanos. Mesmo que os estudantes do LMSL não tivessem a expertise de projeto em capacidade profissional (e nem a expectativa de que elas fossem projetistas profissionais), a produção dos robôs serviu como uma analogia para seguir com as discussões da tecnologia como sendo feita também de escolhas e valorações estéticas, como informado pelo referencial teórico do projeto (FEENBERG, 2002).

As oficinas 19 e 20, de Mídias Digitais, buscaram mostrar que cada mídia digital possui um público alvo, uma linguagem específica, um suporte de apresentação, que estão imbuídos de valores e intenções, problematizando a questão da neutralidade (WINNER, 1986). Tanto a importância de atentar-se para os riscos envolvidos na exposição de conteúdo digital, quanto a importância da preparação prévia deste conteúdo, foram abordadas dentro dos planos de aula.

¹⁰ O *TikTok* é uma rede social muito popular entre crianças e adolescentes, que permite a publicação de vídeos curtos – que geralmente envolvem dublagens e danças, em tom humorístico. Essa rede social pode ser utilizada por crianças a partir de 13 anos de idade, cujas contas devem ser administradas pelos pais ou responsáveis (TECHTUDO, 2018).

A proposta de uma prática de produção de mídia digital teve como objetivo contribuir para o entendimento das questões de exposição e de se ter responsabilidade pelas mensagens em mídias digitais produzidas. Os planos de aula para as oficinas sobre mídias digitais contemplaram a importância de se adequar o conteúdo de suas mensagens de mídias digitais ao seu público alvo. Para a exibição do material produzido, foi planejada a presença dos estudantes do LMSL da turma participante do projeto, a professora e a coordenadora pedagógica do LMSL.

Em projetos de DP com a comunidade é preciso haver o esforço de trazer discussões que fomentem uma reflexão crítica sobre as tecnologias disponíveis, bem como sobre os usos que fazemos - ou não fazemos - delas, e seus porquês, por meio de conceitos como o determinismo (CUPANI, 2011), a autonomia (CUPANI, 2011) e a não neutralidade (WINNER, 1986) da tecnologia.

4.6.2.4 Considerações – como fomentar a criação de redes participativas em projetos que envolvem extensão?

A apresentação dos resultados obtidos nesta dissertação, a partir do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos dá indícios da importância em conhecer o campo e desenvolver uma relação de equidade com a comunidade, corroborando com os argumentos apresentados por Bødker e Kyng (2018) e Montero (2004), para poder identificar quem são os atores do projeto e quais suas demandas e necessidades, para assim fomentar a criação de redes participativas, indo ao encontro das ideias apresentadas por Bossen, Iversen e Dindler (2010).

Para manter essas redes é importante capacitar e empoderar os parceiros (BØDKER; KYNG, 2018; ITS, 2007) para que estes estejam engajados a participar das ações do projeto de extensão. No caso do projeto Gatinhos Tecnológicos, ao endereçar esforços em relação à capacitação da equipe pedagógica do LMSL notou-se como uma das professoras passou a engajar-se com o objetivo do projeto.

Esta seção apresentou os resultados e desdobramentos da abordagem participativa, encaminhados nesta dissertação, utilizada em um projeto de extensão com a comunidade. Para evitar um cenário autoritário, a abordagem de DP utilizada no projeto possibilitou a identificação das demandas e vontades da comunidade. Ao mesmo tempo, os estudos em CTS contribuíram para a compreensão de que as

decisões tecnocientíficas não são neutras, e que, portanto, aqueles que são afetados por essas decisões devem participar dessas decisões. Conforme Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), quanto mais pessoas envolvidas nesses processos de decisão, mais democrático esses processos serão.

Ao utilizar os estudos em CTS como abordagem durante discussões e momentos de *feedback*, um dos objetivos foi fomentar reflexões críticas referentes ao desenvolvimento e uso de tecnologias disponíveis, bem como trazer reflexões que auxiliassem a desmistificar certas tecnologias, para que estas não fossem vistas como inacessíveis e para mostrar que já estão presentes em nosso dia a dia.

Essas discussões dentro de projetos de DP, como no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, também têm o intuito de mostrar que é possível haver uma transformação social, melhorando as condições de vida por meio da participação da população e da inclusão social, assim como ocorre na TS (ITS, 2007). Thomas (2009) complementa ainda essa ideia de que as tecnologias ocupam um importante papel em processos de mudança social, enquanto que Eglash (2004) afirma que as apropriações tecnológicas também contribuem para a democracia.

4.6.3 Apropriação

Nesta seção, para a discussão referente à questão de pesquisa de como contribuir para a apropriação tecnológica por parte dos diversos atores do projeto, são trazidas a articulação entre o trabalho do projeto e o trabalho já desenvolvido pela comunidade, os desdobramentos na comunidade, a expansão das atividades no projeto e a adequação do material produzido, a partir do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos.

A apropriação tecnológica carece de uma educação crítica (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003), que promova a discussão acerca dos valores embutidos nos artefatos (WINNER, 1986; FEENBERG, 2002), do determinismo tecnológico (CUPANI, 2011), da não neutralidade da tecnologia (WINNER, 1986), e das implicações sociais da tecnologia (ITS, 2007), permitindo o questionamento das tecnologias disponíveis (THOMAS, 2009). Além disso, para uma apropriação crítica (EGLASH, 2004), em projetos de DP, é preciso aliar diferentes saberes e promover a coparticipação (BØDKER; KYNG, 2018; ITS, 2007), por meio de espaços e debates

democráticos (BØDKER; KYNG, 2018).

Os objetivos específicos de mapear as contribuições do DP e dos estudos em CTS para discussões referentes às escolhas e à apropriação tecnológica em projetos de Informática na Educação e de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para letramento digital estão contidos nesta seção.

4.6.3.1 Articulação entre o trabalho do projeto e o trabalho da comunidade

Conforme constatado nesta pesquisa, é preciso haver a articulação do trabalho desenvolvido dentro do projeto de extensão com o trabalho já desenvolvido pela comunidade, na instituição parceira. Isso foi verificado a partir da necessidade de articular os conteúdos do currículo pedagógico do LMSL ao planejamento das oficinas de informática, no projeto Gatinhos Tecnológicos. Essa demanda foi identificada a partir da ata da sexta reunião de planejamento e compartilhamento, realizada no dia 26 de março de 2019. Ao longo do primeiro do projeto de extensão, o PPGTE esteve sempre em diálogo com a professora do 5º ano e com a coordenadora pedagógica – participantes do projeto, para saber o que seria trabalhado com as turmas e para aliar o conteúdo do currículo pedagógico do LMSL ao planejamento das oficinas.

Apesar desse diálogo entre PPGTE e LMSL, os conteúdos do currículo pedagógico do LMSL foram aliados ao conteúdo das oficinas em momentos pontuais. Quem de fato aliou os conteúdos do currículo pedagógico do LMSL ao uso do laboratório de informática foi a própria professora do 5º ano, que a partir do segundo semestre de 2019 passou a conduzir todas as suas turmas para desenvolver atividades no laboratório.

No artigo de Falcão et al. (2017), advindo do mapeamento bibliográfico sobre os estudos com o DP aplicado à educação no Brasil, discutem-se desafios relacionados ao processo de engajamento dos professores e à integração de conteúdos curriculares à proposta do projeto – que nesse caso era a criação de um jogo. Os autores apontam que os conceitos de Design Participativo e Comunidades de Prática (CP), aplicados a contextos educacionais, promovem a aprendizagem por meio do engajamento em atividades práticas colaborativas, buscando democratizar os processos de construção do conhecimento, fugindo da hierarquia de poderes tradicional. Essa combinação de CP e DP tem gerado resultados positivos de

engajamento e de aprendizagem, apesar dos desafios enfrentados no processo.

Isso mostra a importância da participação dos professores em projetos participativos em ambientes educacionais. Pois esses profissionais – professores, educadores, pedagogos - possuem o domínio sobre os conteúdos curriculares e a formação pedagógica para apresentar esse conteúdo, ao mesmo tempo em que, em um trabalho colaborativo com os pesquisadores e *designers*, podem contribuir para diferentes maneiras de aprender, por meio de diferentes suportes, materiais e abordagens.

No caso do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos ainda é possível notar a necessidade de um trabalho mais articulado e construído com a equipe do LMSL, para que sejam proporcionadas condições de realização das atividades curriculares no laboratório de informática. Essa pesquisa investigou que essa necessidade se justifica em um projeto participativo, pois, assim como em abordagens de DP, na TS há também uma ênfase na dimensão pedagógica e na construção de um processo democrático participativo, para que os atores da comunidade possam ser atores diretos no processo de construção de desenvolvimento tecnológico, em vez de serem consumidores passivos (BØDKER; KYNG, 2018; ITS, 2007).

Além disso, a capacitação dos parceiros por meio de uma educação crítica (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003) permite discussões e reflexões acerca da tecnologia, seus desdobramentos e suas implicações sociais (ITS, 2007), sobre quais os valores embutidos nos artefatos (WINNER, 1986; FEENBERG, 2002), sobre a não-neutralidade (WINNER, 1986) e o determinismo tecnológico (CUPANI, 2011), permitindo o questionamento das tecnologias disponíveis (THOMAS, 2009) e contribuindo para uma apropriação crítica (EGLASH, 2004). Isso vai ao encontro do objetivo específico desta pesquisa de mapear as contribuições do DP e dos estudos em CTS para discussões referentes às escolhas e à apropriação tecnológica em projetos de Informática na Educação.

4.6.3.2 Desdobramentos na comunidade

Esta pesquisa analisou como a abordagem participativa pode promover o engajamento da comunidade, contribuindo para sua autonomia e sua apropriação tecnológica. Como resultado do engajamento da comunidade, esta passa compartilhar

e contribuir para os objetivos do projeto, sua manutenção e expansão.

No projeto Gatinhos Tecnológicos isso pôde ser verificado a partir da demanda por um espaço maior para as aulas de informática, que comportasse uma turma inteira ao mesmo tempo - para que fosse viável também às professoras do LMSL levar seus estudantes para atividades no laboratório sem a presença da equipe da UTFPR e sem a necessidade de dividir a turma. Essa demanda foi identificada na reunião oito de planejamento e compartilhamento, realizada no dia 05 de julho de 2019, conforme a ata analisada nesta dissertação.

Nesse caso, a própria comunidade promoveu ações para trabalhar a demanda identificada. O LMSL, durante o período de férias no mês de julho de 2019, reformou uma das salas da instituição, que estava sendo pouco utilizada, e que foi transformada em um novo laboratório de informática, com um número maior de computadores, que acomodava uma turma inteira ao mesmo tempo. Por isso, já no segundo semestre de 2019, foi possível trabalhar com toda a turma do 5º ano ao mesmo tempo, dentro do projeto, sem precisar dividir a turma. Como consequência, uma das professoras também começou a frequentar o laboratório de informática, com todas as suas turmas – apontando para sua apropriação desse espaço. O laboratório antigo foi adaptado para uso da equipe pedagógica, com um número reduzido de computadores.

Essa demanda para expandir o espaço destinado ao projeto de extensão vai ao encontro do desafio da escalabilidade – uma das ações de apoio da agenda revitalizada do DP (BØDKER; KYNG, 2018). O DP que importa deve explorar maiores escalas, ancorado localmente, e deve ser sobre pessoas. Esse novo DP deve também aplicar e desenvolver ideias e resultados em larga escala, incluindo estruturas e processos de controle e de administração de recursos, bem como a coordenação de soluções tecnológicas - de implantação e de uso - por meio de um esforço contínuo para manter e desenvolver a própria expansão (BØDKER; KYNG, 2018).

Assim como no DP revitalizado, também na TS devem-se produzir aprendizagens que possam servir de referência para novas experiências, criando condições para gerar soluções, de tal forma que possam ser aperfeiçoadas e multiplicadas, buscando uma ampliação da escala (ITS, 2004). Nesse sentido, o próprio uso do novo espaço pela comunidade trará essas experiências – a serem aperfeiçoadas e multiplicadas -, mantendo e expandindo o uso desses espaços.

No projeto Gatinhos Tecnológicos, ao proporcionar um espaço que permita

que as professoras possam acomodar uma turma inteira, ampliam-se as possibilidades de uso do laboratório de informática, trazendo independência às professoras, que não precisarão que outro membro da equipe pedagógica permaneça com uma parte da turma enquanto ela estiver no laboratório, conforme observado já no 2º semestre de 2019. Além disso, ao propiciar um espaço que também está disponível aos membros da equipe pedagógica, e também aos demais colaboradores do LMSL – o antigo laboratório de informática, adaptado para uso pedagógico -, a comunidade abre também novas possibilidades de uso dos computadores. Ao fomentar essa ocupação do laboratório pela própria equipe do LMSL, a autonomia dessa comunidade em específico torna-se mais tangível, por meio da apropriação de seus atores.

4.6.3.3 Expansão das atividades

Nesta pesquisa, constatou-se que ao utilizar uma abordagem de DP são promovidos espaços para identificar as necessidades da comunidade, por meio de processos de coparticipação, que permitem expandir as atividades desenvolvidas dentro de um projeto, a partir das demandas da comunidade e possibilidades da universidade ou outra instituição parceira – contribuindo diretamente para a apropriação da comunidade.

No projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos a necessidade e o desafio de trabalhar com mais professoras do LMSL, para que elas fossem apresentadas ao laboratório e às funções básicas do computador de forma a incorporá-lo em seu trabalho pedagógico, foram identificados durante a reunião oito de planejamento e compartilhamento, realizada no dia 05 de julho de 2019, conforme a ata dessa reunião.

Então, já no segundo semestre de 2019, foram feitas oficinas para o letramento digital da equipe pedagógica do LMSL, envolvendo três professoras, além da coordenadora pedagógica e um auxiliar administrativo. Durante essas oficinas, as professoras foram apresentadas à algumas ferramentas que poderiam ser utilizadas como suporte para trabalhar os conteúdos pedagógicos, conforme a seção 4.6.1.1 desta dissertação. Nesse caso, o laboratório de informática passou a ser utilizado por uma dessas professoras, que desenvolveu atividades no laboratório, aliadas aos conteúdos curriculares do LMSL dando um passo em direção ao objetivo do projeto

de extensão, de promover a autonomia para o uso do laboratório de informática. Isso mostra que a comunidade é a principal protagonista ao buscar os objetivos traçados dentro de um projeto.

Conforme esta pesquisa apontou, como resultado da abordagem participativa no planejamento das atividades do projeto de extensão e nos planos de aula, ao longo do ano de 2019 no projeto Gatinhos Tecnológicos, também foram desenvolvidas e aplicadas 22 oficinas para o letramento digital com uma turma de estudantes atendidos no LMSL. Essas oficinas ocorreram no período de março a dezembro de 2019, e tiveram temas sobre alfabetização digital, segurança e privacidade na *internet*, programação de computadores, robótica, impressão 3D e mídias digitais. No Apêndice D deste documento encontram-se as Oficinas para o letramento digital dos estudantes do LMSL, o tema e as atividades de cada uma delas.

Essas oficinas com os estudantes ocorreram no laboratório de informática do LMSL e também na sala de aula da turma de estudantes e em outros espaços do LMSL (pátio, sala de artes, refeitório) e foram conduzidas pela equipe do PPGTE (estando esta pesquisadora inclusa), juntamente com a professora dos estudantes do LMSL, todas as sextas-feiras à tarde, no período entre 13h30 e 16h45. O grupo de estudantes envolvia uma turma de 26 alunos, entre 10 e 12 anos. A equipe do PPGTE se revezou na elaboração execução dos planos das oficinas, sendo que cada oficina contava com quatro a oito pessoas do PPGTE para a condução das atividades.

No primeiro semestre do projeto, o laboratório de informática do LMSL acomodava apenas 13 estudantes, devido ao tamanho limitado da sala e do número de computadores, o que significava que a turma, de 26 estudantes, tinha que ser dividida em dois grupos. Enquanto um grupo trabalhava no laboratório, o outro grupo ficava na sala de aula regular, realizando atividades correlatas, como ciência da computação desconectada e atividades criativas que seriam relacionadas não apenas ao *software* usado no laboratório, mas também ao planejamento pedagógico da instituição.

Cada oficina durou cerca de 3 horas (das 13h30 às 15h e das 15h15 às 16h45), sendo que cada grupo passava a metade desse tempo no laboratório de informática, e a outra metade na sala de aula. Como havia um intervalo de 15 minutos no meio da tarde, essa troca ocorria após o intervalo – ou seja, cada etapa da Oficina (etapa “plugada” e etapa “desplugada”) era dada duas vezes no mesmo dia, pois

havia duas turmas de 13 estudantes. O número de estudantes durante as oficinas variava, pois como havia a liberdade de as famílias as buscarem a qualquer horário, a todo momento os estudantes eram dispensados para ir para casa. Já o número de monitores do PPGTE também variava de acordo com a disponibilidade dos membros do grupo, geralmente de 4 a 8 pessoas.

O primeiro semestre foi finalizado com uma prática participativa, descrita na seção 4.6.1.4 deste texto, com o intuito de definir um nome para o projeto, e a fim de obter *feedback* dos participantes do projeto a respeito das oficinas e atividades desenvolvidas.

A partir do segundo semestre, o LMSL disponibilizou uma sala de informática maior e com um número maior de computadores. Então, os estudantes participantes das oficinas não precisaram mais ser divididas em dois grupos, pois havia espaço na sala para que elas trabalhassem em duplas nos computadores. O tempo de duração das oficinas permaneceu o mesmo – em torno de três horas de duração, das 13h13 às 16h45.

Conforme os planos de aula desenvolvidos para as oficinas, nas interações dos estudantes do LMSL entre si, durante as oficinas para o letramento digital, houve a tentativa de fazê-los trabalhar sempre em duplas ou em grupos, tanto pelo número limitado de computadores, quanto pelos valores a serem contemplados nas oficinas, em acordo com o planejamento pedagógico do LMSL - tolerância, diálogo, gentileza, cooperação, empatia. A proposição de oficinas para o letramento digital, tanto da equipe pedagógica quanto dos estudantes da instituição parceira – LMSL -, no projeto Gatinhos Tecnológicos vai ao encontro do objetivo específico proposto nesta pesquisa de mestrado de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para letramento digital.

Outro desdobramento da abordagem participativa verificado nesta dissertação, no primeiro ano do projeto de extensão analisado, foi a expansão das atividades, que começaram com aulas de informática para os estudantes do LMSL utilizando os computadores, mas foram expandidas para eletrônica básica, robótica, impressão 3D e mídias digitais, saindo do computador e indo além dele. Também foram apresentadas outras possibilidades para o laboratório, além de ensinar informática para os estudantes do LMSL, como auxiliar os funcionários em suas tarefas diárias e auxiliar o trabalho pedagógico das professoras – com o objetivo de

promover a apropriação da comunidade. Alinhada com essa expansão, está uma das características das TSs, como explica Thomas (2009), que é a aplicação de operações de ressignificação de tecnologia, por meio de operações de reutilização criativa das tecnologias previamente disponíveis. Segundo Thomas (2009, p.15, tradução minha), “as operações de ressignificação não são meras alterações ‘mecânicas’ de uma tecnologia, mas uma reatribuição de sentido dessa tecnologia e de seu meio de aplicação”. Os computadores já estavam no LMSL, mas foram ressignificados e adequados ao contexto local e às necessidades da comunidade.

Ainda em relação à expansão das atividades no LMSL, essa ampliação das possibilidades em relação ao uso do laboratório de informática alinha-se com um dos objetivos da agenda revitalizada do DP, em que um DP que importa deve explorar maiores escalas. Conforme Bødker e Kyng (2018), uma ampliação requer um esforço contínuo de manutenção e de desenvolvimento da própria expansão, e deve incluir estruturas e processos de controle e de administração de recursos, além da coordenação de soluções tecnológicas, de implantação e de uso. Conforme Freire (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018), ao inspirar o a criação do DP, começa-se com o que estiver disponível, com o que estiver à mão, para então trabalhar em direção a questões mais complexas sobre as quais seja possível um posicionamento crítico.

4.6.3.4 Adequação do material produzido

Conforme constatado por esta pesquisa de mestrado, as práticas participativas promovem momentos que permitem a identificação de demandas dentro de um projeto. A reunião oito, em 05 de julho de 2019, de planejamento e compartilhamento no projeto Gatinhos Tecnológicos permitiu identificar a necessidade em adequar a linguagem utilizada nos planos de aula para que fossem mais acessíveis à equipe pedagógica do LMSL, possibilitando a reutilização destes planos de maneira autônoma pelas professoras.

Cabe ressaltar nesta pesquisa a importância da produção de materiais de forma coletiva e colaborativa, por meio do compartilhamento e de trocas com a comunidade. Isso foi verificado a partir do projeto Gatinhos Tecnológicos, em que, ao longo do ano de 2019, houve o esforço de criar os planos de aula de forma coletiva e

colaborativa. Foi feito o compartilhamento dos planos com a equipe pedagógica do LMSL, para que todos os participantes do projeto pudessem contribuir em sua construção.

Ao identificar a demanda pela adequação dos materiais produzidos dentro de um projeto de DP, conforme investigado nesta dissertação, é preciso trabalhar para essa adequação de forma participativa, a partir das necessidades da comunidade. No projeto de extensão que foi o foco desta dissertação, uma das ações tomadas a respeito da demanda de adequar a linguagem dos planos de aula foi a iniciativa de reescrever esses planos que foram desenvolvidos para as oficinas de 2019. No segundo semestre de 2020, o coordenador geral do LMSL requisitou à equipe do PPGTE que trouxesse uma proposta de atividades a serem desenvolvidas com as professoras do LMSL, de forma remota. Então, uma proposta apresentada foi a reescrita coletiva desses materiais, para que eles fossem de fato acessíveis. Como essas atividades só terão início após a conformação da retomada das atividades presenciais no LMSL – devido à conjuntura pandêmica da COVID-19 -, essa proposta, seus objetivos e sua condução ainda não foram discutidos com as professoras dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos.

Segundo a agenda revitalizada do DP, é preciso lutar pelo controle democrático das TIs (BØDKER; KYNG, 2018), o que torna essa adequação dos materiais produzidos em projetos de DP imprescindível para um controle democrático desses recursos educacionais pela comunidade. Da mesma forma, a TS inclui como elementos centrais de suas práticas uma ênfase na construção de processos democráticos participativos e a ênfase na dimensão pedagógica (ITS, 2007). Elementos esses que também precisam ser levados em conta em projetos de extensão inspirados pelo DP, construindo um trabalho colaborativo entre universidade e por meio de processos democráticos participativos, e conforme um dos objetivos específicos desta pesquisa, de mapear as contribuições do DP e dos estudos em CTS para discussões referentes às escolhas e à apropriação tecnológica em projetos de Informática na Educação.

A adequação linguística dos materiais produzidos, visando uma maior acessibilidade linguística, permitirá que os atores da comunidade utilizem com mais facilidade esses materiais, e permitirá sua replicação por profissionais que não sejam especialistas.

4.6.3.5 Considerações - como contribuir para a apropriação tecnológica dos diversos atores do projeto?

Levando em consideração os resultados desta pesquisa de mestrado, a partir do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, e o entendimento de que a apropriação, assim como na TS, ocorre no aprendizado e na compreensão das implicações sociais da tecnologia – que envolvem sua produção e uso -, reconhecendo quem será beneficiado ou prejudicado com ela (ITS, 2007), verificou-se a relevância de uma educação crítica, que possibilite a reflexão crítica e o questionamento das tecnologias disponíveis (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003).

As práticas participativas contribuem no sentido de aliar diferentes saberes (ITS, 2007), por meio de dinâmicas horizontais de trabalho, do trabalho para a capacitação dos parceiros (BØDKER; KYNG, 2018; ITS, 2007), da criação de espaços democráticos de debates (BØDKER; KYNG, 2018) e do engajamento dos parceiros (CARROLL et al., 2000). A participação democrática permite a reflexão crítica sobre a tecnologia (LINSINGEN; BAZZO; PEREIRA, 2003), que, junto com a capacitação e uso de tecnologias, leva à apropriação (EGLASH, 2004).

Ao envolver a comunidade em práticas participativas, conforme esta dissertação, é possível propiciar momentos de reflexão em relação às tecnologias disponíveis – e às não disponíveis também -, bem como tecer críticas sobre os usos feitos dela, contribuindo para a promoção de uma apropriação crítica das tecnologias trabalhadas no projeto – assim como das tecnologias já utilizadas pela comunidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo se dedica à retomada de pontos importantes desta dissertação, referentes ao cumprimento dos objetivos propostos, às publicações relacionadas à pesquisa, às suas contribuições e possibilidades de pesquisas futuras, a partir da apresentação dos resultados obtidos nesta pesquisa de mestrado.

A pesquisa apresentada aqui teve como objetivo geral analisar como o DP e suas práticas podem contribuir para a autonomia dos atores em projetos de informática na educação em comunidades. Seus objetivos específicos foram mapear as contribuições do DP e dos estudos em CTS para discussões sobre as escolhas e a apropriação tecnológica em projetos de informática na educação, investigar como o DP pode contribuir para a interação dos atores envolvidos no projeto entre PPGTE e LMSL e propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para o letramento digital.

Para isso, esta pesquisa dividiu-se em duas etapas. A primeira etapa, de Pesquisa Bibliográfica foi composta por uma revisão teórica, com referências das áreas de pesquisa dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade e do *Design Participativo*, e mapeamentos bibliográficos, que revelaram o estado da arte do letramento digital dos professores/professoras do ensino básico no Brasil, dos estudo com o *Design Participativo* aplicado à educação no Brasil e do papel desempenhado pelos professores/professoras em práticas participativas em ambientes educacionais no contexto brasileiro.

A segunda etapa, do Estudo de Campo, foi realizada a partir da Coleta de Dados dentro do Lar dos Meninos de São Luiz, a partir da Observação Participante, e contou com três fases distintas: a observação descritiva, a observação focalizada e a observação seletiva, sendo que essas observações foram documentadas por meio de Notas de Campo. Essas Notas de Campo, bem como as atas de reuniões do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos foram analisadas por meio da Análise Qualitativa de Conteúdo.

Conforme esta pesquisa investigou, ao utilizar a abordagem de DP é possível identificar as demandas e as necessidades da comunidade parceira, bem como promover ações e consequentes desdobramentos, indo ao encontro do objetivo geral desta pesquisa ao investigar as contribuições do DP para a autonomia dos atores em

projetos de informática na educação em comunidades. Ao fomentar a autonomia dos parceiros no projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos por meio da capacitação das professoras do LMSL, para engajar a equipe pedagógica, foi buscada a autonomia dessa comunidade em relação ao uso de recursos computacionais pesquisa.

Ao promover a coparticipação entre universidade e comunidade, o DP contribuiu para a interação dos atores no projeto, conforme um dos objetivos específicos da pesquisa aqui apresentada. Isso foi possível ao serem registradas as práticas participativas e a maneira como os atores interagiram entre si, privilegiando um espaço democrático de diálogo entre esses atores em relação à abordagem dentro da comunidade e em relação aos interesses e necessidades da comunidade.

A análise em CTS dos aspectos sociais de projetos de extensão a partir da abordagem de DP, que vai ao encontro do objetivo específico da pesquisa de mapear as contribuições dos estudos em CTS e do DP para as discussões acerca das escolhas de tecnologias e apropriação tecnológica em projetos de informática na educação, apontou para a educação crítica por meio do questionamento das tecnologias disponíveis e do letramento digital da comunidade, mediante a criação de espaços democráticos para debates e discussões, promovidos pela abordagem em DP.

E a partir do objetivo específico desta pesquisa de propor práticas educativas e planos de aula para oficinas para o letramento digital, verificou-se que um dos desdobramentos em projetos de extensão com a comunidade foi a produção de materiais, como planos de aula, que no projeto Gatinhos Tecnológicos foram desenvolvidos para as oficinas realizadas com os estudantes. E ainda que seja necessária uma revisão desses materiais – no sentido de apresentar uma linguagem mais acessível à comunidade -, eles foram um produto do projeto.

Uma vez que no DP e para Freire (EHN; FARIAS; SÁNCHEZ-CRIADO, 2018), partimos daquilo que estiver disponível, não é possível e nem faria sentido propor aqui algo fechado e concluído, tampouco sugerir um manual a ser seguido à risca. Cada comunidade está inserida em um contexto social distinto e dispõe de recursos e condições distintas. Por isso, “o que estiver à mão” será sempre diferente.

O que pôde ser verificado, contudo, é que ao endereçar esforços às questões e demandas identificadas em projetos de extensão, é possível caminhar em direção à autonomia da comunidade, pois o caminho percorrido envolve a participação da

comunidade – por meio de espaços democráticos para debates e discussões – que permite identificar suas necessidades e desenvolver ações em relação a elas, trazendo também um olhar crítico sobre as tecnologias disponíveis e sobre os usos que tem sido feitos delas.

5.1 O PROJETO GATINHOS TECNOLÓGICOS HOJE

O projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos continua em andamento, porém não mais sob esse nome. O projeto agora intitula-se “Inclusão Digital e Social no Lar dos Meninos de São Luiz: Participação Docente e Discente”, tendo sido formalizado como projeto de extensão no âmbito da UTFPR e aprovado como projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UTFPR em 27/08/2020.

Uma vez que não foi possível dar continuidade às oficinas com os estudantes nem às atividades presenciais desenvolvidas com o LMSL – devido à COVID-19 -, a partir do segundo semestre de 2020 foram realizadas reuniões de planejamento e compartilhamento entre LMSL e PPGTE de forma remota. A partir dessas reuniões, o coordenador geral do LMSL solicitou que a equipe do PPGTE apresentasse uma proposta de atividades remotas a serem desenvolvidas com as professoras do LMSL. Essas atividades estão previstas para acontecer durante o período de planejamento pedagógico – duas semanas antes da volta às aulas presenciais -, o que depende de decretos municipais referentes à retomada das atividades presenciais nas escolas da rede municipal de ensino de Curitiba-PR. O planejamento para essas atividades tem ocorrido por meio de reuniões remotas e produção e organização de materiais. Porém, seus objetivos e condução serão também discutidos com as professoras do LMSL assim que essas atividades tiverem início.

5.2 PUBLICAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES

Por meio desta pesquisa, buscou-se contribuir para a análise do DP enquanto abordagem para projetos de informática na educação, bem como apontar as contribuições do DP para a promoção da autonomia das pessoas envolvidas nesses projetos e para a interação entre seus participantes. Além disso, buscou-se verificar

de que forma os estudos em CTS podem contribuir para as discussões sobre as escolhas e usos de tecnologias em projetos de informática na educação.

Uma das contribuições desta pesquisa foram os mapeamentos bibliográficos, que trouxeram cenários a respeito (1) do letramento digital dos professores/professoras do ensino básico no Brasil, (2) dos estudos com o DP aplicado à educação no Brasil e (3) do papel desempenhado pelos professores/professoras em práticas participativas nos ambientes educacionais no contexto brasileiro.

Outra contribuição foi em relação ao projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, no sentido de (1) contribuir para uma visão crítica das ações e desdobramentos do primeiro ano do projeto, de (2) pontuar as práticas participativas presentes nas atividades e de (3) verificar de que forma se deu o uso do laboratório de informática do LMSL. Além dessas contribuições, também foram feitas duas publicações decorrentes da pesquisa:

a) SANTOS, M. R. A.; AMARAL, M. A.; ALMEIDA, L. D. A. Protagonismo Infantil na Educação em Computação: Colaboração e Autonomia. In: VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, Belo Horizonte, 2019. **Caderno de Resumos VIII ESOCITE-BR**, 2ª ed, v.8, n.2, 2020. ISSN: 1808-8716. Este trabalho apresentou os resultados do mapeamento sobre o DP e a Informática na Educação, apontando que em práticas participativas em ambientes educacionais as crianças são, geralmente, colocadas na posição de usuárias, para testar a usabilidade de um artefato ou processo pronto. Dos 12 trabalhos selecionados no mapeamento bibliográfico, apenas três colocaram a criança como protagonista, enquanto que os outros 9 trouxeram a criança no papel de usuária. Neste trabalho, também foi verificado de que forma os projetos em informática na educação se apropriam de conceitos de DP para promover a participação de crianças e docentes no desenvolvimento de tecnologias e práticas educacionais. Essa pesquisa teve o objetivo de verificar como o DP, enquanto abordagem, pode fomentar que as crianças ocupem um papel de protagonistas com a promoção de habilidades como autonomia e colaboração. O trabalho também apresentou os primeiros estágios do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos.

b) LIMA, B. A. V.; SANTOS, M. R. A. dos.; ALMEIDA, L. D, A.; AMARAL, M. A. Um projeto participativo para Informática na Educação orientado por discussões

dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 7, n. 1, jul. 2020. Este artigo foi publicado na Revista Tecnologia, Sociedade e Conhecimento, do Núcleo de Informática Aplicada à Educação, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Esse artigo abordou o primeiro ano do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, problematizando de que forma um entendimento de tecnologia baseado nos estudos em CTS pode contribuir para a condução de um projeto participativo visando à inclusão digital e ao empoderamento na escolha tecnológica em ambientes educacionais. Para isso, foi realizada uma análise das práticas do projeto Gatinhos Tecnológicos por meio dos marcadores tecnologia, neutralidade, autonomia da tecnologia e artefatos, contrastados com os elementos da agenda revitalizada do DP.

5.3 PESQUISAS FUTURAS

Espera-se que esta pesquisa tenha o potencial de colaborar para o desenvolvimento de outros trabalhos, assim como os trabalhos recuperados a partir dos mapeamentos bibliográficos contribuíram para o desenvolvimento desta. Anseia-se que a pesquisa aqui apresentada contribua para pesquisas na área de Informática na Educação, pesquisas sobre práticas participativas e na utilização do DP como abordagem para projetos de extensão universitária em ambientes educacionais, bem como para outras modalidades de projetos.

Algumas lacunas deixadas nesta pesquisa também podem ser retomadas, como novas pesquisas dentro do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos, que tenham foco na participação dos estudantes, ou das professoras, ou dos estudantes de graduação, por exemplo.

Contribuições futuras podem mapear o DP como abordagem em projetos a longo prazo que envolvam pesquisadores e comunidade, como projetos de extensão universitária, bem como mapear as contribuições dos estudos em CTS para discussões críticas sobre o desenvolvimento e uso de tecnologias em projetos.

Uma outra oportunidade de pesquisa pode verificar se o DP é uma alternativa plausível para a condução de projetos de extensão universitária em outras áreas, que não a Informática na Educação, ou projetos que não envolvam tecnologias computacionais.

Outra possibilidade de trabalho futuro, ainda dentro do projeto Gatinhos Tecnológicos, seria verificar de que forma a aplicação do DP pode contribuir para a construção dos planos de aula desenvolvidos para as oficinas.

5.4 EXPERIÊNCIA PESSOAL

Após atuar como professora no ensino regular, enfrentei certa desilusão em relação à escola e à educação, devido às dificuldades encontradas em sala de aula e à sobrecarga de trabalho enquanto docente. Havia o sentimento de estar desenvolvendo um trabalho desvinculado da realidade, prescrito, em que não havia liberdade para inovar, nem apoio para trabalhar os problemas encontrados. Foi quando decidi retomar os estudos, buscando novos caminhos e novas oportunidades, pensando até mesmo em buscar um novo ofício, fora da sala de aula.

Ao ingressar no curso mestrado, já no primeiro mês tive a oportunidade de participar da construção do projeto de extensão Gatinhos Tecnológicos. Essa participação me proporcionou um novo olhar para a sala de aula, em que descobri novas formas de trabalhar, de ensinar e de aprender.

Esse novo olhar só foi possível devido ao trabalho interdisciplinar e participativo dentro do projeto e dentro da pós-graduação, que permitiu o contato com professores e colegas com diferentes formações. Esse grupo interdisciplinar trabalhou de forma participativa na construção de planos de aula, de atividades, de pesquisas e na aplicação de oficinas. Apesar dos problemas encontrados no projeto, o espaço democrático desenvolvido dentro dele permitiu que o grupo como um todo pudesse trabalhar suas questões, repensar seus processos e fazer os ajustes necessários, sem imposições, e indo ao encontro das reais necessidades da comunidade.

Foi a partir da participação no projeto, e especialmente nas oficinas com as crianças atendidas no LMSL, que pude reassumir o papel de professora, ao encontrar novas formas de ensinar e ao buscar novas formas de contribuir para a educação e para o trabalho do professor em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. G.; BORGES, T. L. Criança co-criadora de jogos digitais: um estudo de caso com aplicação da abordagem do Design Participativo. In: XIV SBGAMES, Teresina, 2015. **Anais...** Teresina, SBC, 2015. ISSN: 2179-2259. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/292995862_Crianca_co-criadora_de_jogos_digitais_um_estudo_de_caso_com_aplicacao_da_abordagem_do_Design_Participativo. Acesso em: 20 mar. 2020.
- ALVES, A. G.; CATHCART, K. D. P.; SCHMIDT, A. E. F.; SANTIAGO, L. H. M. Oficina de Design Participativo: engine humana para validação de jogabilidade e mecânica de um jogo educacional digital e acessível. In: ENCONTRO ANUAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E SEMANA ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 2015. **Anais...** EATI, Frederico Westphalen, ano 5, n.1, p.158-164, nov/2015. Disponível em: <http://eati.info/eati/2015/assets/anais/Longos/L19.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.
- ALVES, D. D.; ROSA, J. C. S.; MATOS, E. Design Participativo na Comunidade Brasileira de Informática na Educação: um mapeamento sistemático. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. **Anais...** WCBIE, 2018. DOI 10.5753/cbie.wcbie.2018.828.
- BANNON, L.; BARDZELL, J.; BØDKER, S. Reimagining Participatory design. **Interactions**, p. 26–32. 2019. DOI 10.1145/3292015.
- BAVA, S. C. Tecnologia Social e Desenvolvimento Local. In: LASSANCE Jr. et al. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Banco do Brasil. Rio de Janeiro. 2004. p.103-116. ISBN 85-86392-13-8
- BJERKNES, G.; BRATTETEIG, T. The memoirs of two survivors: or the evaluation of a computer system for cooperative work. In: ACM CONFERENCE ON COMPUTER-SUPPORTED COOPERATIVE WORK (CSCW '88). ACM, 1988, New York, NY, USA. **Proceedings...** p. 167-177, 1988. DOI: <https://doi.org/10.1145/62266.62280>. Acesso em: 2 abr. 2020.
- BØDKER, S.; KYNG, M. Participatory Design that Matters: Facing the Big Issues. **ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.** 25, 1, Article 4, February, 2018, 31 pages. 2018. DOI 10.1145/3152421.
- BOSSÉN, C.; IVERSEN, O. S.; DINDLER, C. User Gains and PD aims: Assessment from a participatory design project. In: 11ª BIENNIAL PARTICIPATORY DESIGN CONFERENCE, New York, 2010. **Proceedings...** PDC'10 ACM, New York, NY, p. 141–150. 2010. DOI 10.1145/1900441.1900461.
- BRAA, K. Priority workshops: springboard for user participation in redesign activities. In: CONFERENCE ON ORGANIZATIONAL COMPUTING SYSTEMS, New York, 1995. **Proceedings...** COCS '95, ACM, New York, NY, USA, p. 258-267, 1995. DOI 10.1145/224019.224047.

BRASIL. **Resolução n.7** de 18 de dezembro de 2018 - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. 18 dez. 2018 b. Ministério da Educação. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 ago. 2019.

BRUYNE, P. de; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. de. **Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais: os pólos da prática metodológica**. 5ª ed, Francisco Alves Editora, Rio de Janeiro, 1991.

CARROLL, J. M.; CHIN, G.; ROSSON, M. B.; NEALE, D. C. The development of cooperation: five years of participatory design in the virtual school. In: **DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS: PROCESSES, PRACTICES, METHODS, AND TECHNIQUES**, New York, 2000. **Proceedings...** Association for Computing Machinery, p. 239-251, 2000.

CLEMENT, A. Computing at Work: Empowering Action by Low-level Users. **Commun. ACM**37, 1, jan. 1994, 52–ff. 1994. DOI 10.1145/175222.175226.

COSTA, C. **Jornal da USP**. Professores da USP analisam os 100 anos da Bauhaus. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/cultura/professores-da-usp-analisam-os-100-anos-da-bauhaus/>. Acesso em 15 ago. 2020.

CUETO, M.; LEMLE, M.; MANNHEIMER, V. **Hebe Vessuri discute publicação científica e desenvolvimento na América Latina**. Blog de História, Ciências, Saúde – Manguinhos. 2015. Disponível em: <http://www.revistahcsm.coc.fiocruz.br/hebe-vessuri-discute-publicacao-cientifica-e-desenvolvimento-na-america-latina>. Acesso em: 10 ago. 2019.

CUPANI, A. **Filosofia da Tecnologia: um convite** (3a edição). Editora da UFSC, 2011, p. 201-226.

CUTCLIFFE, S. H. La emergencia de CTS como campo académico. **Ideas, máquinas y valores: los estudios de ciencia, tecnología y sociedad**. México: Universidade Nacional Autónoma do México, p. 07-24, 2003.

EGLASH, R. **Appropriating technology: An introduction**. University of Michigan. jan 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/284024470_Appropriating_technology_An_introduction. Acesso em: 10 mar. 2020.

EHN, P.; FARIAS, I.; SÁNCHEZ-CRIADO, T. **On the Possibility of Socialist-democratic Design Things: Interview with Pelle Ehn**. Interviewers: I. Farías & T. Sánchez Criado. *Diseña, [S.l.]*, n. 12, p. 52-69, jan. 2018. ISSN 2452-4298.

ELLUL, J. **The technological society**. New York: Vintage Books, 1964. Trad. de *La technique ou l'enjeu du siècle*, 1954.

FALCÃO, T. P.; OLIVEIRA, G. S.; PERES, F. M. A.; MORAIS, D. C. S. Design Participativo de Jogos Digitais Educacionais por Adolescentes Imersos em uma Comunidade de Prática. **Revista de Sistemas e Computação**, Salvador, v. 7, n. 2, p. 189-205, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/download/5088/3267>. Acesso em: 10 mar. 2020.

FEENBERG, A. **Do Essencialismo ao Construtivismo: a Filosofia da Tecnologia em uma Encruzilhada**. Trad. Newton Ramos-de-Oliveira. S. l.: S. n., s/d. p. 01-60, 2000.

FEENBERG, A. **Transforming technology: a critical theory revisited**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRAIHA-MARTINS, F.; GONÇALVES, T. V. O. Processos de Letramento Digital: formação inicial de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Águas de Lindóia, SP. **Anais... IX ENPEC**, 10 a 14 de novembro de 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, Coleção Leitura. 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42ª edição. Disponível em: http://dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo_freire_pedagogia_do_oprimido.pdf. Acesso em: 05 nov. 2019

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e Ousadia: O Cotidiano do Professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra - Educação, 1986.

FREITAS, M. T. LETRAMENTO DIGITAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v.26, n.03, p.335-352, dez. 2010.

GARRIDO, F. A.; RÊGO, B. B. do; MATOS, E. S. Design instrucional orientado a artefatos: uma abordagem participativa e distribuída. In: XXIX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. **Anais... SBIE**, 2018. DOI 10.5753/cbie.sbie.2018.258.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed., São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL (Org). **Caderno Tecnologia Social. Conhecimento e Cidadania 1**. São Paulo, fev, 2007.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL (Org). **Direito à ciência e ciência para a cidadania. Caderno de Debate: Tecnologia Social no Brasil**, Editora Raiz, nov, 2004.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Technical Report TR/SE-0401. Keele University. 2004.

LANDGRAF-VALERIO, C. L. LETRAMENTO DIGITAL: O BLOG COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES. **Revista Tecnologias na Educação**, ano 4, n.7, dez, 2012.

LAR DOS MENINOS DE SÃO LUIZ. **Equipe**, 2020. Disponível em: http://www.larsaoluiz.org.br/?page_id=65. Acesso em: 10 abr. 2020.

LATOURETTE, B. **A esperança de Pandora**: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. São Paulo: EDUSC. 2001.

LIMA, B. A. V. **Hibridações e Adaptações no Design Participativo Brasileiro na Computação**: Um estudo exploratório e análise crítica. 2020. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.

LIMA, B. A. V.; SANTOS, M. R. A. dos.; ALMEIDA, L. D. A.; AMARAL, M. A. Um projeto participativo para Informática na Educação orientado por discussões dos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 7, n. 1, jul. 2020

LINSINGEN, I. V.; BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. O que é ciência, tecnologia e sociedade? **Introdução aos estudos CTS**: ciência, tecnologia e sociedade. Espanha: OEI, p. 119-156 (Cadernos de Ibero-América) 2003.

MARTINS, G. de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MARTINS, M. C. **CRIANÇA E MÍDIA: “DIVERSA-MENTE” EM AÇÃO EM CONTEXTOS EDUCACIONAIS**. 2003. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/284896/1/Martins_MariaCecilia_D.pdf. Acesso em: 10 mar. 2020.

MARZARI, G. Q.; LEFFA, V. J. O LETRAMENTO DIGITAL NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LÍNGUAS. **#Tear**: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v.2, n.2, 2013.

MAYRING, P. Qualitative Content Analysis. In: FLICK, U.; KARDORFF, E.; STEINKE, I. (eds), **A Companion to Qualitative Research**. London: SAGE. pp. 266-269. 2004.

MELO, A. M. **Uma Abordagem Semiótica para o Design de Portais Infantis com a Participação da Criança**. 2003. Dissertação (Mestrado em Computação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/276428/1/Melo_AmandaMeincke_M.pdf. Acesso em: 15 mar. 2020.

MELO, A. M.; BARANAUSKAS, M. C.; SOARES, S. C. M. DESIGN COM CRIANÇAS: DA PRÁTICA A UM MODELO DE PROCESSO. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, vol.16, n.1, jan-abr, 2008. Disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/21>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MOMBACH, J. G.; MELO, A. M.; WERNZ, M. C. G.; SALDANHA, J. F.; MACHADO, R. Gurizada.net: Inclusão Digital em Perspectiva Participativa. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 30, WORKSHOP SOBRE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 16, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Porto Alegre: SBC, 2010. p.1069-1078. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2029>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MONTERO, M. **Introducción a la psicología comunitaria**: Desarrollo, conceptos y procesos. Editorial Paidós, Buenos Aires Argentina 1ªed, 2004.

MONTERO, M. La participación: Significado, alcances y límites. **Participación**: Ámbitos, retos y perspectivas. Caracas, CESAP, p. 7-20.1996.

MORAIS, D. C. S. de; FALCÃO, T. P. Abordagem Participativa de Desenvolvimento de Jogos Digitais Educacionais no Contexto Escolar. **Revista Brasileira de Informática na Educação RBIE**. 27, 1. 2019. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/7790/6036>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MORAIS, D.; GOMES, T.; PERES, F. Desenvolvimento de Jogos Educacionais pelo Usuário Final: Uma Abordagem além do Design Participativo. In: IHC'12, BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, Cuiabá, 2012. **Proceedings...** IHC 2012, Cuiabá, Copyright 2012. ISSN 2316-5138. ISBN 978-85-7669-292-1. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262242122_Desenvolvimento_de_jogos_educacionais_pelo_usuario_final_uma_abordagem_além_do_design_participativo/download. Acesso em: 10 mar. 2020.

MULLER, M. J.; HASLWANTER, J. H.; DAYTON, T. Participatory Practices in the Software Lifecycle. **Handbook of Human-Computer Interaction**. Elsevier Science, 1997, pp. 255-297.

NASSRI, R. S. Z. **Letramento digital**: um estudo a partir do Programa UCA-Irecê-Ba. 2013. Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2013.

NYGAARD, K.; BERGO, O. T. The trade unions: New users of research. **Personnel review** 4, 2 (1975), 5–10. 1975.

PANAGGIO, B. Z.; BARANAUSKAS M. C. C. De Consumidores a Co-autores: Explorando o Design Participativo de Tecnologia Tangível em Contexto Educacional. **Revista Brasileira de Informática na Educação RBIE**. 27, 2. 2019. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v27n0291111/6048>. Acesso em: 15 mar. 2020.

PERES, F. M. A.; FALCÃO, T. P.; MORAIS, D. C. S. de; AQUINO, J. R. S. 2018. Química em Atividade: Participação de Educandos do Ensino Médio no Design de Jogos Digitais Educacionais Para Educação do Campo. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. **Anais...** CBIE, 2018. DOI 10.5753/cbie.wcbie.2018.818.

PINCH, T. J.; BIJKER, W. E. The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might Benefit Each Other. **Social Studies of Science**, vol.14, London: SAGE. 1984.

PINTO, Á. V. **O conceito de tecnologia**. Contraponto. Rio de Janeiro. 2005.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interação**: Além da interação homem-computador. Bookman. 2005.

RUIVO, K. R. **PERCEÇÃO DE ESPAÇOS ABERTOS DE DUAS ESCOLAS PÚBLICAS APÓS APLICAÇÃO DE MÉTODO DE DESIGN PARTICIPATIVO**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/13510>. Acesso em: 10 mar. 2020.

SANTANA, J. P.; FERNANDES, N. PESQUISAS PARTICIPATIVAS COM CRIANÇAS EM SITUAÇÃO DE RISCO E VULNERABILIDADE: POSSIBILIDADES E LIMITES. In: XI CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 2011, **Anais...** GRUPO DE TRABALHO 38 Crianças e Infâncias Luso-Afro-Brasileiras: olhares transnacionais e diversidades em diálogo. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/55616279.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2020.

SANTOS, B. S. **A Cruel Pedagogia do Vírus**. Edições Almedina. Coimbra. 2020. ISBN 978-972-40-8496-1

SANTOS, M. R. A.; AMARAL, M. A.; ALMEIDA, L. D. A. Protagonismo Infantil na Educação em Computação: Colaboração e Autonomia. In: VIII SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, Belo Horizonte, 2019. **Caderno de Resumos VIII ESOCITE-BR**, 2ª ed, v.8, n.2, 2020. ISSN: 1808-8716.

SILVA, C. C. **Desenvolvimento de Jogos Digitais para Educação Alimentar e Nutricional utilizando Educação Popular e Design Participativo**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18355/1/dissertacaoFinal.compressed.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2020.

SILVA, S. P. LETRAMENTO DIGITAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA ERA DA WEB 2.0: O QUE, COMO E POR QUE ENSINAR? **Hipertextus Revista Digital**, n.8, jun. 2012.

SILVA, W. R.; REIS, N. V. dos. Construção de práticas de letramento digital na formação inicial do professor de língua materna. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v.8, n.24, p. 97-118, 2017. ISSN 2177-7691.

SPINUZZI, C. A Scandinavian Challenge, a US Response: Methodological Assumptions in Scandinavian and US Prototyping Approaches. In: 20th ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER DOCUMENTATION 2002. **Proceedings...** SIGDOC'02, ACM, New York, NY, USA, 208–215. 2002. DOI 10.1145/584955.584986.

SPINUZZI, C. Introduction: Tyrants, Heroes, and Victims in Information Design. **Tracing genres through organizations: a sociocultural approach to information design**. Cambridge, Mass. MIT Press, p. 1–23. 2003.

SPINUZZI, C. The methodology of participatory design. **Technical communication**, 52, 2 (May 2005), 163–174. 2005.

SPRADLEY, J. P. **Participant Observation**. New York: Rinehart and Winston. 1980.

SUNDBLAD, Y. UTOPIA: Participatory Design from Scandinavia to the World. **History of Nordic Computing 3**. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 176–186. 2011.

TECHTUDO. **O que é TikTok?** Conheça o app mais baixado que Instagram e Facebook nos EUA. 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/11/o-que-e-tiktok-conheca-o-app-mais-baixado-que-instagram-e-facebook-nos-eua.ghtml>. Acesso em: 20 fev. 2021.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

THOMAS, H. E. Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina. **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília/DF: s.n, 2009.

THOMAS, H.; DAGNINO, R. Efectos de transducción: una nueva crítica a la transferencia acrítica de conceptos y modelos institucionales. **Ciencia, Docencia y Tecnología**, XVI, (31), pp. 9-46. 2005.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade** (PPGTE) - Linha de Pesquisa Mediações e Cultura, 2019. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgte/sobre/mediacoes-e-cultura-1>. Acesso em: 15 mar. 2020.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Pedagógico Institucional** (PPI). JANUÁRIO NETO, Eden; NASCIMENTO, Décio Estevão Do (Org.). UTFPR: Proposta elaborada pela comissão designada pelas Portarias do Reitor n.1771 (de 01/09/2017) e n.2362 (de 14/12/2017). 2017. Disponível em: http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/consulta/ppi/ppi_consulta_publica_21_12_2018.pdf. Acesso em: 12 ago. 2019.

VACCAREZZA, L. S. Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en América Latina. **Revist@ do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social da América Latina**, v. 01, n. 01, p. 42-64, jul. 2011.

VARSAVSKY, O. Ciencia, **Política y Cientificismo**. Centro Editor de América Latina, 1969.

VENEGA, V. S.; SOUSA, W. P. de. Modelagem Participativa de um Software de Ensino Musical. In: WORKSHOP DE DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO. **Anais...** DesafiE, 2012. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/desafie/article/view/2788/2441>. Acesso em: 12 mar. 2020.

VESSURI, H. De la transferencia a la creatividad: Los papeles culturales de la ciencia en los países subdesarrollados. **Polis Revista Latinoamericana**. 3. 2002.

WINNER, L. **Autonomous technology**: technics-out-of-control as a theme in political thought. Cambridge: The MIT Press, 1977.

WINNER, L. Do Artifacts have Politics?. In: **The Whale and the Reactor**: A Search for Limits in an Age of High Technology. Chicago: The University of Chicago Press. p. 19-39. 1986.

ZIMERMANN, P.; PACHECO, W. S.; PADOVANI, S. Design participativo de jogo de tabuleiro com crianças do ensino fundamental. In: XVII SBGAMES, Foz do Iguaçu, 2018, **Anais...** SBGames, Curitiba, UFPR, 2018. ISSN 2179-2259. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/EducacaoFull/187451.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

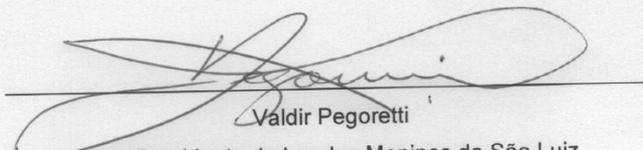
ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE CONCORDÂNCIA LAR DOS MENINOS DE SÃO LUIZ**TERMO DE CONCORDÂNCIA**Curitiba, 15 de DEZ. de 2020

Senhor(a) Coordenador(a),

Declaramos que nós do Lar dos Meninos de São Luiz estamos de acordo com a participação de Michelle Regina Alves dos Santos (discente de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná) no projeto "Inclusão Digital e Social no Lar dos Meninos de São Luiz: participação docente e discente", sob a responsabilidade de Leonelo Dell Anhol Almeida e Marília Abrahão Amaral, desenvolvido nesta instituição.

As atividades foram desenvolvidas durante os anos de 2019 e 2020 e estou ciente e de acordo com as observações realizadas pela discente com dados colhidos em nossa instituição.



Valdir Pegoretti
Vice-Presidente do Lar dos Meninos de São Luiz

APÊNDICES

**APÊNDICE A - ARTIGOS REFERENTES AO LETRAMENTO DIGITAL DOS
PROFESSORES/PROFESSORAS DO ENSINO BÁSICO NO BRASIL**

Título/ Autores(as)	Resumo do trabalho	Contribuições para esta pesquisa
<p>Construção de práticas de letramento digital na formação inicial do professor de língua materna (SILVA; REIS, 2017)</p>	<p>Este estudo investigou o processo de letramento digital de professores em formação inicial a partir de contribuições dos novos estudos do letramento, focalizando na apropriação do digital em ambientes de ensino. Foram consideradas discussões sobre os saberes profissionais, para investigar como se desenvolvem os saberes docentes a respeito do letramento digital dentro do estágio supervisionado obrigatório de uma licenciatura. As práticas e recursos pedagógicos na formação inicial de professores foram problematizadas em relação à sua contribuição para uma formação mais crítica e reflexiva sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino.</p>	<p>Os estudantes investigados durante o período do estágio supervisionado mostraram valorizar os saberes dos estudantes, enfatizando que as experiências de letramento dos atores sociais precisam ser visibilizadas no espaço escolar, evidenciando o papel social da tecnologia digital na vida diária, transcendendo a fronteira da concepção dessa tecnologia apenas como aparato desencadeador da motivação em sala de aula. Os estudantes também utilizaram tecnologias que estavam presentes no contexto dos seus estudantes;</p> <p>Esses futuros professores também propiciaram momentos para uma aprendizagem colaborativa, envolvendo os estudantes;</p> <p>Ao mesmo tempo, esses estudantes privilegiaram artefatos digitais como recursos didáticos, ao mesmo tempo em apresentaram críticas e um descontentamento com os professores regentes das turmas, com a prática pedagógica observada no ensino básico, quando apenas o livro didático orientava as aulas de Língua Portuguesa, apontando para uma supervalorização do digital;</p> <p>Esta pesquisa destacou a importância dos estágios supervisionados obrigatórios para a inovação do ensino nas licenciaturas brasileiras, através do contato estabelecido diretamente entre a universidade e as escolas de ensino básico.</p>
<p>O Letramento Digital no Processo de Formação de Professores de</p>	<p>Neste artigo, investigou-se em que medida as Tecnologias da Informação e</p>	<p>Nesta pesquisa considera-se que os professores devem conhecer os gêneros discursivos e linguagens digitais usados por seus estudantes, para integrá-los, de forma criativa e construtiva, ao cotidiano escolar, possibilitando uma transformação da prática docente ao considerar os recursos</p>

<p>Línguas (MARZARI; LEFFA, 2013)</p>	<p>Comunicação (TICs) estão presentes no processo de formação de professores de línguas no Brasil, identificando as práticas de letramento digital, conforme descritas pelos participantes do estudo. Analisaram-se as concepções de quinze professores de Letras sobre o papel da tecnologia no ensino de línguas e suas implicações para a prática docente. Essa análise revelou que a presença da tecnologia nesses cursos de formação de professores de Letras restringiu-se, na maioria das vezes, a disciplinas eletivas e atividades extracurriculares. Como consequência, esses professores não se sentiam preparados para atuar no atual contexto sócio-histórico, marcado pela presença das TICs.</p>	<p>tecnológicos existentes;</p> <p>A pesquisa constatou algumas dificuldades para o letramento digital dos professores, durante o processo de formação docente, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a pouca inserção de recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas, que ficam restritas a pesquisas online, para complementação de estudos realizados na sala de aula presencial; - disciplinas referentes ao uso de tecnologias que não trouxeram contribuições significativas nem trouxeram novidades quanto ao uso da tecnologia como instrumento de mediação pedagógica; - a necessidade de capacitação constante, para que a tecnologia seja utilizada de modo eficaz e atenda a objetivos específicos; - lacunas nos cursos de formação de professores quanto à inserção de disciplinas focadas na tecnologia e suas potencialidades; <p>Como consequência, os professores sentem-se despreparados para integrar as TICs às suas práticas pedagógicas;</p> <p>A pesquisa apontou ainda que práticas pedagógicas inovadoras, que fazem uso das TICs, geralmente estão presentes em disciplinas não obrigatórias ou em atividades extracurriculares, restringindo-se à qualificação daqueles que participam de algum projeto de pesquisa ou extensão, ou daqueles que elegem disciplinas optativas que contemplem esses aspectos;</p> <p>Outras dificuldades observadas nesta pesquisa foram a inércia de muitos profissionais e as condições nada favoráveis impostas pelos contextos de atuação, como a ausência de laboratórios de informática devidamente equipados e a impossibilidade de acesso à <i>internet</i>;</p> <p>Neste trabalho, é esperado que o letramento digital seja compreendido para além do uso instrumental.</p>
<p>Letramento Digital e Formação de Professores na Era da Web 2.0: O Que, Como e Por Que Ensinar? (SILVA, 2012)</p>	<p>Este artigo teve como objetivo conceituar letramento digital e discutir de que forma a formação docente deve ser feita levando em consideração o desenvolvimento do letramento do professor, de modo a</p>	<p>Essa pesquisa afirma que a Web 2.0 não é apenas sinônimo de <i>internet</i>, mas da possibilidade de interação, de participação, de colaboração e de autoria;</p> <p>Nesse cenário, o professor deve ser sujeito na construção da sua aprendizagem, selecionando o que é mais relevante para sua prática;</p> <p>De acordo com a pesquisa, é preciso ir além do treinamento para uso de procedimentos tecnológicos, pois a formação de professores deve incluir o</p>

	<p>que essa formação seja crítica e reflexiva, não apenas preocupada com o caráter técnico do domínio das ferramentas do ambiente eletrônico.</p>	<p>exercício de pensar criticamente a própria técnica. Por isso, é necessário incluir nos programas de formação docente o caráter reflexivo e crítico, para que a inserção das novas tecnologias na prática docente não seja apenas mecânica;</p> <p>Esta pesquisa também apresenta algumas fases que os professores devem enfrentar ao ser apresentados às tecnologias: da exposição, para se familiarizar; da adoção, para integrar as tecnologias às suas práticas; adaptação, para utilizar as tecnologias como ferramentas de trabalho; a fase da apropriação, em que já dominam as tecnologias e introduzem novas práticas pedagógicas; e a da inovação, quando as tecnologias são utilizadas para criar novos ambientes de aprendizagem.</p>
<p>Letramento Digital: O Blog Como Estratégia de Formação de Professores (LANDGRAF-VALERIO, 2012)</p>	<p>Esta pesquisa ocorreu a partir de um questionário respondido por docentes de língua portuguesa de escolas públicas que participam do projeto UCA (Um Computador por Aluno) do governo Federal, em parceria com a Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso. O objetivo foi verificar de que forma as propostas de formação continuada desenvolvida pela Secretaria Estadual de Educação de MT através do CEFAPRO (Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação de Mato Grosso) têm contribuído para a formação continuada e para o letramento digital dos professores de Língua Portuguesa da rede estadual do Mato Grosso.</p>	<p>Neste trabalho observou-se que a participação em formações continuadas que agregam a teoria à prática pedagógica dos educadores envolvidos, contribuiu para o processo de letramento digital da escola;</p> <p>Ao entrevistar professores, foi constatado que grande parte dos educadores não tinha contato frequente com o computador até ingressar no curso de TICs oferecido pelo MEC (Ministério da Educação). Portanto, a própria introdução digital destes profissionais nas atividades presenciais contribui para superar parte de suas dificuldades e diminuir a resistência que apresentavam na utilização de mídias digitais no processo de formação;</p> <p>Mas ao mesmo tempo, a simples inserção dos computadores na esfera escolar não irá resolver os problemas da educação, nem as formações desenvolvidas, pois os computadores estão na escola, mas os educadores pouco transpõem para a sua prática diária as tecnologias disponibilizadas nas unidades educativas em que atuam, apontando para a necessidade de formações críticas, que aliem teoria e prática;</p> <p>Um avanço verificado nesta pesquisa foi a ressignificação da presença do computador na escola, pois após a participação no projeto UCA, a utilização dos recursos disponibilizados nos computadores foi vista como mais uma ferramenta pedagógica para auxiliar no trabalho diário com os estudantes.</p>

<p>Letramento Digital: Um Estudo a partir do Programa UCA Irecê-BA (NASSRI, 2013)</p>	<p>O tema central deste trabalho foi o letramento digital do professor no contexto do Programa Um Computador por Aluno (UCA), na Escola Duque de Caxias, em Irecê, Bahia. Seu objetivo foi investigar se os usos do computador e da <i>internet</i> do Programa UCA nessa escola favoreceram o processo de letramento digital de seus professores, e como os professores contribuíram para o letramento digital e a formação do leitor imersivo em práticas pedagógicas. Esta pesquisa discutiu o Programa UCA como contexto relevante para o desenvolvimento do letramento digital e do perfil do leitor imersivo. A pesquisa constatou que existem potencialidades e conquistas no desenvolvimento do letramento digital do professor e do perfil do leitor imersivo a partir do Programa UCA e apontou as dificuldades do processo, especialmente as que se referem às práticas pedagógicas dos professores.</p>	<p>A pesquisa aponta que as escolas escolhidas para participar do projeto UCA foram aquelas cujos professores haviam estudado na UFBA (Universidade Federal da Bahia), pois eles supostamente teriam melhor domínio da linguagem virtual;</p> <p>Foi constatado que alguns dos professores, contudo, haviam esquecido o que aprenderam na graduação, pois não criaram o hábito, nem criaram uma relação com o uso de tecnologias em seu dia a dia;</p> <p>Algumas dificuldades apontadas pelos professores investigados durante o projeto UCA foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de encontrar conteúdos e atividades adequados para cada faixa etária; - escolas com instalações elétricas precárias e sem conexão com a internet; - tempo e espaço limitados para o uso dos computadores com os estudantes; - a configuração técnica dos computadores, que não permite a instalação de outros programas, limitando seu uso às opções oferecidas pela máquina; - como adequar modelo de formação proposto, que afastava a formação do dia a dia da escola, criando uma relação de polaridade entre o que ocorria na formação e o que a comunidade escolar vivencia no cotidiano; - dificuldade na execução das propostas de formação devido ao atraso de vários meses na liberação de recursos; - a pouca disponibilidade de tempo do professor; - dificuldades de compreender a proposta com um formato menos teórico e menos tradicional; - insegurança no uso do computador; - a comunicação à distância entre formador e grupo era restrita, e os professores preferiam que a formação ocorresse no presencial; <p>Apesar de a pesquisa com os professores indicar que eles sabem diferenciar usos instrumentais e usos mais estruturantes de outras práticas referentes às tecnologias, eles não incorporam outras práticas aos seus fazeres, se fundamentando em uma perspectiva instrumental de trabalho;</p> <p>A proposta do projeto UCA inclui: participação cooperativa de todos no processo; o envolvimento da comunidade escolar na cultura digital; o desenvolvimento do letramento digital dos envolvidos; o incentivo à participação dos estudantes no processo como produtores de conhecimento; o uso da máquina como forma de</p>
---	---	---

		<p>ressignificar o processo de escolarização; e a comunicação descentralizada e colaborativa;</p> <p>A partir do projeto UCA, a pesquisa pode constatar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o letramento digital dos professores está em processo de constante aprimoramento; - a maneira como usavam as tecnologias em sala de aula antes do UCA é diferente da atual, e hoje eles levam as tecnologias para a sala de aula com mais consciência do que vai ser trabalhado; - na medida que usam a tecnologia para atividades do seu interesse e para as práticas de trabalho, os professores sentem-se seguros para arriscar-se, e o fato de receberem apoio das crianças não os inibe; - os professores conseguem perceber distintas formas de pensar e agir em sociedade, e se apropriam delas; <p>A pesquisa conclui que o Programa UCA contribuiu, embora não na dimensão esperada, para o processo de letramento digital dos professores participantes da pesquisa.</p>
<p>Letramento Digital e Formação de Professores (FREITAS, 2010)</p>	<p>Este artigo abordou o letramento digital na discussão sobre a formação de professores apresentando algumas definições de letramento digital, refletindo sobre os desafios postos à escola pelo confronto com as novas práticas de leitura e escrita propiciadas pelos usos do computador e da <i>internet</i>. Também se analisaram como, em sua formação inicial e continuada, os professores são preparados para a inserção dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas e para compreenderem o</p>	<p>Segundo esta pesquisa, é preciso que professores e estudantes sejam letrados digitais, isto é, que se apropriem crítica e criativamente da tecnologia, dando-lhe significados e funções, em vez de consumi-la passivamente;</p> <p>Um dos impedimentos para o letramento digital dos professores, de acordo com a pesquisa, é que a parte curricular, que propicia o desenvolvimento de habilidades profissionais específicas para a atuação nas escolas e nas salas de aula, se apresenta muito reduzida, predominando nos currículos a formação disciplinar específica, enquanto que os saberes relacionados às tecnologias digitais no ensino estão praticamente ausentes;</p> <p>A pesquisa revela que na formação docente não há preocupação com o letramento digital especificamente, estuda-se sobre a informática na educação, mas não se forma o futuro professor;</p> <p>Ao mesmo tempo, a pesquisa constata que essa aproximação com o letramento digital não deve ser feita, necessariamente, a partir de determinada disciplina, mas por meio de um trabalho contínuo, no interior de todas as disciplinas, nas quais o professor, em sua formação inicial, possa experienciar o letramento digital no próprio</p>

	<p>letramento digital de seus estudantes. Ao final, situou-se o professor na era da <i>internet</i>, em seu lugar insubstituível de mediador e problematizador do conhecimento, adotando uma posição aberta e ao mesmo tempo crítica diante do que essa tecnologia digital oferece.</p>	<p>processo pedagógico.</p>
<p>Processos de Letramento Digital: formação inicial de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental (FRAIHA-MARTINS; GONÇALVES, 2013)</p>	<p>Este trabalho baseou-se em experiências vividas por estudantes de graduação, com o objetivo de compreender em que termos ocorre a produção de significados sobre o ensino de Ciências e Matemática em contextos digitais na medida em que os futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental estão envolvidos em experiências formativas de letramento científico-digital. Os resultados da pesquisa revelaram que os licenciandos atribuem significados ao ensino vivido durante o processo formativo e ao seu futuro ensino, incidindo sobre as tecnologias digitais como ferramentas fundamentais para a docência nos dias atuais e para o desenvolvimento de processos interativos</p>	<p>Segundo esta pesquisa, os processos de formação docente e os próprios docentes precisam ultrapassar a compreensão do significado do uso de tecnologias digitais no ensino somente como tecnologias de informação, movendo-se para além desse significado, construindo significados outros, que concebiam o uso desses recursos como tecnologias também de comunicação e colaboração, pois isso é letrar-se digitalmente;</p> <p>Nesta pesquisa, foram entrevistadas futuras professoras. Uma delas, que no início do curso não interagiu muito com os recursos digitais no primeiro semestre de formação, já no segundo semestre de formação passou a interagir em todas as atividades propostas no ambiente Moodle (<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>);</p> <p>Essa mesma estudante atribuiu ao uso da <i>internet</i> o significado de fonte e seleção de informações para o ensino, além de tornar a aprendizagem mais interativa. Nessa perspectiva, significado do uso das tecnologias digitais como tecnologias de informação, é apresentado como uma perspectiva de uso limitada e pouco inovadora, que não promove mudanças de fato nas maneiras de ensinar do professor, que se posiciona mais como consumidor do que de como produtor;</p> <p>Na pesquisa, essa estudante representa então um sujeito em processo de apropriação dos recursos digitais, e que inicia esse processo compreendendo os discursos circulantes em relação a essas tecnologias por meio da experiência própria de formação;</p> <p>Já a outra estudante, apresenta indícios de ter usado as tecnologias digitais como instrumento mediador em seu processo de aprendizagem, ao empregar o uso desses recursos no processo coletivo de construção de material. Essa estudante então</p>

	de aprendizagem.	<p>desenvolveu o pensamento docente, produzindo significado a respeito do uso de tecnologias digitais no ensino;</p> <p>Ao comparar as duas estudantes, a pesquisa aponta que a segunda estudante experimentou perspectivas diferentes do uso da <i>internet</i> em seu processo formativo. As vivências das estudantes são singulares, e influenciam na produção de significados. A segunda estudante é mais experiente no uso de tecnologias digitais, mais jovem, nasceu imersa na ecologia digital, e vislumbra outras formas de utilização da <i>internet</i> para além da exploração das informações. Ela, portanto, parece ter mais clareza de que os recursos digitais não são as únicas ferramentas de que o professor deve lançar mão para ensinar;</p> <p>Inferre-se nesta pesquisa que não é somente a apropriação das tecnologias digitais que favorece a produção de significados referentes ao uso desses recursos na docência, mas também a formação pedagógica e específica que o futuro professor precisa desenvolver. Um exemplo disso é que a segunda estudante produz significado para o uso das tecnologias digitais, levando em conta a compreensão do todo o processo formativo vivido, assim como, o significado produzido parece estar carregado de sentidos motivacionais experimentados por ela nesse contexto.</p>
--	------------------	---

**APÊNDICE B - ARTIGOS REFERENTES AOS ESTUDOS COM O *DESIGN*
PARTICIPATIVO APLICADO À EDUCAÇÃO NO BRASIL**

Título/ Autores(as)	Resumo do trabalho	Contribuições para esta pesquisa
<p>Uma Abordagem Semiótica para o <i>Design</i> de Portais Infantis com a Participação da Criança (MELO, 2003)</p>	<p>Neste trabalho é proposta uma metodologia para o <i>design</i> de portais para crianças, considerando a participação da criança em seu processo. Essa metodologia é ilustrada pelo <i>design</i> do portal Caleidoscópio Júnior. A abordagem adotada faz uso de técnicas do <i>Design</i> Participativo (DP) e conceitos da Semiótica Organizacional (SO). O DP contribuiu à investigação de concepções das crianças para o espaço infantil na <i>internet</i>, enquanto a SO mostrou-se uma abordagem teórica para a representação da significação das crianças para os elementos de <i>design</i> gerados durante as atividades participativas. Os resultados desta pesquisa evidenciaram que a criança tem muito a contribuir para o processo de <i>design</i> de tecnologia para o seu uso. A contribuição das crianças incluiu a proposição de atividades, de conteúdos e suas formas de apresentação e de acesso, assim como a avaliação da tecnologia desenvolvida para o seu uso.</p>	<p>A pesquisa apontou que é possível trazer a criança para o processo de <i>design</i> de tecnologia, ao propor uma metodologia para o <i>design</i> de portais infantis que considere a participação da criança;</p> <p>A avaliação do <i>design pelas crianças</i> contribuiu para as modificações em sua interface, possibilitou a identificação de problemas operacionais, possibilitou que as crianças dessem sugestões para o portal, falassem sobre o que gostaram e não gostaram dele;</p> <p>Nesta abordagem o <i>design</i> é realizado junto com a criança, buscando respeitá-la enquanto categoria de usuário, com suas próprias necessidades e especificidades, levando em conta o contexto prático de uso da tecnologia, em vez de ter um <i>design</i> imposto pelo <i>designer</i> ou realizado a partir de uma visão de um adulto, para o universo infantil, ou apenas mapeando sugestões das crianças;</p> <p>Trazar a criança para o processo de <i>design</i> é uma tarefa desafiadora e exige dos <i>designers</i> e dos professores uma nova postura em relação à criação de ambientes computacionais para crianças;</p> <p>A participação do usuário no <i>design</i> de tecnologias considerando sua interação com o sistema computacional e com outros usuários, através desse mesmo sistema, é imprescindível;</p> <p>É necessário o uso de um método, aqui a semiótica organizacional, para a representação do contexto de uso da tecnologia, para facilitar a transição daquilo que resulta das atividades participativas com o usuário, para as outras etapas de <i>design</i> do sistema.</p>
Gurizada.net:	Este trabalho apresentou	Este projeto se caracteriza por uma abordagem

<p>Inclusão Digital em Perspectiva Participativa (MOMBACH et al., 2010)</p>	<p>o relato de experiência da primeira edição do projeto de extensão Gurizada.net, que teve como objetivo promover o uso significativo de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) por adolescentes, estudantes da rede pública municipal, como mecanismo para inclusão digital. Foi adotada uma abordagem participativa e reflexiva, que fomentou a coautoria, a troca de experiências, a curiosidade e a descoberta sobre as possibilidades do uso do computador e da <i>internet</i>.</p>	<p>participativa na definição de suas atividades pelos estudantes e na elaboração e execução do projeto pelos próprios acadêmicos, que proporcionou momentos de coautoria e troca de experiências, curiosidade, descoberta e reflexão sobre as possibilidades do uso do computador e da <i>internet</i>;</p> <p>Através da abordagem participativa, buscou-se identificar as demandas do público-alvo, proporcionando atividades alinhadas aos seus interesses e faixa etária, estimulando a busca pelo conhecimento e a troca de informações;</p> <p>Os participantes deste projeto foram convidados a elaborar uma agenda de atividades para registrar aquilo que gostariam de realizar, estimulando a participação na proposição das atividades, a troca de ideias e de experiências;</p> <p>A avaliação pelos participantes das atividades ofereceu um importante feedback para o redirecionamento das ações da equipe de elaboração e execução do projeto;</p> <p>As atividades foram planejadas pela equipe de elaboração e execução do projeto;</p> <p>A promoção da coautoria deve ser ampliada.</p>
<p>Desenvolvimento de Jogos Digitais para Educação Alimentar e Nutricional utilizando Educação Popular e <i>Design Participativo</i> (SILVA, 2016)</p>	<p>Este trabalho teve como objetivo demonstrar que o processo de <i>design</i> participativo pode ser combinado às dinâmicas participativas da Educação Popular, na construção de uma metodologia de desenvolvimento de jogos para aplicações em educação em saúde. No estudo de caso, foi abordado o tema da educação alimentar e nutricional, a partir do jogo “Comer Legal: Uma aventura nutricional”. Para a primeira versão, utilizaram-se observações e anotações de oficinas participativas realizadas no Assentamento Nova</p>	<p>Para a promoção de um projeto interativo de jogos digitais e de interfaces humano-computador, da inclusão digital e social, e do empoderamento de comunidades populares e de indivíduos, a hipótese desta pesquisa é de que o processo de Design Participativo pode ser combinado a métodos da Educação Popular, como oficinas, dinâmicas participativas e jogos sociais;</p> <p>Neste trabalho, os usuários participam do desenvolvimento do jogo na etapa de levantamento dos fatores humanos iniciais e da validação, feita de forma participativa e interativa, sendo cada versão submetida os estudantes de escolas de nível fundamental;</p> <p>O Design Participativo nesta pesquisa é compreendido como um conjunto de metodologias pelas quais os potenciais usuários são envolvidos na construção da solução, participando de determinadas etapas de um projeto, da concepção à validação, podendo participar do desenvolvimento em si;</p> <p>A pesquisa aponta que é possível combinar as vantagens do Design Participativo e do</p>

	<p>Canaã, na Zona da Mata no norte de Pernambuco, e foi realizado um diagnóstico da situação de saúde alimentar e nutricional. O jogo foi modificado, ajustado e validado de forma participativa, com nutricionistas e estudantes do ensino fundamental de duas escolas dos municípios de Carpina e Paudalho, Zona da Mata Norte de Pernambuco. Os resultados evidenciaram que o jogo desenvolvido foi considerado divertido e efetivo do ponto de vista pedagógico, tendo ajudado os estudantes a identificar alimentos saudáveis, classificando-os entre energéticos, reguladores e construtores.</p>	<p>design tradicional, pois algumas soluções são melhor desenvolvidas usando abordagens tradicionais de <i>design</i>;</p> <p>A partir do processo de <i>design</i> participativo construído neste trabalho, o jogo foi modificado conceitual, estética e mecanicamente, e validado com a participação dos potenciais usuários, a partir de oficinas participativas realizadas em escolas;</p> <p>Após três versões do jogo, foi possível notar que o jogo atingiu o objetivo de fazer com que os estudantes participassem de forma espontânea na sua produção e fazer com que eles conseguissem absorver o conhecimento presente no jogo.</p>
<p>Pesquisas Participativas com Crianças em Situação de Risco e Vulnerabilidade: Possibilidades e Limites (SANTANA; FERNANDES, 2011)</p>	<p>Esta pesquisa pretendeu discutir as vantagens e limites que a utilização da investigação participativa, com crianças em situação de risco, coloca aos pesquisadores e à caracterização e desocultação de quotidianos infantis e juvenis. No que diz respeito a este último aspecto, considerou-se que as metodologias participativas utilizadas permitiram compreender com mais critério e densidade os significados de viver uma vida de risco e vulnerabilidade para crianças e jovens cujas vozes têm permanecido ocultas pela insuficiência</p>	<p>Neste trabalho, a investigação participativa é uma porta de entrada para a construção de conhecimento mais criterioso sobre a realidade social;</p> <p>A participação só se efetiva quando os atores envolvidos no processo se permitem construir novos caminhos e trajetórias. Nesta pesquisa, a participação efetiva das crianças só ocorreu quando a pesquisadora disponibilizou uma câmera de vídeo para as crianças e permitiu que elas próprias conduzissem o processo de interação;</p> <p>A investigação participativa funciona enquanto estratégia privilegiada para a investigação e como ferramenta para aumentar a eficácia dos programas de intervenção junto às crianças em situação de vulnerabilidade social;</p> <p>Os dados construídos pela pesquisa participativa retratam de forma mais fidedigna a realidade das crianças e possibilitam que elas desenvolvam competências que alteram a sua forma de interação com o meio em que vivem;</p>

	<p>das metodologias de investigação utilizadas para tal caracterização.</p>	<p>As crianças são membros de um grupo geracional historicamente subordinado e desconsiderado no exercício da sua cidadania ativa, desafiando a desconstrução de um estatuto de minoridade perpetuado na sociedade. A investigação participativa com crianças pode ser um dos mecanismos desafiadores desta retórica instalada.</p>
<p>Percepção de Espaços Abertos de Duas Escolas Públicas Após Aplicação de Método de <i>Design</i> Participativo (RUIVO, 2008)</p>	<p>Esta pesquisa apresenta como duas escolas públicas de ensino fundamental, da zona rural das cidades de Camaquã e Sertão Santana-RS, tiveram seus pátios modificados através por método de <i>design</i> participativo. O objetivo da pesquisa foi estudar as mudanças ocorridas no comportamento de crianças, usuárias desses espaços abertos, através da sua percepção e de seus professores, diretores e funcionários. Os resultados mostraram que a modificação do pátio com a comunidade escolar como participante ativa do processo, trouxe maior qualidade de vida para os estudantes, que demonstraram satisfação com as melhorias implantadas no pátio escolar, incluindo locais para descanso, lazer e convívio social. A reorganização do pátio da escola proporcionou a ampliação do plantel de jogos e brincadeiras disponíveis para as crianças.</p>	<p>O programa do projeto descrito na pesquisa consistiu na conscientização da comunidade escolar, na determinação de metas holísticas para a escola, no levantamento das condições ambientais, no desenvolvimento do currículo escolar tendo como base a educação ambiental, no design permacultural do pátio escolar e na implantação do projeto;</p> <p>A integração entre os estudantes, os professores e os diretores foi estimulada através da realização de dinâmicas e de trabalho em grupo, em todas as etapas do programa;</p> <p>Devido a sua participação, e a dos demais membros da comunidade escolar no processo de modificação do pátio, as crianças se sentiram valorizadas pela escola e afirmaram estar se sentindo mais atraídas pela escola, que pode lhes oferecer melhores condições de ensino e de lazer, ao ouvir e permitir a participação dos estudantes em todas as fases do projeto;</p> <p>A abordagem teve uma ampla aceitação e participação dos membros da comunidade escolar, sendo destacada a colaboração dos pais na implantação do projeto, com mão-de-obra e equipamentos;</p> <p>Algumas das dificuldades de adesão ao <i>design</i> participativo encontradas foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o tipo de treinamento recebido pelos projetistas; - as práticas arquitetônicas utilizadas; - o despreparo dos usuários; - o desconhecimento das técnicas e práticas do <i>design</i> participativo; - o arquiteto ter que abrir mão do seu poder de livre decisão; - todos os envolvidos terem que lidar com a dificuldade do consenso e procurar trabalhar com transparência, criatividade, abertura e responsabilidade; <p>Nesse projeto foram formados vários grupos, em que cada um ficou com a incumbência de</p>

		executar uma tarefa, buscando mais eficiência no trabalho.
Criança e Mídia: “Diversa-mente” em Ação em Contextos Educacionais (MARTINS, 2003)	<p>Esta tese abordou as possibilidades de uso de meios texto-áudio-visuais e computacionais com crianças entre 9 e 11 anos, em um contexto educacional não-formal.</p> <p>Neste trabalho, concebeu-se o uso de recursos tecnológicos como possibilidade para o estabelecimento de interrelações e expressão das teias de conexões que foram constituídas mediante seus modos de pensar, sentir e agir.</p> <p>Destacou-se a importância de se entrelaçar o fazer e o aprender dentro de propostas educacionais, uma vez que é diante de situações que requerem atuação que o indivíduo pode improvisar, fazer apreciações, fazer análises, estabelecer relações e conexões e coordenar os recursos disponíveis no momento e na situação que está vivenciando.</p>	<p>Buscou-se estabelecer vínculos com as ações das crianças e estabelecer aproximações com os profissionais que atuavam junto às crianças na sala de aula e nas oficinas, para integrar intenções, necessidades, esforços e ideias, adequando os trabalhos que estavam sendo desenvolvidos simultaneamente;</p> <p>Houve um trabalho cooperativo entre as crianças e os profissionais que atuavam nas situações que se desenvolveram no projeto, para impulsionar a ação das crianças nas atividades de exploração, descoberta, exposição e compartilhamento de suas ideias;</p> <p>Procurou-se criar situações e apresentar propostas que desafiassem as crianças a participar ativamente do processo, com base no que elas conseguiam realizar, de seus interesses e do que traziam como experiências;</p> <p>Foram promovidas situações nas quais as crianças pudessem recontextualizar assuntos e ações, abordadas anteriormente, em situações novas, utilizando mídias diferenciadas, estabelecendo interrelações com as pessoas e com o que faziam no contexto escolar;</p> <p>Na primeira atividade, as crianças foram situadas quanto à atividade proposta, à operacionalização dos equipamentos, e quanto às especificidades das imagens fixas e em movimento, geradas com a máquina fotográfica e com a filmadora;</p> <p>A proposta principal do trabalho também foi exposta ao professor e foram demarcadas as intencionalidades específicas de cada profissional em relação ao desenvolvimento da atividade;</p> <p>Para a segunda atividade, o pesquisador reuniu-se com o professor para o planejamento das atividades, bem como para discussão sobre o seu andamento, em um trabalho colaborativo, com alguns encontros individualmente ou em conjunto, ocorrendo tanto no laboratório de informática como na sala de aula.</p>
<i>Design</i> Participativo de Jogos Digitais Educacionais por	Esta pesquisa ocorreu a partir do projeto DEMULTS (Desenvolvimento	Nesta pesquisa, os conceitos de Design Participativo (DP) e Comunidades de Prática (CP) , aplicados a contextos educacionais, promovem a aprendizagem por meio do engajamento em atividades práticas

<p>Adolescentes Imersos em uma Comunidade de Prática (FALCÃO et al., 2017)</p>	<p>Educacional de Multimídias Sustentável), estruturado como uma Comunidade de Prática em contextos escolares, com o objetivo de desenvolver jogos digitais educacionais usando métodos de <i>Design Participativo</i> com adolescentes. Este artigo apresentou congruências entre Comunidades de Prática e <i>Design Participativo</i> em situações educacionais, relacionadas à aprendizagem através da participação ativa em práticas sociais. Também foram discutidos os desafios encontrados no DEMULTS referentes aos processos de engajamento dos professores e estudantes, à integração de conteúdos curriculares aos jogos e à construção de conhecimento durante o processo, em relação aos conceitos científicos e às ferramentas cognitivas necessárias para desenvolver jogos digitais.</p>	<p>colaborativas, buscando democratizar os processos de construção do conhecimento, fugindo da hierarquia de poderes tradicional;</p> <p>Ao mesmo tempo em que, em uma comunidade de prática, os membros progredem de novato a expert, o DP permite ampliar o alcance das vozes daqueles que têm menos poder nas tomadas de decisão;</p> <p>Na medida em que a apropriação de tecnologias e conhecimentos compartilhados na prática social desenvolve novas habilidades e competências, ocorrem dificuldades na transformação da natureza de sua participação;</p> <p>Para que esse processo seja bem-sucedido, um dos desafios está relacionado às defasagens de aprendizagem dos educandos, que em muitos casos não têm o domínio sobre os conceitos previstos para seu ano escolar;</p> <p>Outro desafio é que a aprendizagem de programação por meio da interação com os experts da CP tem se mostrado, uma dificuldade grande para alguns novatos, causando frustração e levando à desistência do processo;</p> <p>Um dos principais objetivos e desafios na CP do DEMULTS é como manter o engajamento dos educandos ao longo do processo, e como alcançar um nível em que eles se mais autônomos nas decisões de projeto e autogerenciamento, em direção à participação plena;</p> <p>A combinação da CP e do DP tem gerado resultados positivos de engajamento e de aprendizagem, apesar dos diversos desafios enfrentados no processo.</p>
<p><i>Design</i> participativo de jogo de tabuleiro com crianças do ensino fundamental (ZIMERMANN; PACHECO; PADOVANI, 2018)</p>	<p>Este artigo relatou uma atividade de <i>Design Participativo</i>, cujo objetivo foi abordar a temática da polinização urbana pelas abelhas sem ferrão, que foi desenvolvida a partir da proposta pedagógica da EdaDe (Educação através do <i>Design</i>). Foi proposta às crianças a construção de um jogo de tabuleiro, que aconteceu</p>	<p>A partir da EdaDe, é possível inserir a criança em situações reais, práticas e cotidianas em que serão incentivadas, através de atividades de <i>design</i>, a utilizar seu próprio repertório e a construir novos conhecimentos, de forma ativa e global;</p> <p>A atividade, no modelo do DP, foi planejada para coletar informações das crianças, verificar suas preferências, e para que elas desenhassem um jogo a partir daquilo que conheciam e se identificavam;</p> <p>Cada parte do tabuleiro contava com seis casas, porém as ações de cada casa foram planejadas</p>

	<p>na escola Terra Firme, na cidade de Curitiba-PR, com estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental. Foi percebido com esta pesquisa que ao se colocar o estudante como protagonista do seu próprio conhecimento, o envolvimento em todo processo se torna mais eficaz e eficiente.</p>	<p>e entregues já prontas às crianças;</p> <p>As crianças deveriam desenhar o seu personagem para jogar, mas apesar de não ter sido estabelecido que personagem seria esse, foi dito a elas que o caminho do tabuleiro era o percorrido pelas abelhas jataí, e foram mostradas fotos da abelha. Então, mesmo não sendo obrigatório o desenho de uma abelha, a maioria delas o fez;</p> <p>Algumas casas do tabuleiro não tinham nenhuma identificação, mas as pesquisadoras-mediadoras guiaram as crianças, indicando por onde deveriam começar;</p> <p>Ao final da atividade, foi constatado que uma atividade em que a criança é protagonista do conhecimento pode auxiliar no desenvolvimento de diversas habilidades e na construção de repertório.</p>
<p>Oficina de <i>Design</i> Participativo: engine humana para validação de jogabilidade e mecânica de um jogo educacional digital e acessível (ALVES et al., 2015)</p>	<p>A pesquisa ocorreu a partir de oficinas com o objetivo de validar conceitos (interface, mecânica, arte, interação) com o envolvimento de criança, em simulações, na perspectiva do <i>Design</i> Participativo. As oficinas ocorreram em duas escolas Municipais, de Itajaí e de Balneário Camboriú-SC, com 48 estudantes, com idades entre 7 e 9 anos. A dinâmica consistiu em estudantes e pesquisadores aplicando os processos realizados pelo computador como <i>engines</i> humanas. O <i>feedback</i> das crianças que foi coletado durante as oficinas foi fundamental para validar o game <i>design</i> e também a mecânica do jogo.</p>	<p>Ao mostrar o complexo planejamento e elaboração de um jogo, até a sua fase final de implementação, as oficinas tiveram o objetivo de contribuir para que as crianças percebessem como nasce a ideia de um jogo;</p> <p>Os estudantes envolvidos contribuíram com sua opinião e sugestões para melhorar o jogo, sobre vários aspectos como a arte, as cores utilizadas no cenário e a escolha dos avatares, de uma maneira divertida, algo que é fundamental no DP;</p> <p>O feedback das crianças foi positivo e essencial para o término da criação do jogo;</p> <p>Neste projeto, o DP configurou-se por meio da validação da <i>engine</i> do jogo pelo seu público alvo;</p> <p>Os estudantes participantes da pesquisa foram observadores do funcionamento proposto e atuaram no jogo;</p> <p>Após simular o jogo através de gestos, segurando folhas e realizando algumas ações, como se eles mesmos fossem os recursos do computador, os estudantes tiveram um momento para expor suas ideias e análise crítica;</p> <p>Com as oficinas, foi possível avaliar o potencial educacional e de entretenimento do jogo a ser desenvolvido.</p>
<p><i>Design</i> com</p>	<p>Neste artigo foi</p>	<p>As atividades foram elaboradas por uma equipe</p>

<p>Crianças: da Prática a um Modelo de Processo (MELO; BARANAUSKAS; SOARES, 2008)</p>	<p>apresentado um modelo de processo centrado na participação da criança, comprometido com seus significados para os elementos de <i>design</i>. Esta contribuição teve o intuito de facilitar a sua apropriação por <i>designers</i>, desenvolvedores e outras partes interessadas no <i>design</i> e desenvolvimento de sistemas e ambientes virtuais para uso de crianças. O referencial teórico-metodológico utilizado foi baseado no <i>Design Participativo</i> e na Semiótica Organizacional. As técnicas e os métodos que compuseram este modelo de processo foram experimentados e adaptados a partir de práticas anteriores.</p>	<p>multidisciplinar e foram realizadas com crianças no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) da Unicamp, com base no DP;</p> <p>As crianças contribuíram com a proposição de conteúdos e com suas formas de estruturação e de apresentação para o portal;</p> <p>No primeiro encontro, houve o diálogo com as crianças, a elaboração dos primeiros protótipos para registro do entendimento das crianças para o espaço infantil na <i>internet</i> e a observação do uso da ferramenta de comunicação, criada para o público infantil - Papo-Mania;</p> <p>No segundo encontro, houve a navegação livre por sites infantis e a troca de ideias sobre suas impressões dos sites visitados;</p> <p>No terceiro, foi feita a análise de um site infantil, escolhido pelas crianças para verificar se atenderia aos requisitos que elas mesmas haviam identificado e à representação para as possibilidades de interação oferecidas na web;</p> <p>O quarto encontro visou obter representações do grupo de crianças para o espaço infantil na <i>internet</i>, com auxílio da técnica de DP <i>BrainDraw</i>;</p> <p>O papel de professores e dos pais foi valorizado, por ser um canal importante para apoiar o <i>designer</i> na avaliação das propostas de partes interessadas, para promover o bem-estar e o desenvolvimento da criança;</p> <p>Para que fosse possível realizar o trabalho em grupo com o apoio de um ambiente computacional, veio a ideia do sistema CaleidoGrupos, que surgiu da necessidade de instrumentalizar os estudantes, os pais, os professores e a comunidade escolar;</p> <p>Um modelo de processo de desenvolvimento incluindo a criança é o primeiro passo para investigar as questões de usabilidade e acessibilidade no contexto de desenvolvimento de sistemas de informação para crianças.</p>
<p>Criança co-criadora de jogos digitais: um estudo de caso com aplicação da abordagem do <i>Design Participativo</i></p>	<p>O que motivou a investigação do processo de transposição de sketches para a produção do jogo “Em busca da flor”, foi o interesse e iniciativa de uma criança</p>	<p>O desenvolvimento desse projeto teve a participação de uma criança já familiarizada com informática e com jogos eletrônicos;</p> <p>Com o intuito de compreender o estilo de arte, gênero e nível de dificuldade dos jogos, a primeira etapa da metodologia consistiu na avaliação do jogo criado pela criança, em forma</p>

<p>(ALVES; BORGES, 2015)</p>	<p>de sete anos na criação de um jogo digital. A abordagem utilizada foi o <i>Design</i> Participativo (DP), que foi avaliado e adaptado para o projeto e aplicado através de um estudo de caso, em que o <i>designer</i> e a criança trabalharam de forma colaborativa e negociada. Uma versão do jogo foi produzida e avaliada por 23 crianças, que consideraram o jogo divertido e desafiador. Esse trabalho buscou contribuir para a área de <i>design</i> de jogos, apresentando caminhos e considerações a respeito do processo de criação de jogos por e para crianças.</p>	<p>de desenhos em papel e no estudo dos jogos que a inspiraram, permitindo ao <i>designer</i> identificar as características adequadas ao jogo, conforme as ideias originais da criança;</p> <p>O <i>design</i> da personagem principal foi desenvolvido com base no desenho criado pela criança;</p> <p>Foi evidenciada a negociação entre criança e designer, aproveitando as melhores ideias de cada um;</p> <p>Ao descobrir que o jogo foi projetado com a participação de uma criança, o grupo de crianças mostrou-se bastante surpreso, interessado e questionaram sobre qual a ferramenta utilizada, pois eles também gostariam de produzir um jogo;</p> <p>As ideias do <i>designer</i> foram propostas para adequar melhor as ideias da criança para o jogo ser desenvolvido. A criança redesenhou seu projeto, incluindo as proposições do <i>designer</i>;</p> <p>A intervenção do <i>designer</i> supriu a limitação da criança em gerar novas ideias;</p> <p>Seria interessante a participação de mais uma criança, para possibilitar a discussão de opiniões entre elas, gerando novas ideias para o jogo.</p>
<p>Desenvolvimento de Jogos Educacionais pelo Usuário Final: Uma Abordagem além do <i>Design</i> Participativo (MORAIS; GOMES; PERES, 2012)</p>	<p>Este trabalho relatou a experiência do projeto DEMULTS, que buscou a relação entre educação, inclusão e tecnologia. Teve como meta aplicar uma metodologia de desenvolvimento de software em ambientes escolares, com usuários finais fazendo parte de todo o processo, adquirindo conhecimento técnico-operacional próprio do desenvolvimento dos sistemas do qual faria uso, no caso, jogos educacionais de Biologia e História. O objetivo do trabalho foi apresentar</p>	<p>Os estudantes participantes escolheram, estudaram e apresentaram um tema específico da disciplina escolhida para projetarem e desenvolverem jogos. Cada time criou um Game Design Document (GDD), para definir os aspectos dos seus jogos, como as cenas, os personagens, as fases, as ações dos personagens e a jogabilidade;</p> <p>Os times foram divididos por afinidade com uma das áreas, de <i>design</i> ou de programação;</p> <p>Os estudantes são, durante o processo de desenvolvimento, fomentados a investigar as características da interface, da jogabilidade e do roteiro, para tornar seu jogo mais prazeroso de ser jogado, com foco no entretenimento do usuário, através de embasamento do conteúdo educacional;</p> <p>Com o auxílio, com orientações e com instruções da equipe de pesquisadores do DEMULTS, os elementos foram pesquisados e</p>

	<p>técnicas, lições aprendidas e resultados parciais sobre a relação entre tecnologia, educação e aprendizagem dos conceitos de Biologia e História, a partir de uma abordagem participativa.</p>	<p>desenvolvidos pelos próprios estudantes;</p> <p>Para que os estudantes respondam com cada vez mais domínio dos assuntos que envolvem a construção dos jogos, são perguntadas questões sobre o motivo dos elementos visuais;</p> <p>Um problema identificado é que a equipe que projetou ou implementou um jogo tende a se tornar cega para seus erros;</p> <p>As possibilidades de criação dos estudantes durante o processo de participação foram influenciadas pela adoção do <i>Stencyl Works</i>, pelas postagens colaborativas no Facebook e pelo processo de criação gráfica, desde o desenho no papel, até a finalização no Adobe Photoshop.</p>
--	---	---

**APÊNDICE C - ARTIGOS REFERENTES AO PAPEL DESEMPENHADO PELOS
PROFESSORES/PROFESSORAS EM PRÁTICAS PARTICIPATIVAS EM
AMBIENTES EDUCACIONAIS NO CONTEXTO BRASILEIRO**

Título/ Autores(as)	Resumo do trabalho	Contribuições para esta pesquisa
<p>De Consumidores a Co-autores: Explorando o <i>Design</i> Participativo de Tecnologia Tangível em Contexto Educacional (PANAGGIO; BARANAUSKAS, 2019)</p>	<p>São exploradas as técnicas de DP no <i>design</i> e desenvolvimento do "<i>Letter Spin</i>", um aplicativo educacional adequado para crianças que usa a bola robótica "Sphero" como uma interface tangível. As oficinas foram realizadas no contexto escolar, em uma instituição que oferece ensino complementar e contou com a participação das crianças e dos professores.</p>	<p>Participaram deste estudo de caso 19 pessoas do PRODECAD (Programa de Desenvolvimento da Criança e do Adolescente), entre professoras e estudantes;</p> <p>Na primeira fase do processo, realizada em formato de Oficina com as professoras, elas foram distribuídas em dois grupos para executar as atividades, enquanto os pesquisadores atuaram como observadores. As professoras foram introduzidas ao brinquedo inteligente Sphero, com uma apresentação, e puderam experimentar e conhecer a nova tecnologia, utilizando alguns dos aplicativos para smartphone disponíveis;</p> <p>Com o protótipo já finalizado, foi iniciada a fase de avaliação, em duas Oficinas, uma com o grupo de professoras e outra com o grupo de crianças. As professoras e as crianças utilizaram o protótipo e responderam um questionário com sugestões de melhorias. As professoras, também avaliaram cada uma das telas disponíveis no protótipo;</p> <p>As funcionalidades descritas pelas professoras foram mapeadas para o aplicativo desenvolvido;</p> <p>O processo utilizado neste trabalho investigou e promoveu a participação das professoras na elaboração de sistemas tecnológicos para o contexto educacional. Os resultados foram positivos e sugerem que o processo poderia ser facilitado através do envolvimento de outros perfis de profissionais nas Oficinas de <i>design</i>.</p>
<p>Abordagem Participativa de Desenvolvimento de Jogos Digitais Educacionais no Contexto Escolar (MORAIS; FALCÃO, 2019)</p>	<p>Traz uma pesquisa que analisa dois processos escolares de desenvolvimento de jogos e identifica os aspectos que promovem o envolvimento do estudante. Os resultados compõem um</p>	<p>Os educandos escolheram se gostariam de ter o papel de <i>designer</i> ou de programador. Os educadores definiram os temas e o briefing dos jogos;</p> <p>Os jogos foram desenvolvidos durante as aulas, em grupos formados de acordo com as preferências dos educandos com o apoio dos educadores;</p> <p>Programadores e <i>designers</i>, educandos e educadores, interagiram para desenvolver um jogo educacional digital, através de artefatos mediadores e com ciclos entre produção e ideação, até chegar à fase de testes com usuários;</p> <p>Foi identificada uma maneira de promover o sócio interacionismo, ao analisar a interação entre educadores e</p>

	<p>modelo de desenvolvimento de jogos no contexto educacional.</p>	<p>educandos. Observou-se que incentivar educandos com perguntas, em vez de respostas e ordens diretas, foi um bom método para fomentar a autonomia dos educandos;</p> <p>Alguns aspectos que ajudaram a promover a colaboração foram grupos pequenos, tarefas in loco, prazos bem definidos, o auxílio de educador na gestão, e colaboradores que dominavam conteúdos curriculares e possuíam habilidades técnicas;</p> <p>Um dos educadores distribuiu atividades de acordo com as habilidades dos educandos e verificou seus progressos, assumindo o papel de gerente;</p> <p>É crucial a forma como o educador trata dúvidas e auxilia os educandos na construção do conhecimento, para promover a autonomia e a colaboração. Por isso, é importante que os colaboradores e os educadores estejam em um nível avançado para resolver problemas e dúvidas que os educandos possam ter, para auxiliar os educandos mais eficazmente e criarem um vínculo de colaboração;</p> <p>Foi criada uma diretriz de interação entre educandos e educadores, a partir dos itens: abordagem pedagógica por perguntas e desafios; grupos pequenos para facilitar a interação entre educandos e educadores; e colaborador/educador como gerente até que os educandos ganhem autonomia para se autogerenciarem;</p> <p>As seguintes ações docentes foram indicadas para aplicação dessa diretriz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - permitir a o educando explorar suas habilidades para que consiga solucionar problemas por si só; - fazer perguntas para auxiliá-lo, sem executar nada, até que se esgotem as possibilidades de o educando chegar sozinho as soluções; - auxiliar o educando indicando links com tutoriais ou fóruns de resolução de problemas de programação; - pedir para o educando explicar o que foi feito, ou fazer alterações, para que ele construa uma autonomia a partir do entendimento da prática; - organizando o grupo com divisão de trabalho, incluindo criação e manutenção de quadro de tarefas, assumindo um o papel de gerente, até que os educandos possam desenvolver o autogerenciamento das atividades; <p>Os resultados deste trabalho serviram de evidências e insumos para modelar um processo de desenvolvimento de jogos digitais em escolas, que incluem ações docentes e gerenciais, contribuindo para a proposição de arranjos inovadores para projetos similares aos investigados.</p>
<p><i>Design</i> instrucional</p>	<p>É apresentada uma estrutura</p>	<p>Para nortear a compreensão da equipe compositora do conteúdo, formada pelo <i>designer</i> instrucional, pelo</p>

<p>orientado a artefatos: uma abordagem participativa e distribuída (GARRIDO; RÊGO; MATOS, 2018)</p>	<p>conceitual de <i>design</i> instrucional distribuído e online, intermediada por artefatos para o <i>design</i> de um curso MOOC (<i>Massive Open Online Course</i>). Esse processo foi avaliado durante o desenho do curso com partes interessadas distribuídas geograficamente</p>	<p>professor (conteudista) e pelo administrador da plataforma de MOOC, nesta abordagem os artefatos são utilizados como ferramentas e recursos epistêmicos;</p> <p>Foi realizado um diálogo com o conteudista, sob a perspectiva da técnica de DP <i>Contextual Inquiry</i>, com o objetivo de identificar o perfil do conteudista, sua expertise e suas áreas de atuação, suas propostas para a concepção do curso e como seriam as etapas seguintes, a serem intermediadas por artefatos computacionais;</p> <p>O <i>designer</i> e o conteudista uniram-se, sem uma hierarquia definida, como codesigners, para realizar as atividades inerentes à concepção do curso;</p> <p>Deseja-se a replicação do processo com outro professor, instrutor ou conteudista que não tenha familiaridade com ferramentas computacionais, para validar a efetividade do processo de <i>design</i> com diferentes perfis de profissionais;</p> <p>A avaliação do curso pelo conteudista foi essencial para validar a efetividade do processo utilizado e proporcionou insights para futuras atualizações do curso.</p>
<p>Química em Atividade: Participação de Educandos do Ensino Médio no <i>Design</i> de Jogos Digitais Educacionais Para Educação do Campo (PERES et al., 2018)</p>	<p>Traz os resultados de pesquisas sobre o desenvolvimento de jogos digitais educacionais, com a participação de estudantes de uma escola da zona rural do estado de Pernambuco. Os resultados apontam para o aprendizado de química entrelaçado com o território rural e as habilidades em <i>design</i> e programação.</p>	<p>Um dos momentos relevantes para o processo foi o de apresentação das necessidades pelo cliente, quando os educandos ficavam atentos às propostas sugeridas pelo professor cliente;</p> <p>Durante a apresentação da versão beta do jogo, apresentada ao professor cliente, foi possível constatar o domínio do conteúdo de química aplicado no jogo por um dos educandos, retomando conceitos científicos e relacionando-os com o processo cotidiano;</p> <p>Durante a interação com os novatos no momento da apresentação do jogo, o professor cliente demonstrou estar satisfeito com a forma como o conteúdo foi organizado na interface e com seus potenciais usos;</p> <p>Para que a criação do jogo ocorresse de forma a beneficiar os novatos à apropriação de conhecimentos científicos contextualizados, os especialistas foram de grande importância para favorecer as relações entre os conceitos científicos referentes ao conteúdo escolhido e o cotidiano;</p> <p>Foram reveladas duas ações de aprendizagem, sendo uma aprendizagem mais técnica-operacional, dialogando com vozes de <i>designers</i> e programadores, e outra aprendizagem mais conceitual, dialogando com as vozes dos especialistas em química;</p> <p>Foi reforçada a importância do envolvimento efetivo e afetivo dos especialistas no processo de motivação dos novatos.</p>

<p>Modelagem Participativa de um Software de Ensino Musical (VENEGA; SOUSA, 2012)</p>	<p>Descreve a proposta de modelagem de um sistema de suporte a professores de Educação Musical utilizando o software de gerenciamento de aprendizagem "Amadeus" para interação entre profissionais e técnicas de Engenharia de Software. Assim, pretende-se projetar um modelo de aplicação capaz de atender às necessidades do ensino de música nas escolas brasileiras.</p>	<p>O objetivo é desenvolver, em conjunto com a comunidade, por meio da plataforma de ensino a distância Amadeus, a modelagem de um software para auxiliar o ensino de Educação Musical, utilizando conceitos de Engenharia de Software, Ergonomia e Usabilidade;</p> <p>A escolha pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), se deu com o objetivo de abranger maior número de usuários;</p> <p>O objetivo não é substituir o educador, mas disponibilizar uma ferramenta de apoio ao seu trabalho;</p> <p>O projeto visa combater a resistência em utilizar os computadores como ferramenta auxiliadora nas escolas, além de fornecer mais um material de apoio aos professores de música, ao dar importância às questões de ergonomia e usabilidade, na tentativa de fornecer um ambiente virtual que promova a interação entre estudantes e professores com o computador de maneira natural;</p> <p>A ideia foi de desenvolver um sistema de apoio ao ensino da música que fizesse uso do computador, uma vez que a maioria das escolas públicas do país conta com laboratórios de informática, que são geralmente subutilizados, fornecendo mais uma ferramenta de trabalho aos professores, além de estimular o contato entre os estudantes e o computador.</p>
---	---	---

**APÊNDICE D – OFICINAS PARA O LETRAMENTO DIGITAL DOS ESTUDANTES
DO LAR DOS MENINOS DE SÃO LUIZ NO ANO DE 2019**

Estudantes participantes: Uma turma de 26 estudantes do LMSL, entre 10 e 12 anos				
Dia das Oficinas: Sextas-feiras à tarde			Local: Lar dos Meninos de São Luiz	
OFICINA	DATA	TEMA	SALA DE AULA REGULAR	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA
1	22/03	Introdução ao funcionamento do Computador e Sistema Operacional Linux®	Introdução com todos na sala de aula: apresentação dos integrantes do PPGTE, dos estudantes do LMSL e da professora delas - nome, gostos, o que já sabem sobre informática; Segunda parte, após a divisão da turma em 2 grupos: criação de um Personagem, em uma Ficha - nome, idade, gostos, descrição física, desenho.	Introdução ao uso do Computador - componentes, como ligar, desligar, navegar pelo sistema operacional, aplicativos básicos; Desenho do Personagem - aplicativo Pinta® ¹¹ .
2	29/03	Sistema Operacional Linux® e aplicativos básicos selecionados	Finalização do personagem; Criação de uma história escrita, em duplas, com os personagens de cada um interagindo, em um cenário formado por ideias retiradas aleatoriamente de um baralho, escrito pela equipe do PPGTE.	Digitação da história no aplicativo para edição de texto LibreOffice Writer® ¹² ; Formatação do texto com a fonte e os detalhes da preferência de cada um.
3	05/04	Linux® e aplicativos	Desenho da história, com o cenário.	Introdução ao aplicativo LibreOffice Impress® ¹³ .
4	12/04	Segurança na Web	Conversa com os estudantes sobre o gênero textual “tirinha” e suas características; Criação de uma tirinha, com os personagens criados por elas.	Conversa sobre Segurança na Web, como identificar riscos, a importância das senhas, dicas para senhas seguras; Criação de senhas no aplicativo LibreOffice Writer® (que seriam testadas em outra oficina).

¹¹<<https://pinta-project.com/pintaproject/pinta/>>.

¹²<<https://pt-br.libreoffice.org/descubra/writer/>>.

¹³<<https://pt-br.libreoffice.org/descubra/impress/>>.

5	26/04		<p>Conversa sobre Segurança na <i>Web</i>, coletividade, respeito, autocuidado e <i>Cyberbullying</i>; Oficina de Cartazes, a partir dos temas <i>Cyberbullying</i>, <i>haters e trolls</i>, amizades virtuais, privacidade, senhas, tempo gasto na <i>internet</i>, <i>fake news</i> e pedir ajuda.</p>	<p>Introdução ao navegador de <i>internet</i> Firefox®; Acesso à <i>internet</i>, para pesquisas sobre temas de interesse de cada um; Sites educativos: para pesquisas (Google¹⁴, DuckDuckGo¹⁵), enciclopédia (Wikipédia¹⁶), pesquisas escolares (Brasil Escola¹⁷, Só Português¹⁸, Só Matemática¹⁹), idiomas (Duolingo²⁰), dicionário (Dicio²¹, Aulete²²), canais no Youtube (Minuto da Terra²³, Manual do Mundo²⁴, Nerdologia²⁵, Ticolicos²⁶).</p>
6	03/05	Linux + aplicativos básicos selecionados	<p>Apresentação de fluxogramas sobre atividades do dia a dia, como atravessar a rua, por exemplo; Jogo de Tabuleiro - “Viagem à Marte” - para introduzir o pensamento computacional e lógica sequencial. No jogo, os comandos (cartas de direção) são arranjados em sequência (simulando o código de programa), para direcionar um foguete, quadradinho a quadradinho, até que ele chegue à Marte.</p>	<p>Produção de apresentação no aplicativo LibreOffice Impress® - os estudantes recriaram as tirinhas feitas no papel, dentro do software, colocando os cenários, os personagens e as falas.</p>

¹⁴<<https://google.com/>>.

¹⁵<<https://duckduckgo.com/>>.

¹⁶<<https://www.wikipedia.org/>>.

¹⁷<<https://brasilecola.uol.com.br/>>.

¹⁸<<https://www.soportugues.com.br/>>.

¹⁹<<https://www.somatematica.com.br/>>.

²⁰<<https://pt.duolingo.com/>>.

²¹<<https://www.dicio.com.br/>>.

²²<<http://www.aulete.com.br/>>.

²³<<https://www.youtube.com/minutodaterra>>.

²⁴<https://www.youtube.com/channel/UCKHhA5hN2UohhFDfNXB_cvQ>.

²⁵<<https://www.youtube.com/channel/UClu474HMT895mVxZdIIHxEA>>.

²⁶<<https://www.youtube.com/channel/UCWLNf6wIHEAin0kukYW0uow>>.

7	17/05	Segurança na Web	Conversa sobre amizades virtuais, boatos e notícias falsas; Atividades na Cartilha sobre Segurança na <i>Internet</i> para crianças; Jogo de Tabuleiro – “Viagem à Marte”.	Introdução à proteção de dados pessoais e privacidade na <i>internet</i> ; Teste das senhas criadas na Oficina do dia 12/04 no site “ <i>How Secure is My Password</i> ” ²⁷ .
8	24/05	Programação e uso do aplicativo de programação <i>Scratch</i> ²⁸	Apresentação de fluxogramas condicionais sobre atividades do dia a dia; Jogo de Tabuleiro - “Se/Se não” – os estudantes deveriam executar a ação descrita na carta, que consistia em uma expressão com “se” ou “se não”.	Introdução ao aplicativo “ <i>Scratch</i> ”, sua interface e comandos, e aplicações sequenciais simples.
9	31/05		Alguns estudantes finalizaram a criação e o desenho das histórias com cenários, iniciadas na Oficina do dia 29/03; Os que já haviam terminado essa atividade jogaram os Jogos de Tabuleiro - “Viagem à Marte” e “Se/Se não”.	Os estudantes recriaram a história com o cenário no aplicativo <i>Scratch</i> , usando conceitos como lógica sequencial, seleção e estruturas de repetição. Foi mostrada a relação entre os conceitos relacionados aos jogos, como mudanças de cena e controles do teclado.
10	07/06	Programação e uso do aplicativo de programação <i>Scratch</i>	Alguns estudantes finalizaram a criação e o desenho das histórias com cenários, iniciadas na Oficina do dia 29/03; As que já haviam terminado essa atividade jogaram os Jogos de Tabuleiro - “Viagem à Marte” e “Se/Se não”.	Continuação da história com cenário no aplicativo <i>Scratch</i> .
11	28/06	Encerramento	A atividade de encerramento do semestre ocorreu com todos juntos, na sala de aula dos estudantes; Foi feita a aplicação de uma técnica de DP, adaptada, para a escolha do nome do projeto.	Não houve atividades no laboratório de informática.

²⁷Website “*How Secure is My Password*”. Disponível em: <<https://howsecureismypassword.net/>>.

²⁸<<https://scratch.mit.edu/>>.

OFICINA	DATA	TEMA	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA
12	30/08	Robótica e Eletrônica Básica	Os estudantes foram apresentados à robótica com uma perspectiva baseada em preocupações relacionadas a problemas e questões do dia a dia, discutindo o que são robôs, porquê criá-los, em que situações da nossa vida eles estão presentes, como construir um robô e qual a relação entre robôs e programação; foi feita a criação do “robô-barata” e do “robô-aranha”, utilizando materiais reciclados.
13	06/09		Foi feita uma discussão inicial sobre o que são circuitos, em que situações eles estão presentes e como construí-los; Em seguida, discutiu-se a relação entre circuitos e robôs, computadores, celulares e outros dispositivos; houve a criação de um circuito eletrônico básico, para acender uma lâmpada de LED, utilizando papel alumínio.
14	13/09	Arduino ²⁹ e Robótica	Houve a revisão de alguns conceitos do <i>Scratch</i> e foi apresentado aos estudantes um <i>proto-board</i> e o Arduino (controlador lógico programável). Foi explicado aos estudantes que, da mesma forma que podemos dar comandos para o gatinho no <i>Scratch</i> , podemos dar comandos para o Arduino, como por exemplo, pedir para acender um LED ou pedir para mover um motor; Em seguida ocorreu a utilização do aplicativo <i>Scratch</i> conectado ao Arduino, para o acendimento de luz de LED e ativação do botão <i>Buzzer</i> .
15	20/09		Esta oficina foi iniciada com uma discussão sobre o que são motores, como eles aparecem no dia a dia, para que servem, exemplos (elevador, forno micro-ondas) e sua relação com os robôs; Em seguida, apresentou-se o “Roboquedo ³⁰ ” aos estudantes - um robô criado por estudantes do PPGTE; Houve a utilização do aplicativo <i>Scratch</i> e motores - para acionamento de luz de LED, ativação do <i>Buzzer</i> e para fazer girar o rabo do gatinho montado no <i>proto-board</i> ; Por fim foi discutido como relacionar o “Roboquedo” com o conteúdo visto até então.
16	27/09		Para fazer uma introdução ao conceito de ângulos, foi feita uma atividade com pizzas feitas em material EVA (etil vinil acetato) colorido. Discutiu-se de que formas os ângulos estão presentes no dia a dia; Em seguida, os ângulos foram associados com o gatinho do <i>Scratch</i> , que ia de um lado para o outro da tela. Houve a utilização do aplicativo <i>Scratch</i> com o Arduino, para movimentar o braço do gatinho, mostrando que para o bracinho se mover é preciso usar ângulos, quanto maior o ângulo, mais ele se move; nesta oficina foi trazido o “Roboquedo” novamente, para que os estudantes pudessem

²⁹Arduino. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>>.

³⁰Roboquedo. Disponível em: <<http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/petcoce/roboquedo>>.

			dar comandos a ele.
17	04/10	Impressão 3D	Para introdução ao conceito de camadas, foram feitas atividades com massinha de modelar, em que os estudantes deveriam recriar objetos impressos em papel, em um modelo 3D, e com peças de isopor, em que deveriam sobrepor camadas para formar os objetos; foi mostrado um <i>scanner</i> para impressora 3D, uma impressora 3D e foi feita a impressão de um objeto 3D durante a oficina - um gatinho.
18	18/10	Segurança na Web	Foi feita a recapitulação sobre o que já foi tratado a respeito de <i>internet</i> segura com os estudantes no semestre anterior e discutidos os conceitos de Rastros Digitais, Anonimato e Privacidade; foi realizada a apresentação e discussão de casos (reais e fictícios) e situações referentes à segurança e privacidade na <i>internet</i> .
19	25/10	Mídias Digitais	Introdução sobre os diferentes tipos de conteúdo informativo, noções de roteiro, luz, enquadramento, cenário e captação de som; em grupos, foi desenvolvido um roteiro para criação de conteúdo audiovisual. Os estudantes puderam ensaiar a captação do conteúdo ao ar livre e em lugar fechado, nas áreas externas do pátio, para verificar a diferença de captação de fotos e vídeos de acordo com a luz e para fazer o teste de som em ambiente aberto (pátio) e fechado (corredor), falando também sobre a velocidade e a dicção; Em grupos, escolheram um assunto a ser apresentado: recomendações de livros, sua cidade, <i>fake news</i> , projetos dentro do LMSL, reforma do LMSL. Um grupo gravou um <i>podcast</i> , enquanto os outros grupos gravaram cenas para vídeos. Foram iniciadas as gravações dos vídeos e do <i>podcast</i> .
20	08/11		Houve a continuação das gravações dos vídeos e do <i>podcast</i> , nos espaços do LMSL (salas de aula, laboratório de informática, pátio, quadras esportivas, cantina, banheiros).
21	22/11	Projeto de Encerramento 2019	Antes da atividade de encerramento, foi feita a apresentação dos vídeos e do <i>podcast</i> dos estudantes, já prontos, pois não haveria tempo suficiente para a edição desse material junto com os estudantes; Em seguida, os estudantes contaram como foi fazer essas gravações, as dificuldades e o que acharam do produto final; A atividade de encerramento do ano de 2019 foi criar uma apresentação colaborativa sobre as atividades do projeto ao longo do ano. Os estudantes, com o auxílio de monitores e demais envolvidos, deveriam preencher, simultaneamente, os <i>slides</i> de uma apresentação que estava disponível <i>online</i> .
22	29/11		Na última oficina do ano foi feita a finalização da apresentação de <i>slides</i> colaborativa sobre o projeto;

--	--

Em seguida, houve uma última conversa com os estudantes para saber o que elas mais gostaram, o que ainda gostariam de saber e o que fariam no ano seguinte.