UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DYEGO CARLOS SALES DE MORAIS

ABORDAGEM PARA PARTICIPAÇÃO INFANTIL EM PROCESSOS DE DESIGN PARTICIPATIVO DE ARTEFATOS DIGITAIS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Recife
2023

DYEGO CARLOS SALES DE MORAIS

ABORDAGEM PARA PARTICIPAÇÃO INFANTIL EM PROCESSOS DE DESIGN PARTICIPATIVO DE ARTEFATOS DIGITAIS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação. Área de Concentração: Inteligência Computacional.

Orientadora: Patricia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco

Coorientadora: Taciana Pontual da Rocha Falcão

Recife

2023

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Morais, Dyego Carlos Sales de.
Abordagem para participação infantil em um processo de design participativo de artefatos digitais educacionais na educação do campo / Dyego Carlos Sales de Morais. - Recife, 2023.
223f.: il.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática, Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, 2023.
Orientação: Patricia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco.
Inclui referências e apêndice.

1. Participação infantil; 2. Design participativo; 3. Educação do campo. I. Tedesco, Patricia Cabral de Azevedo Restelli. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

DYEGO CARLOS SALES DE MORAIS

ABORDAGEM PARA PARTICIPAÇÃO INFANTIL EM UM PROCESSO DE DESIGN PARTICIPATIVO DE ARTEFATOS DIGITAIS EDUCACIONAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação. Área de Concentração: Inteligência Computacional.

Aprovado em: 17/02/2023.

_____

Profª. Drª. Patricia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

BANCA EXAMINADORA

_____

Profª. Drª. Simone Cristiane dos Santos Lima (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

_____

Prof. Dr. Frederick Marinus Constant van Amstel (Examinador Externo)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

_____

Prof. Dr. Ecivaldo de Souza Matos (Examinador Externo)
Universidade Federal da Bahia – UFBA

_____

Profª. Drª. Walquiria Castelo Branco Lins (Examinador Externo)
CESAR School

_____

Profa. Dra. Andrea Alice da Cunha Faria (Examinadora Externa)
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

AGRADECIMENTOS

À centelha divina que há em nós, que nos torna capazes de pulsar vida e criatividade. Que torna possível coletivamente trazer à existência o improvável, o que outrora parecia impossível. Que nos faz esperançar, isto é, construir desde já, coletivamente, a esperança de um projeto de sociedade justo e sustentável.

À toda minha família, em especial Renata Lopes, por suportar minhas ausências. Mainha e voinha que sempre me lembram o valor dos saberes de pura experiência feito. Painho que sempre me apontou o caminho dos estudos para mudança de realidades. Maninho que sempre me apoiou e incentivou.

À equipe do DEMULTS-Campo, em especial a professora Flávia Peres, que há mais de 10 anos vivencia comigo as alegrias e dificuldades da pesquisa-ação no DEMULTS.

À toda equipe da secretaria de educação do município de Vicência, desde a secretária, os técnicos em agroecologia formados pelo SERTA e as coordenadoras das escolas que tivemos a oportunidade de trabalhar.

À Tancicleide Gomes, amiga desde a iniciação científica no DEMULTS, por ter me impulsionado a entrar nessa aventura que se chama doutoramento.

À IBC, comunidade de fé que tanto me inspirou a um compromisso ético-político pelas classes populares a partir dos ensinamentos da teologia da libertação. A partir da IBC tive meu primeiro contato com uma formação política pautada na Educação Popular, inclusive com uma transformação em minha vida desde o módulo no Centro de Formação Paulo Freire, do assentamento Normandia do MST, pela Escola de Fé e Política.

Às amizades Luma Seixas, Esdras Bispo, Rafaela Lopes e George Carvalho por tanto terem me ajudado com escutatória, conselhos e algumas transcrições dos dados.

Às orientadoras, Patrícia Tedesco, que iniciou essa trajetória comigo como orientadora e se tornou uma amiga, e à Taciana Pontual, que me acompanhou de forma incansável e fraternal desde o início do mestrado até as correções finais do presente texto e se tornou um referencial de pesquisadora, educadora, orientadora e, principalmente, ser humano. Sem vocês não teria conseguido.

Ao CNPq pela bolsa concedida e ao CIn-UFPE pela estrutura e

oportunidades de aprendizagens durante todo o período do doutorado.

“Não sou esperançoso por pura teimosia, mas por imperativo existencial e histórico.”

Paulo Freire (2008, p. 10).

RESUMO

A Educação do Campo (EdC) surge a partir da luta pelo direito à educação no local onde se vive, vinculada à cultura e às necessidades humanas e sociais do território. A EdC vislumbra, portanto, um modelo de educação construído com a participação dos povos do campo. Apesar disso, crianças e adolescentes, estudantes de escolas de EdC, que já utilizam diversas tecnologias digitais, ainda não participam dos processos decisórios sobre tais tecnologias, que muitas vezes são construídas por especialistas fora do território em que são utilizadas. Visando democratizar não apenas o uso, mas também a produção de tecnologias digitais, a Base Nacional Comum Curricular de 2018 prevê a competência da construção crítica, significativa, reflexiva e ética de tais tecnologias. Dessa forma, fica evidente uma necessidade de desenvolvimento de tecnologias digitais por estudantes da educação básica, incluindo os de escolas de EdC, para que sejam capazes de produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. Atrelada a isso, há também a necessidade de construção de materiais didáticos para EdC, pensados e produzidos por quem vive no território. Visando atender a essas demandas, investigou-se, neste trabalho, como fomentar a participação de estudantes da educação básica no processo decisório de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para EdC. Para isto, investigamos como ocorreu a participação infantil e os papéis de crianças no Design Participativo (DP) em um segundo ciclo de pesquisa-ação, em que operacionalizamos um processo de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais em duas escolas do campo, no município de Vicência/PE. Durante a pesquisa de campo neste ciclo, os estudantes desenvolveram cinco jogos digitais e um aplicativo com temáticas relacionadas à agroecologia. Realizamos vinte encontros em cada escola, durante os quais coletamos dados a partir de observação participante e videografia. Os dados qualitativos provém de diários de campo, transcrição de áudios de primeiras impressões feitas por pesquisadores participantes logo após os encontros, além de vídeos dos encontros nas escolas. A análise de dados se deu a partir de um modelo teórico de participação infantil e papéis de crianças no DP construído a partir da literatura. A partir dos resultados da análise, refinamos o modelo usado e construímos um conjunto de diretrizes para fomentar a participação de crianças e adolescentes nos processos decisórios de

desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para EdC.

Palavras-chave: participação infantil; design participativo; educação do campo.

ABSTRACT

Education of Rural Areas (EoRA) arises from the struggle for the right to education in the place where one lives, linked to the culture and human and social needs of the territory. EoRA envisions, therefore, an education model built with the participation of people from rural areas. Despite this, children and adolescents, students of EoRA schools, who already use various digital technologies, still do not participate in decision-making processes about such technologies, which are often built by specialists outside the territory where they are used. Aiming to democratize not only the use, but also the production of digital technologies, since 2018 the national standards for Brazilian schools include the competence of critical, meaningful, reflective and ethical construction of such technologies. Thus, there is an evident need for the development of digital technologies by students, including those from EoRA schools, so that they are capable of producing knowledge, solving problems and exercising protagonism and authorship in personal and collective life. Besides, there is also the need to build educational materials for EoRA, designed and produced by those who live in these regions. Aiming to meet these demands, this work investigated how to encourage the participation of high school students in the decision-making process of developing educational digital artifacts for EoRA. For this, we performed two cycles of action research. In the second cycle, in which a process of development of educational digital artifacts was carried out in two rural schools in the municipality of Vicência (in the state of Pernambuco), we investigated how children's participation occurred and the roles of children in Participatory Design (PD), as well as aspects of EoRA that influenced the process. During the field research, the students developed five digital games and a mobile application with themes related to agroecology. We held twenty meetings at each school, during which we collected data from participant observation. The analyzed data are organized in field diaries; audio transcriptions with recordings of the participating researchers' impressions right after the meetings; and video recordings of activities carried out with students. Data analysis was based on a theoretical model of typologies of child participation and children's roles in the PD built from the literature. Based on the analysis, we propose a participatory approach with a refined theoretical model, adjusted to the context studied, and a set of guidelines to encourage the participation of children and adolescents in the decision-making processes of design and development of

educational digital artifacts for EoRA.

Keywords: children's participation; participatory design; rural schools.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Etapas do protocolo de pesquisa.....24
Figura 2 – Escada de participação e não participação infantil de Hart (1992).....54
Figura 3 – Graus de participação por Treseder (1997).....55
Figura 4 – Caminho de participação de Shier (2001).....59
Figura 5 – Modelo de participação de Kirby *et al.* (2003).....60
Figura 6 – Visão geral das tipologias de participação infantil relacionadas entre si, a partir de Trilla e Cámara (2001). Os elementos que iniciam com 1, em laranja, são referentes ao modelo de Hart (1992); com 2, em azul escuro, Shier (2001); com 3, em roxo, Lansdown e Behn (2005); e com 4, em azul claro, Kirby *et al.* (2003).....61
Figura 7 – Papéis de crianças e adultos no DP.....68
Figura 8 – Modelo teórico com tipologias de participação infantil e papéis de crianças Design Participativo. A teoria de Trilla e Cámara (2001) está representada nas quatro caixas maiores. Os elementos em laranja iniciados com 1 referem-se à teoria de Hart (1992); em azul escuro, com 2, Shier (2001); em roxo, com 3, Lansdown e Behn (2005); e em azul claro, com 4, Kirby *et al.* (2003); e em vermelho, com 5, teorias dos papéis das crianças..75
Figura 9 – Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação (TRIPP, 2005).....81
Figura 10 – Etapas do protocolo de pesquisa.....85
Figura 11 – Brasão da bandeira da cidade de Vicência.....90
Figura 12 – Modelo teórico com tipologias de participação infantil e papéis de crianças Design Participativo. A teoria de Trilla e Cámara (2001) está representada nas quatro caixas maiores. Os elementos em laranja iniciados com 1 referem-se à teoria de Hart (1992); em azul escuro, com 2, Shier (2001); em roxo, com 3, Lansdown e Behn (2005); e em azul claro, com 4, Kirby *et al.* (2003); e em vermelho, com 5, teorias dos papéis das crianças..98
Figura 13 – Etapas do primeiro ciclo de PA no DEMULTS-Campo.....104
Figura 14 – Foto de estudantes e pesquisadora do DEMULTS-Campo na etapa de imersão construindo e fazendo manutenção da composteira.....106
Figura 15 – Quadro com nuvem de palavras a partir de *brainstorming*.....107
Figura 16 – História em quadrinhos do jogo.....107

Figura 17 – Desenho no caderno e interface do protótipo da fase 3 do jogo, com a barra de pH na parte inferior.....111
Figura 18 – Espaço agropedagógico da escola da turma da manhã representado em A, B, C, D e E. A – equipe do DEMULTS-Campo na entrada do espaço. B e C – crianças e técnico em agroecologia trabalhando no espaço. D – horta do espaço. E – relógio de brinquedo com materiais recicláveis. Espaço agropedagógico da escola da turma da tarde representado em F e G. F – entrada do espaço. G – plantação na horta do espaço.....113
Figura 19 – Vista da escola da turma da tarde para a Usina Laranjeiras em funcionamento.....114
Figura 20 – Etapas do segundo ciclo de PA no DEMULTS-Campo.....115
Figura 21 – Atividade prática de Braindraw nas turmas da manhã (A) e tarde (B).118
Figura 22 – Registros do braindraw com uma máquina agrícola, eletrodomésticos e smartphones.....118
Figura 23 – Estudantes da turma da manhã folheando revistas com histórias em quadrinhos.....121
Figura 24 – Visita ao espaço agropedagógico da escola da turma da tarde com técnicos.....126
Figura 25 – Crianças sentadas decidindo sobre diálogos do jogo LimpezaPlay com suporte de adulto em pé.....141
Figura 26 – Técnicos colaborando com crianças para decisão sobre o diálogo que vai para o jogo LimpezaPlay.....143
Figura 27 – Adulto e criança apertando as mãos após decidirem sobre o final do jogo.....150
Figura 28 – A – Adulto opinando sobre a necessidade que outra pessoa usasse o jogo que não a desenvolvedora, enquanto estudante está calculando o tempo na calculadora do seu smartphone. B – Sem adultos, crianças decidindo autonomamente o tempo ideal.....155
Figura 29 – Telas de abertura e limpeza de canteiro do jogo A Fazenda Escondida.....164
Figura 30 – Telas de diálogo entre gestor da usina e cortador de cana (à esquerda) e do corte da cana em si (à direita) do jogo cuja narrativa ocorre durante a safra de cana-de-açúcar.....165

Figura 31 – Desenhos da tela de final feliz do jogo que se passa no período da safra de cana-de-açúcar.....166
Figura 32 – Telas de diálogo (à esquerda) e interação com usuário para coleta seletiva (à direita) do jogo Limpeza Play.....167
Figura 33 – Telas de interação para separação entre resíduos orgânicos e inorgânicos (à esquerda) e plantio da horta orgânica (à direita) do jogo Limpeza Play.....168
Figura 34 – Telas de abertura (à esquerda) e interação com usuário para separação de resíduos (à direita) do jogo EcoRural.....169
Figura 35 – Telas de abertura (à esquerda) e menu (à direita) do aplicativo myHorta.....170
Figura 36 – Modelo refinado de tipologia de participação infantil e papéis de crianças em um processo de DP na Educação do Campo (em preto são novos).....173

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro comparativo dos trabalhos relacionados a tecnologias digitais e Educação do Campo.....45
Tabela 2 – Dados demográficos e operacionais dos ciclos de DEMULTS-Campo.....88
Tabela 3 – Sinais usados na transcrição.....97
Tabela 4 – Princípios da EdC e conceitos que emergiram das análises sobre aspectos da EdC.....161
Tabela 5 – Etapas do processo de DP na EdC com suas atividades práticas e estas com suas possibilidades de níveis de participação infantil, papéis de crianças no DP e aspectos de EdC.....191

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DCU	Design Centrado no Usuário
DEMULTS	Grupo e projeto de pesquisa Desenvolvimento Educacional de Multimídias Sustentáveis
DEMULTS-Campo	Projeto de pesquisa do DEMULTS no contexto de Educação do Campo
DP	Design Participativo
EdC	Educação do Campo
EPI	Equipamento Proteção Individual
IHC	Interação Humano-Computador
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
PA	Pesquisa-ação
PEADS	Proposta Educacional de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
SERTA	Serviço de Tecnologia Alternativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....19
1.1 QUESTÕES DE PESQUISA.....22
1.2 OBJETIVOS.....23
1.3 PERCURSO METODOLÓGICO.....23
1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO.....26
2 EDUCAÇÃO DO CAMPO E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO.....28
2.1 EDUCAÇÃO DO CAMPO: CONTEXTO, DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS.....28
2.1.1 Que campo é esse?.....29
2.1.2 Definição, princípios e características da Educação do Campo...31
2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO.....36
2.3 TRABALHOS RELACIONADOS.....39
2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....48
3 PARTICIPAÇÃO INFANTIL E ABORDAGENS PARTICIPATIVAS DE DESIGN.....50
3.1 PARTICIPAÇÃO INFANTIL.....51
3.2 ABORDAGENS PARTICIPATIVAS DE DESIGN.....62
3.2.1 Design Participativo com crianças.....65
3.3 TRABALHOS RELACIONADOS.....69
3.3.1 Trabalhos do Sul Global.....69
3.3.2 Trabalhos no Brasil.....73
3.4 TIPOLOGIA DE PARTICIPAÇÃO INFANTIL E PAPÉIS DE CRIANÇAS NO DESIGN PARTICIPATIVO.....75
3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....78
4 METODOLOGIA.....80
4.1 PESQUISA-AÇÃO.....81
4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....85
4.2.1 Problema, pergunta e objetivos.....86
4.2.2 Objetivos.....86
4.2.3 Unidade de análise.....87
4.3 CONTEXTO.....87

4.3.1 DEMULTS e DEMULTS-Campo....87
4.3.2 Ciclo 1: lócus e participantes....89
4.3.3 Lócus do ciclo analisado....89
4.3.4 Perfil dos participantes do ciclo analisado....91
4.3.5 Instrumentos para geração dos dados....93
4.4 EXECUÇÃO DOS CICLOS DE PESQUISA-AÇÃO....93
4.5 GERAÇÃO DE DIRETRIZES....94
4.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO....101
5 RESULTADOS....102
5.1 CICLO 1: CHÃ DE MANGABEIRA....102
5.1.1 Processo....103
5.1.2 Discussão....108
5.1.3 Produto....110
5.2 CICLO 2: VICÊNCIA....112
5.2.1 Participação Infantil no Processo de DP do DEMULTS-Campo...115
5.2.1.1 Apresentação....116
5.2.1.2 Imersão....120
5.2.1.3 Delimitação conceitual....124
5.2.1.4 Ideação....127
5.2.1.5 Produção....151
5.2.1.6 Testes....157
5.2.2 Discussão....158
5.2.3 Produtos....163
5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO....170
6 ABORDAGEM DE FOMENTO À PARTICIPAÇÃO INFANTIL EM PROCESSOS DE DESIGN PARTICIPATIVO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO....172
6.1 MODELO REFINADO: TIPOLOGIA DE PARTICIPAÇÃO INFANTIL E PAPÉIS DE CRIANÇAS EM PROCESSOS DE DESIGN PARTICIPATIVO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO....172
6.2 DIRETRIZES....176
6.2.1 Motivações de uso....177
6.2.2 Práticas Gerais....177
6.2.2.1 Rodas de diálogo....178

6.2.2.2 Votações.....178
6.2.2.3 Assembleias.....179
6.2.3 Apresentação.....180
6.2.3.1 Braindraw.....180
6.2.3.2 Dinâmica de apresentação dos participantes.....181
6.2.3.3 Apresentação do processo.....181
6.2.4 Imersão.....182
6.2.4.1 Entrevista com responsáveis.....182
6.2.4.2 *Storyboard* sobre cotidiano.....183
6.2.5 Delimitação Conceitual.....184
6.2.5.1 Visita a espaço agroecológico.....184
6.2.5.2 Definição da tecnologia e da temática.....185
6.2.6 Ideação.....186
6.2.6.1 *Storyboard* para o artefato.....186
6.2.6.2 Pesquisas.....187
6.2.7 Produção.....188
6.2.7.1 Programação em pares ou cocriação de ilustrações.....188
6.2.8 Testes.....189
6.2.8.1 Pensando em voz alta.....189
6.2.9 Práticas gerenciais.....198
6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....198
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....200
7.1 CONTRIBUIÇÕES.....201
7.2 LIMITAÇÕES.....204
7.3 ESTRATÉGIAS DE COMBATE A AMEAÇAS À VALIDADE.....206
7.4 TRABALHOS FUTUROS.....207
REFERÊNCIAS.....209
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....222

1 INTRODUÇÃO

Apesar dos muitos desafios de infraestrutura, 84% das crianças e adolescentes do campo no Brasil acessam a internet em casa (CETIC, 2019), com objetivos de utilização similares aos jovens urbanos, como acesso a mídias sociais e entretenimento (Doula; Lopes, 2013), inclusive se beneficiando da agilidade de tráfego de informações compartilhadas na internet e transformando-se em agentes formadores de opinião da família (Aggege, 2011).

Políticas que visam garantir o acesso às tecnologias para os povos do campo são importantes para a garantia de direitos dessa população, para que ela possa ter condições concretas que lhe possibilitem escolher permanecer no território que a constitui, ao invés de precisar necessariamente migrar para a cidade para ter acesso a educação, ciência, tecnologia, bens e serviços essenciais (Caldart, 2004; Munarim; Girardello; Munarim, 2015).

Porém, indo além da garantia do acesso, importa saber como a tecnologia é trabalhada no contexto de Educação do Campo: se apenas está dicotomizando campo e cidade com discursos modernizantes, ou se está contribuindo para o projeto de sociedade que a Educação do Campo busca construir (Munarim, 2014).

O movimento por uma Educação do Campo (EdC) surge a partir da reivindicação das pessoas e movimentos que constituem os povos do campo (assentadas, pequenas agricultoras, ribeirinhas, entre outras) por uma educação no local onde vivem, para que não precisem migrar para ter acesso à educação, mas principalmente uma educação que seja pensada do lugar onde estão, vinculada aos compromissos políticos, culturais e sociais desses sujeitos (Caldart, 2012). Dessa forma, há uma motivação inerente à EdC direcionada à incidência ou participação dos povos do campo sobre as práticas sociais e pedagógicas que ocorrem nos territórios.

Nesse sentido, Munarim, Girardello e Munarim (2015) chamam atenção para a importância da dimensão da tecnologia em contextos de EdC, pois as tecnologias não são neutras, já que no seu processo de desenvolvimento e fabricação há elementos políticos e econômicos que privilegiam alguns em

detrimento de outros.

Do ponto de vista escolar, visando viabilizar a concepção de tecnologias digitais, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) consta como competência geral, que além de acesso e compartilhamento de informações para compreensão e uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs), é preciso que estudantes sejam capazes de construir tecnologias digitais "[...] de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para (...) produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva" (Brasil, 2017). No entanto, ainda há poucos projetos envolvendo construção de tecnologias digitais em escolas de Educação do Campo (Souza; Pereira; Machado, 2018).

Dessa forma, evidencia-se a necessidade da dimensão da produção ou construção de tecnologias digitais, como conteúdo relevante a ser trabalhado nas práticas sociais e pedagógicas situadas também em contextos de EdC. Importante ressaltar que essa produção precisa estar atrelada ao projeto de sociedade que a EdC defende, para assim ser feita com a devida participação dos povos do campo, visando afirmar o campo como lugar de vida.

Além dessa demanda pela construção de tecnologias digitais com a participação dos povos do campo, os movimentos sociais que lutam por uma Educação do Campo reivindicam também materiais didáticos construídos com a participação dos povos do campo, em especial nos conteúdos relativos à temática campo-cidade, que apresentam uma visão dicotômica e não afirmam o campo como lugar de produção e reprodução de vida (Pavanelli, 2012; Rocha, 2014; Silva, 2017). Houve uma conquista dentro do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para atender a especificidade da Educação do Campo, que foi o PNLD-Campo. No entanto, não foi suficiente, já que o programa abrangia a distribuição de livros apenas aos anos iniciais do Ensino Fundamental (do 1º ao 5º ano) e, ainda assim, os livros distribuídos possuíam problemas de conteúdos insuficientemente contextualizados para a vida no campo (Pavanelli, 2012; Rocha, 2014; Silva, 2017), além de serem feitos por grandes editoras, em centros urbanos, sem participação dos sujeitos do campo (Molina, 2014).

Dessa forma, evidencia-se uma demanda por recursos educacionais contextualizados e produzidos pelos povos do campo para a Educação do

Campo, ao mesmo tempo em que se apresenta uma necessidade de construção de artefatos digitais em contextos escolares, incluindo os de EdC. Visando atender a essas demandas, almeja-se, através deste trabalho, aproximar crianças do campo do processo decisório na construção de artefatos digitais educacionais (jogos e aplicativos de smartphones) para Educação do Campo.

Para isto, existem diversas metodologias que envolvem pessoas representantes do público-alvo no processo de design e desenvolvimento de artefatos digitais. Tais metodologias, como o Design Centrado no Usuário (DCU), são comuns na área de Interação Humano-Computador, e podem ser aplicadas com objetivos diversos, mas geralmente visam garantir que o artefato resultante do processo atenderá às necessidades reais do público-alvo, melhorando a qualidade de uso e reduzindo riscos de fracasso do produto (Rogers; Sharp; Preece, 2011). Assume-se que as pessoas que usarão o artefato têm conhecimentos sobre o contexto de uso que os designers não têm, por isso elas podem ser incluídas no processo, com diferentes níveis de participação nas tomadas de decisões antes, durante e após a construção de artefatos digitais.

No entanto, segundo Amstel (2009), a crescente inserção de representantes do público-alvo em um processo de design é guiada, em sua maior parte, por interesses particulares ou empresariais de quem toma as decisões centrais sobre o processo. Desse modo, quem detém o poder sobre a tomada de decisão tende a impor limites à participação, sem proporcionar uma apropriação da produção da tecnologia para quem, geralmente, têm o direito de participar desse processo negado. Percebe-se, portanto, que os representantes do público-alvo no processo de design podem ter diferentes níveis de participação dependendo dos objetivos, intencionalidades e perspectivas filosóficas de quem detém poder de como incluir ou não essas pessoas.

Incluir representantes do público-alvo no design visando alcançar a eficácia do produto, como é o caso do DCU, evoca uma abordagem instrumental de participação, que é vista como uma estratégia processual para atingir um fim (Bordenave, 1994). Porém, a participação também pode ser emancipatória, como é o que vislumbra o Design Participativo, possibilitando experiências democráticas, e relacionada a perspectivas afetivas e ontológicas, ou seja, como meio de obter satisfação e prazer em fazer uma atividade com outros (Bordenave,

1994). Diferentes teorias sobre participação refletem em IHC, cada uma delas carregando seus próprios desafios metodológicos.

O Design Participativo pode ser entendido como uma metodologia democrática de projeto que tem foco na partilha de poder entre pessoas que são afetadas pelo projeto, em especial, aquelas que são historicamente excluídas de processos decisórios (Amstel, 2015), como minorias, idosos e crianças. Segundo Druin (2002), por acharem que as crianças são incapazes de fazer contribuições relevantes, os adultos costumam substituir as vozes delas pelas de seus responsáveis em processos de design. Normalmente, elas estão envolvidas nas fases iniciais de ideação, mas raramente participam da tomada de decisão real sobre os artefatos (Landoni *et al.*, 2016).

Nesse sentido, Read *et al.* (2016) criticam alguns estudos que afirmam conduzir o Design Participativo (DP), mas limitam a participação das crianças a sessões curtas e específicas, que as impedem de trocar experiências com designers, bem como de ter uma palavra direta sobre o resultado do processo de design. Frauenberger *et al.* (2015) apontam para a necessidade de que os estudos sobre design com crianças sejam avaliados não apenas em relação aos resultados tangíveis no design do artefato, mas também em relação à sua epistemologia e aos valores que as crianças vivenciam durante o processo.

Apresenta-se, assim, como desafio, a construção de arranjos que não só incluam, mas promovam a participação de representantes do público-alvo. Atrelado a isto, como há uma demanda por participação de povos do campo na construção tanto de recursos educacionais contextualizados para a EdC, como de artefatos digitais neste contexto, este trabalho busca aplicar o DP, a fim de que crianças e adolescentes tenham autonomia em decisões dentro de um processo de design de artefatos digitais educacionais no contexto da Educação do Campo.

1.1 QUESTÕES DE PESQUISA

Dentro do apresentado, a questão de pesquisa e questões auxiliares norteadoras (ou suleadoras[1]) deste trabalho são:

[1] Em seu livro Pedagogia da Esperança, Paulo Freire faz menção ao etnocientista Marcio D'Olme

- De que forma a participação de crianças no DP de artefatos digitais educacionais pode fortalecer a Educação do Campo?
  - Como ocorre a participação dessas crianças em um processo nesse contexto?
  - Como orientar o DP com crianças na EdC?

1.2 OBJETIVOS

Objetivo Geral: promover a participação de estudantes da Educação do Campo no design de artefatos digitais educacionais.

Objetivos Específicos:

- propor um modelo teórico de tipologias de participação infantil no Design Participativo;
- analisar a participação infantil, papéis de crianças e aspectos da EdC em um processo de DP na Educação do Campo; e
- desenvolver um conjunto de diretrizes para processos de DP com crianças em contextos de Educação do Campo.

1.3 PERCURSO METODOLÓGICO

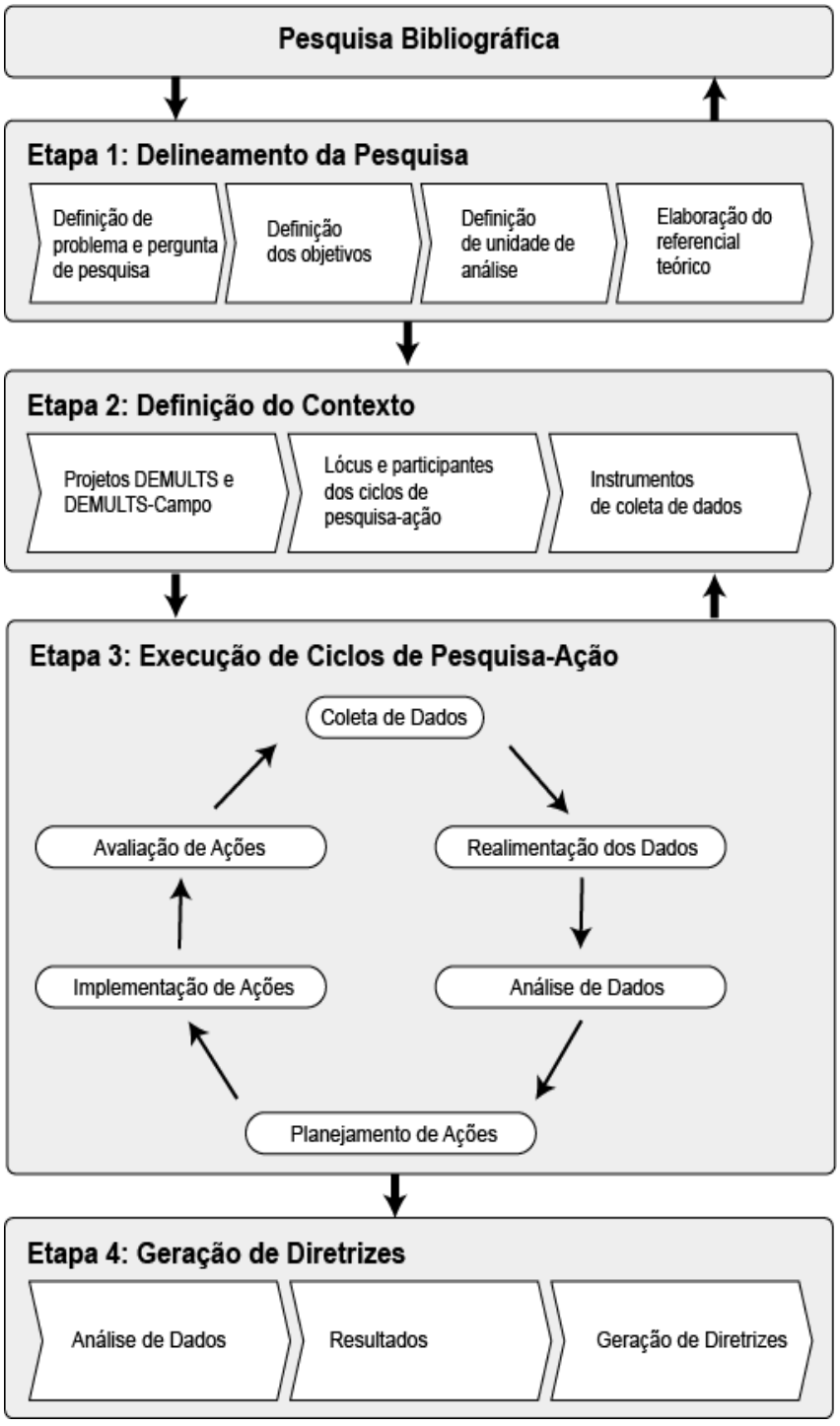
Desde o primeiro momento, realizamos um estudo na literatura sobre Educação do Campo e tecnologias digitais, incluindo artigos, livros, teses e dissertações, com o intuito de detectar lacunas nos estudos que poderiam ser contempladas nesta pesquisa. Ao estudarmos o contexto da Educação do Campo

---

Campos como criador do termo sulear-se. O termo sulear-se é um neologismo criado em oposição a um termo utilizado mundialmente devido à ideologia dominante do hemisfério norte: nortear-se. O termo nortear-se carrega significados de superioridade, uma vez que se imagina que está em cima, devido à disposição de mapas em paredes e a forma como são desenhados, com o pólo norte em cima e o pólo sul embaixo, tendo sempre o norte como referência universal. Campos e Freire apontam que “nortear-se” é usado de forma descabida no hemisfério sul, já que ao buscar orientar-se neste hemisfério se procura o Cruzeiro do Sul como referência. No entanto, ensina-se às crianças que imediatamente após encontrarem o Cruzeiro do Sul devem dar as costas a tal referência para buscar o norte. Freire problematiza essa ação de dar as costas e questiona se não estar-se-ia, desde a infância, dando as costas para tudo que é do sul, inclusive nossos próprios saberes. O presente trabalho é uma tentativa do autor de ao sulear-se contribuir para o sulear da academia, isto é, ao descobrir-se pertencente ao Sul Global, valorizar esses saberes e promovê-los na academia.

percebemos lacunas sobre participação infantil tanto no desenvolvimento de tecnologias digitais, quanto na construção de materiais didáticos. Com isso, foi se delineando a pesquisa em termos de problema, pergunta, objetivos e unidade de análise, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Etapas do protocolo de pesquisa



Fonte: O autor (2019).

A partir disso, realizamos buscas em bases de dados do Sul Global e Brasil de teses, dissertações e artigos das áreas de computação e educação. Os termos de buscas envolveram participação infantil, design participativo, tecnologias digitais e Educação do Campo. Os estudos a partir dessas buscas resultaram na fundamentação teórica e em um modelo teórico de tipologias de participação infantil e papéis de crianças no design participativo, publicado como artigo resumido intitulado *Children's Participation in the Design of Digital Artifacts: Theoretical and Methodological Considerations* nos anais do Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC), de 2021 (Morais; Falcão; Tedesco, 2021).

O modelo teórico inicial foi aplicado, por meio de um processo dedutivo, como categorias de análise em um conjunto de dados coletados em um ciclo de pesquisa-ação do projeto DEMULTS-Campo, executado em duas escolas de Educação do Campo, entre Agosto de 2019 e Março de 2020, em Vicência, na Zona da Mata Norte de Pernambuco. O projeto DEMULTS-Campo é uma adaptação do DEMULTS (Desenvolvimento Educacional de Multimídias Sustentáveis) para o contexto de Educação do Campo. O autor do presente trabalho faz parte do grupo de pesquisa de mesmo nome do projeto desde seu início em 2011 e participou de três ciclos em contexto urbano, tendo extraído resultados para seu mestrado; e dois ciclos no contexto de Educação do Campo, tendo extraído do segundo resultados para o presente trabalho.

As alterações no processo entre os ciclos urbanos e em contexto de EdC foram publicadas no artigo intitulado *Processos de Desenvolvimento Participativo de Tecnologias Digitais Educacionais nos Contextos Urbano e da Educação do Campo*, nos anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI), em 2021 (Morais *et al.*, 2021b). Os artefatos desenvolvidos no segundo ciclo foram publicados em forma de relato de experiência intitulado *Desenvolvimento de Artefatos Digitais Educacionais com Estudantes de Ensino Fundamental da Educação do Campo*, nos anais do Workshop de Informática na Escola (WIE), em 2021 (Morais *et al.*, 2021a).

Com uma parte da análise dos dados feita, considerando apenas uma das duas turmas do segundo ciclo no contexto da EdC, um artigo completo foi

publicado nos anais do Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC), de 2022, com o título: *Children's Participation in the Design of Digital Artifacts in Rural Schools* (Morais; Falcão; Tedesco, 2022).

A partir da análise completa dos dados, o modelo foi refinado para compor a primeira de duas partes da principal contribuição deste trabalho: uma abordagem de fomento à participação infantil em um processo de design participativo de artefatos digitais educacionais na Educação do Campo. A segunda parte da abordagem é composta por um conjunto de diretrizes para auxiliar professores, pesquisadores e designers que desejem realizar projetos de Design Participativo com crianças no contexto da Educação do Campo. As diretrizes foram construídas com base nos resultados e possuem indicações práticas de como executar um processo de DP com foco na participação infantil, papéis de crianças e aspectos de EdC.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

O restante do trabalho está organizado da seguinte forma:

No capítulo 2, é apresentado o referencial teórico relacionado à Educação do Campo, incluindo contextualização, definição, características, princípios e como tecnologias digitais são e podem vir a ser trabalhadas nesse contexto. Este capítulo possui também trabalhos relacionados a tecnologias e EdC.

No capítulo 3, apresenta-se a participação infantil, em especial seus tipos e níveis, e abordagens participativas de design, em especial o design participativo, incluindo os papéis que as crianças podem assumir nesse tipo de abordagem. Este capítulo apresenta também os trabalhos do Sul Global e do Brasil relacionados à participação infantil, design participativo e Educação do Campo. Por fim, no capítulo 3, apresentamos o modelo teórico, que propomos com base na literatura, intitulado: tipologia de participação infantil e papéis de crianças no Design Participativo.

No capítulo 4, descreve-se a metodologia que foi utilizada para realizar esse trabalho, desde a conceituação da pesquisa-ação até o protocolo de pesquisa, incluindo delineamento da pesquisa, descrição dos ciclos de pesquisa-ação e de como foi feita a análise dos dados para geração do modelo teórico refinado das diretrizes para professores e pesquisadores que desejem aplicar um processo de DP com

crianças no contexto da EdC.

No capítulo 5, são apresentados resultados e discussão construídos a partir da análise de dados, em termos de níveis de participação infantil, papéis das crianças e aspectos da EdC identificados.

No capítulo 6, são apresentadas a tipologia refinada de participação infantil e papéis de crianças no Design Participativo no contexto de EdC, e as diretrizes para fomento de participação em processos de DP de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo.

No capítulo 7, são apresentadas considerações finais do presente trabalho, destacando suas contribuições e os trabalhos futuros.

2 EDUCAÇÃO DO CAMPO E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Para construção de uma abordagem que possibilite que estudantes da educação básica do campo façam parte da tomada de decisão no processo de produção de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo, se fez necessário aprofundar a discussão sobre tecnologias na Educação do Campo. Nesse capítulo, apresentamos o referencial teórico sobre Educação do Campo e tecnologias digitais nesse contexto, incluindo reflexões sobre o rural e o urbano brasileiro, definições, características, marcos legais e princípios da Educação do Campo, além de reflexões teóricas sobre tecnologias digitais na Educação do Campo. Em seguida, apresentamos também os trabalhos relacionados às tecnologias digitais nesse contexto.

2.1 EDUCAÇÃO DO CAMPO: CONTEXTO, DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS

A prática de Educação do Campo (EdC) surge antes de ser nominada dessa forma. Comunidades rurais, com apoio de igrejas e movimentos sociais ligados à luta pela Reforma Agrária, criam suas próprias escolas, a fim de garantir o direito à educação no local onde estão os povos do campo e, principalmente, com a participação destes (Caldart, 2012). O termo é acompanhado por uma complexidade oriunda de sua trajetória política, que o caracteriza como um movimento diverso mas que carrega consigo uma consciência de mudança direcionada a uma realidade por vir, um projeto de sociedade emancipatório, pautado na liberdade, justiça social, autonomia e participação dos povos do campo (Caldart, 2012). Ao mesmo tempo, configura-se como uma categoria de análise da realidade atual de trabalhadores do campo no Brasil (Caldart, 2012). Assim, para compreender o modelo educacional e de campo a que se propõe a Educação do Campo, é preciso entender qual é a realidade do campo em que surge a discussão sobre o termo. Que “campo” é esse? Qual o contexto em que surge o debate sobre este “modelo educacional”? Quais os marcos históricos que o constituem?

2.1.1 Que campo é esse?

O campo e a cidade, assim como os correlatos rural e urbano, são tratados ainda como pólos antagônicos, dualidades, espaços dicotomizados. Tal simplificação tende a desconsiderar as complexidades inerentes às relações que constituem ambos os territórios, que podem ser entendidos como características particulares de um mesmo espaço geográfico que o tornam heterogêneo (Bitoun; Miranda, 2015). Esse entendimento dicotômico entre campo e cidade, tende a associar o urbano como lugar do progresso, da modernidade, onde se tem desenvolvimento, dinamicidade e infraestrutura, enquanto o rural é visto como lugar do atraso e do precário (Ponte, 2004).

Este imaginário impulsiona um curso migratório das regiões com características mais rurais para aquelas mais urbanizadas. Este curso migratório evidencia o problema da concepção dicotômica entre rural e urbano, que ao corroborar para a desigualdade de incentivos e políticas públicas que levem em consideração as especificidades e necessidades de cada território (Bitoun; Miranda, 2015), culmina em supervalorizar os territórios mais urbanizados e desprover de recursos os mais rurais.

A perspectiva de supervalorização do urbano em detrimento do rural também se reflete nas decisões sobre a educação em territórios rurais, no início do século XX. Antes de 1930, a educação carregava um projeto de sociedade associado a um projeto de desenvolvimento industrial e urbanocêntrico, por isso, desse ponto de vista se tinha a máxima de que “[...] gente da roça não carece de estudos. Isso é coisa de gente da cidade” (Leite, 1999, p. 14). Sendo assim, a educação foi estruturada para ser reservada apenas para aquelas pessoas que queriam e podiam pagar para estudar estritamente nos centros urbanos, o que promovia ainda mais a migração rural-urbano. Era (e ainda é) uma educação pensada a partir das cidades, ou seja, a partir de um projeto de desenvolvimento urbanocêntrico.

Em 1930, para reduzir o movimento migratório e propagar um sentimento romantizado que valorizasse a vocação do país, tida como a agropecuária, começa-se a introduzir técnicas agrícolas nos conteúdos escolares. No entanto,

Hidalgo e Mikolaiczyk (2012) afirmam que “[...] a efetivação de políticas públicas para a educação na zona rural [estava subordinada] aos interesses econômicos, sem a efetiva participação dos trabalhadores que ali viviam” (Hidalgo; Mikolaiczyk, 2012, p. 113). Ainda era (e é) uma educação exportada da cidade para o campo, pensada a partir desta visão de desenvolvimento na qual a centralidade é do urbano, do industrial, das cidades.

No entanto, o campo não aceitou este destino. A partir da segunda metade do século XX, mesmo em meio ao contexto de ditadura empresarial-militar, os sujeitos do campo foram resistindo e construindo alternativas produtivas, organizativas e educacionais, aliando-se a outros sujeitos imbuídos pelo mesmo movimento de resistência e afirmação do lugar e do papel do campo na formação cultural, política e econômica do nosso país, para que este se torne um país autêntico, com um desenvolvimento a partir do que é o Brasil e não um modelo importado.

Neste contexto, dois espaços foram verdadeiras “trincheiras” para essas forças de resistência: a academia e a igreja (particularmente, aquelas vinculadas à Teologia da Libertação). Estes foram se constituindo também, espaços de construção de alternativas tanto no campo da produção agrícola, no manejo dos recursos naturais, na organização e comercialização da produção, quanto no campo cultural e pedagógico.

A partir de meados dos anos 1980, com a saída dos militares do governo central e a retomada do processo de redemocratização do nosso país, as condições para o fortalecimento dessas ações começam a existir. Os movimentos sociais se fortalecem e vão adquirindo uma identidade mais autônoma. A criação do Movimento de Trabalhadoras e Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) a partir da Comissão Pastoral da Terra (CPT) revela o momento político da época. A conquista da Anistia, com o retorno dos exilados políticos e a ampliação das possibilidades de cooperação internacional é outro fator que colaborou para o fortalecimento deste movimento. Um movimento que vai se agregando em torno da luta pela Reforma Agrária; que questiona o “caminho único” do desenvolvimento imposto pelos interesses capitalistas de acúmulo de terras, uso de agrotóxicos e produção de alimentos multiprocessados e transgênicos; e que propõe proativamente um outro projeto de desenvolvimento para o país, que fortaleça a agricultura familiar e a agroecologia, e traga visibilidade para seu papel na produção de

alimentos que promovem saúde e uma relação potencialmente mais equilibrada com o meio ambiente.

É nesse contexto, no final do século XX, que organizações e movimentos sociais protagonizaram a afirmação pela construção de possibilidades educacionais e políticas, que valorizassem os sujeitos do campo, pessoas trabalhadoras que vivem no e do campo, que no campo constroem relações e do campo produzem seu sustentos e seus projetos de vida.

Fazem parte desse contexto também as crianças do campo, que são sujeitos de direito e são tão diversas quanto as características dos campos que as atravessam e as formam. Cada comunidade tem suas características que que possbilitam seus próprios modos de socialização infantil. Desse modo, o que se destaca como característica é a diversidade étnica, cultural e racial nos diversos contextos que formam as infâncias do campo (Peloso, 2015; Silva; Martins; Oliveira, 2013).

Corroborando com estes movimentos e entendimentos, alguns estudos classificam os diversos tipos de áreas rurais e urbanas ou os graus de urbanização e características de ruralidades com variados critérios e ênfases (Silva, 2002; Veiga, 2002; Bitoun; Miranda, 2015). Tais estudos consideram que no extenso território brasileiro, o rural e o urbano, além de não serem pólos opostos, estabelecem relações de interdependência mais ou menos estreitas entre si.

Pontua-se que da mesma forma que se percebem os avanços trazidos pelas ações desenvolvidas nos ambientes mais urbanizados, conjuntamente deve-se perceber aquilo que o campo apresenta em termos de desenvolvimento, não só relacionado às atividades agrícolas de larga escala, que ainda recebem algum incentivo, mas também e, principalmente, aos modos de vida do campo. Este campo pode ser compreendido como o território onde as famílias vivem, produzem e reproduzem seus projetos, seus sonhos, suas relações sociais, culturais e econômicas, tão dinâmico e heterogêneo quanto áreas mais urbanizadas (Silva; Martins; Oliveira, 2013).

2.1.2 Definição, princípios e características da Educação do Campo

É nesse contexto, com este entendimento heterogêneo do campo e suas ruralidades, que emergem as demandas por uma Educação do Campo. Caldart (2002) afirma que uma Educação do Campo seria aquela que é conquistada como direito dos povos do campo e é "[...] pensada desde o seu lugar e com sua participação, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais" (Caldart, 2002, p. 18).

Nesse sentido, Munarim, Girardello e Munarim (2015) afirmam que os sujeitos da Educação do Campo são "[...] coletivos e sujeitos que não se aceitam como marginais, nem como excluídos, que lutam para serem reconhecidos, pela existência de outros projetos de campo e de cidade que sejam mais solidários e menos exploradores" (Munarim; Girardello; Munarim, 2015, p. 4). Entende-se, a partir dessa concepção, que o movimento que luta por uma Educação do Campo é, para além de um paradigma educacional, um movimento social que reivindica outros projetos de sociedade. As mesmas pessoas autoras, Munarim, Girardello e Munarim (2015), definem Educação do Campo como:

> Uma educação pensada também por quem vive, sente e conhece as singularidades da vida nos contextos rurais; que não reforce a desterritorialização desses sujeitos ao incentivar dicotomias entre campo e cidade, mas que mostre e ajude a construir, junto a políticas públicas de afirmação desses coletivos, as condições necessárias para que esses jovens possam escolher ficar, para viver com dignidade, nos territórios aos quais pertencem, tendo acesso a bens e serviços essenciais às suas vidas cotidianas (Munarim; Girardello; Munarim, 2015, p. 2, 3).

Percebe-se a relevância da participação dos povos do campo na própria concepção de Educação do Campo, visto que esta participação foi e é conquistada também politicamente. Além disso, não há uma imposição aos jovens do campo para permanecerem no local onde vivem, mas uma reivindicação pela possibilidade de escolha. Para isso, Munarim, Girardello e Munarim (2015) destacam a importância de se ter

> [...] políticas públicas afirmativas que possam fortalecer as comunidades rurais, que problematizem e busquem soluções ao impacto do agronegócio na agricultura familiar, que valorizem saberes diferentes que não se limitem a um currículo escolar formal, que garantam [...] o atendimento básico de saúde, transporte, saneamento,

> água, luz [...] E que nenhuma dessas previsões fique apenas nas promessas não cumpridas pelos governos (Munarim; Girardello; Munarim, 2015, p. 9).

Assim, evidencia-se a relevância do papel da EdC nos processos de desenvolvimento social, portando um projeto de sociedade mais sustentável e pautado na justiça social. Um projeto de sociedade com foco na valorização dos sujeitos do campo, com políticas de afirmação e de transformação do paradigma social que frequentemente os diminui perante ideais de urbanização insustentáveis. A EdC assume, assim, um papel estratégico, já que suas motivações e reivindicações transbordam as questões de ensino-aprendizagem e vislumbram políticas públicas, que valorizem o campo como lugar de vida, resgatando o papel econômico, cultural e de sociabilidade dos espaços ditos “rurais”, a fim de possibiltar a sua população ter condições concretas de escolher permanecer ou migrar do território rural.

No marco histórico legal do surgimento da Educação do Campo, encontram-se dois eventos promovidos pelo Movimento de Trabalhadoras e Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), em parceria com a Universidade de Brasília (UnB), com a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO): o 1º Encontro Nacional de Educadoras e Educadores da Reforma Agrária (ENERA), que culminou no “Manifesto das Educadoras e dos Educadores da Reforma Agrária ao Povo Brasileiro” (Movimento, 1997), realizado em 1997; e a 1a Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo, de 1998.

Tais eventos obtiveram êxito no objetivo de ampliar as atividades educativas desenvolvidas nos assentamentos e comunidades rurais em direção a políticas públicas que garantissem a educação formal aos povos do campo, até então não atendidos por uma política pública específica no Plano Nacional de Educação (PNE). A partir de tal objetivo na luta pela Educação do Campo, foram conquistadas as políticas públicas específicas para o campo, como, por exemplo, a Resolução número 01, de 3 de abril de 2002, que estabeleceu as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, introduzindo normas sistematizadas na legislação escolar; e o decreto 7.352, de 4 de novembro

de 2010, que apresenta os seguintes princípios para ampliação e qualificação da política de Educação do Campo em todos níveis e do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA):

> I - *respeito à diversidade do campo* em seus aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia;
> II - incentivo à formulação de projetos político-pedagógicos específicos para as escolas do campo, estimulando o desenvolvimento das unidades escolares como *espaços públicos de investigação e articulação de experiências e estudos direcionados para o desenvolvimento social, economicamente justo e ambientalmente sustentável, em articulação com o mundo do trabalho*;
> III - desenvolvimento de políticas de formação de profissionais da educação para o atendimento da especificidade das escolas do campo, *considerando-se as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo*;
> IV - valorização da identidade da escola do campo por meio de projetos pedagógicos com conteúdos curriculares e *metodologias adequadas às reais necessidades dos estudantes do campo*, bem como flexibilidade na organização escolar, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
> - controle social da qualidade da educação escolar, mediante a efetiva *participação* da comunidade e dos movimentos sociais do campo (Brasil, 2010, grifos nossos).

Os princípios evidenciam características do projeto de desenvolvimento social que o movimento por uma EdC almeja: que a sociedade seja ambientalmente sustentável e economicamente justa. Nesse sentido, a EdC é entendida como um movimento social portador desse projeto de transformação da realidade.

Atrelado a isso, o respeito à diversidade do campo, a consideração das condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo, a adequação de metodologias às realidades dos estudantes e a escola como espaço de investigação e articulação de experiências são princípios fortemente relacionados à necessidade de fomento à participação dos povos do campo na concepção de Educação do Campo e ao que Caldart (2012) pontua sobre a importância de entrelaçar os saberes científicos com

> [...] questões do trabalho, da cultura, do conhecimento e das lutas sociais dos camponeses e ao embate (de classe) entre projetos de

> campo e entre lógicas de agricultura que têm implicações no projeto de país e de sociedade e nas concepções de política pública, de educação e de formação humana (Caldart, 2012, p. 259).

O entrelace entre saberes é também um ponto de partida para contextualização dos conteúdos dos materiais didáticos ao projeto de sociedade da EdC, pois valoriza os saberes dos povos do campo, promovendo pertencimento e fortalecendo políticas de afirmação do campo. Freire (2008) apontava os saberes de pura experiência feitos, isto é, os saberes do senso comum, daquilo que se aprende no cotidiano, com a família, entre amigos e vizinhos, fora da sistematização dos conteúdos do currículo escolar, como algo importante a ser considerado no processo pedagógico.

> Se não é possível defender uma prática educativa que se contente em girar em torno do “senso comum”, também não é possível aceitar a prática educativa que, zerando o “saber de experiência feito”, parta do conhecimento sistemático do(a) educador(a) (Freire, 2008, p. 58, 59).

No entanto, na contramão de Freire e do projeto de uma EdC, segundo Machado e Albuquerque (2016), a maioria dos livros didáticos - importantes materiais de apoio aos/às docentes nas escolas - apresenta o tema das relações entre rural e urbano de forma rasa e/ou estereotipada, gerando uma visão deturpada da realidade.

Dada a necessidade de políticas públicas que garantam um modelo de educação fundamentada nesses ideais (Caldart, 2012), os movimentos da EdC também reivindicaram materiais didáticos vinculados ao projeto de sociedade da EdC e construídos com os sujeitos do campo. Em 2013, surgiu o Programa Nacional do Livro Didático para EdC, com o objetivo de produção e distribuição de livros mais alinhados aos princípios da EdC. No entanto, o programa, extinto em 2018, abrangia apenas os anos iniciais do Ensino Fundamental, com livros feitos por grandes editoras em centros urbanos sem participação dos sujeitos do campo e com conteúdos que privilegiavam a visão do campo sem considerar suas diversas ruralidades, mas o apresentando apenas enquanto latifúndios com monocultura (Molina, 2014).

Partindo dos “saberes de experiência feitos” (Freire, 1997), é possível e desejável que as escolas e o sistema educacional construa relações de parceria

com os povos do campo, experienciar seus modos de vida e construir uma Educação do Campo vinculada a um projeto de sociedade ambientalmente sustentável e economicamente justo. Para isto, é preciso um fortalecimento das políticas já conquistadas e perseverar na luta por outras a conquistar. A problemática dos materiais didáticos descontextualizados evidenciam que a luta por uma Educação do Campo não acabou. Pensar em artefatos digitais educacionais amplia essa luta com desafios particulares, desde o uso até a concepção com a devida relevância dos saberes de pura experiência feitos dos povos do campo.

2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

De modo geral, tecnologias digitais na educação (jogos, aplicações para dispositivos móveis, robótica, entre outros) podem ser trabalhadas pelos modelos instrucionista ou construcionista (Papert; Harel, 1991; Kafai, 2006; Valente, 2005). Papert (1997) afirma que o modelo instrucionista de ensino por computadores é aquele em que o fabricante procura fazer um software que ensine. Segundo Papert (1997), no instrucionismo, os professores, em um papel ativo, ensina o caminho das pedras, por etapas, enquanto sa crianças repetem ou executam, em um papel reativo. “A máquina coloca uma pergunta, a criança responde” (Papert, 1997, p. 78). Tal concepção se alinha ao que Freire (1987) criticou na educação bancária, que acontece na aprendizagem escolar tradicional, em que o professor tudo tem a ensinar (Freire, 1987) e as crianças tudo têm a aprender (Freire, 1987).

Indo além do modelo instrucionista, Papert (1997) defendia o modelo construcionista, em que as crianças pudessem usar o computador para se expressarem e construírem seus próprios artefatos (Papert, 1997). Assim, uma criança que tem aversão à matemática, por exemplo, conseguiria desenvolver ou modificar um software, motivada pela utilidade, expressividade ou pelo desafio de construir algo de sua autoria, abstraindo no computador os conceitos matemáticos e então refletindo sobre a formalidade de tais conceitos vistos na escola (Papert, 1980). Dessa forma, a tecnologia não é usada no lugar do professor na tarefa de ensinar, mas ocupa um lugar de artefato mediador pelo qual as crianças podem construir conhecimento e se expressarem.

De uma forma ou de outra, é inegável a importância das tecnologias digitais como forma de acesso à informação e comunicação, capaz de transformar pessoas e ambientes. No entanto, ao se trabalhar na especificidade da EdC, é preciso levar em consideração o projeto de sociedade da EdC. Para isso, importantes questionamentos são levantados: por qual motivo as tecnologias digitais seriam importantes de serem inseridas na EdC? Sendo relevante, como fazer essa inserção?

A relevância de possibilitar acesso às tecnologias digitais na EdC está no campo das políticas públicas que visam combater a desterritorialização dos povos campesinos, uma vez que tais políticas precisam ir além da educação e garantir as condições necessárias para que os povos do campo "[...] possam escolher ficar, para viver com dignidade, nos territórios aos quais pertencem, tendo acesso a bens e serviços essenciais às suas vidas cotidianas" (Munarim; Girardello; Munarim, 2015, p. 2, 3). Munarim, Girardello e Munarim (2015) lembram que "[...] esses territórios, que são espaços de disputas políticas e sociais mormente por terra, incluem também os territórios digitais" (Munarim; Girardello; Munarim, 2015, p. 3).

Assumindo a relevância, é importante ter um olhar crítico sobre como inserir tecnologias digitais na EdC. Nesse sentido, Munarim (2014) questiona se os objetivos de projetos de inclusão digital em escolas do campo "[...] podem contribuir para fortalecer a luta por um outro projeto de campo, mais justo, mais solidário, em que a agricultura familiar, os povos do campo, seus territórios e saberes, sejam legitimados e levados a sério nas políticas públicas do país" (Munarim, 2014, p. 168), ou se irão apenas "[...] repetir discursos modernizantes que só fazem ampliar as diferenças entre campo-cidade" (Munarim, 2014, p. 168).

Corroborando com isso, Munarim (2014) se baseia em Freire (1984) para pontuar a importância de se ter um olhar crítico e questionar o quanto a inserção de tecnologias digitais em escolas do campo considera apenas melhorias na aprendizagem de um povo tido supostamente como carente em saberes, "[...] ou se, por outro lado, além de proporcionar o acesso ao conhecimento produzido pela humanidade, elas propõem espaços de comunicação e criação de redes que fortaleçam as reivindicações dos sujeitos do campo" (Munarim, 2014, p. 172).

Nessa perspectiva, pode-se entender que, para além de um viés

instrucionista, há um direcionamento metodológico, mesmo que apenas para o uso de tecnologias, de construção de espaços para fortalecimento das reivindicações dos povos do campo.

Apesar de ter seu trabalho mais focado nas políticas públicas que visam garantir acesso das tecnologias digitais e formação de professores para uso em sala de aula, a autora traz o âmbito da produção das tecnologias digitais e, similar a Freire (1984) e Feenberg (2010b), pontua que estas não são neutras, já que no seu processo de desenvolvimento e fabricação há elementos políticos e econômicos que justificam o lucro. Sendo assim, talvez haja "[...] mais radicalidade política na produção de tecnologias que vão para as escolas do que propriamente no seu uso" (Munarim; Girardello; Munarim, 2015, p. 10).

Nesse sentido, a dimensão da produção de tecnologias ganha uma importância ao extrapolar as possibilidades do uso de tecnologias digitais pelos povos do campo na EdC, uma vez que tem potência de ser "[...] um importante instrumento para suas buscas, suas lutas e seus questionamentos" (Munarim, 2014, p. 93).

> Se a dimensão da produção existe para fortalecer um determinado projeto de sociedade, a formação dos professores para o "uso" das tecnologias não deve se resumir apenas ao seu uso em sala de aula, mas também a momentos de reflexão em que eles possam conhecer, compreender e problematizar junto aos estudantes as dimensões políticas e econômicas que estão em jogo na produção dessas tecnologias. Daí a importância de que professores e estudantes saibam buscar informações, participem, produzam conteúdos próprios, planejem ações, incluam essas ferramentas digitais no cotidiano das escolas como mais um espaço de criação e expressão delas e dos sujeitos que com elas interagem. [...] A outra questão central dessa constatação é que as próprias tecnologias, sejam digitais ou não, não são dirigidas especificamente para os povos do campo. (Munarim, 2014, p. 92 e 93).

Ao mencionar a "dimensão da produção" vinculada a um projeto de sociedade, a autora explicita a necessidade de atrelar todo e qualquer trabalho com tecnologias digitais na EdC ao modelo de desenvolvimento (ou projeto de sociedade) da EdC. Neste modelo, o rural se afirma enquanto território produtor de riquezas materiais, principalmente em termos de alimentos (Girardi, 2008), e imateriais/culturais (Caldart, 2012), capaz de gerar emprego e renda de forma descentralizada, com forte potencial para o desenvolvimento de uma outra matriz tecnológica com base na agroecologia

e não só na agroquímica.

Nesse contexto, emerge a necessidade do desenvolvimento de tecnologias digitais educacionais na EdC como estratégia educacional para se trabalhar questões relacionadas ao projeto de sociedade da EdC nos conteúdos dos artefatos, bem como com uma metodologia que fortaleça tal projeto, possibilitando a crianças e adolescentes do campo espaços de autoria, expressividade e participação democrática na tomada de decisões sobre os artefatos que em outras circunstâncias seriam importados dos centros urbanos e meramente postos para uso no contexto da EdC.

2.3 TRABALHOS RELACIONADOS

Em um mapeamento sistemático realizado por Souza, Pereira e Machado (2018), apenas 33 trabalhos relacionados a tecnologias digitais no contexto da Educação do Campo foram encontrados, apesar dos termos de busca utilizados, “Tecnologia na Educação” e ”Educação do Campo”, separadamente retornarem resultados crescentes em número de publicações, no período de 2013 a 2017. O mapeamento foi restrito às produções científicas brasileiras, disponibilizadas na biblioteca digital SciELO, no período de 2013 a 2017.

Buscas com as mesmas palavras-chave de Souza, Pereira e Machado (2018), e também no escopo de produções brasileiras, foram realizadas pelo autor do presente trabalho na SciELO, no Google Scholar, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, nos anais da Revista Brasileira de Educação do Campo e de eventos e periódicos da Comissão Especial de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação. A restrição ao Brasil se dá devido à diferença entre o conceitos de “Educação do Campo” e “educação rural” (que seria o mais próximo da EdC no idioma inglês), o que poderia trazer abordagens e concepções enviesadas para um modelo educacional que não faz as críticas contextuais que a Educação do Campo faz na sua relação com as tecnologias digitais.

As buscas confirmaram a pouca quantidade de trabalhos com o entrelace entre tecnologias digitais e Educação do Campo até Dezembro de 2022. Além disso, percebe-se que eles são majoritariamente relacionados à inclusão digital, que não

é o escopo da presente pesquisa. Entretanto, apesar de não abordarem simultaneamente as questões da participação e do desenvolvimento de tecnologias digitais, alguns destes trabalhos possuem contribuições relevantes para a pesquisa.

Munarim (2014) traz contribuições teóricas relevantes para qualquer trabalho que se proponha a utilizar tecnologias digitais no contexto da Educação do Campo. O trabalho, fruto de seu doutoramento, é permeado por uma crítica ao eurocentrismo nas concepções de ciência e saber. Baseada nos estudos pós-coloniais (Santos, 2010), a autora associa educação e tecnologias digitais à crítica a toda uma lógica colonialista de mercado e de ciência predominante na sociedade contemporânea. No caminho contrário a esta lógica, a autora aponta para a importância da participação de quem vivencia o campo no processo de ressignificação desses conceitos e práticas científicas, conforme citado na 2.2.

Do ponto de vista metodológico, Munarim (2014) fez uso de entrevistas formais e informais com professores e funcionários das secretarias de educação de diversos municípios que participaram de módulos de formação do programa Escola Ativa, e com ativistas, educadores e pesquisadores ligados ao Movimento Sem Terra, à Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a escolas do campo de Santa Catarina e Paraná. Evidenciou-se a importância de uma educação que proporcione aos professores e estudantes momentos de conhecimento e reflexão sobre as mídias e tecnologias digitais, e de que estes se reconheçam enquanto atores críticos em seus contextos.

Além das reflexões e questionamentos levantados por Munarim (2014), outros trabalhos relataram a utilização prática de tecnologias digitais na Educação do Campo. É o caso do trabalho de Bierhalz, Fonseca e Oliva (2019), que investigou a concepção, o acesso e o uso de tecnologias digitais por estudantes da Educação do Campo. As pessoas autoras realizaram uma pesquisa de campo, qualitativa e explicativa, desenvolvida com 23 estudantes dos 7^{o} e 8^{o} anos de uma escola pública, situada em um município do Rio Grande do Sul. Os instrumentos investigativos foram questionário e desenhos, e, a partir deles, pôde-se evidenciar o acesso a redes sociais por smartphones conectados à internet e a concepção de tecnologia para os estudantes como algo que facilita a vida cotidiana, tais como:

tratores, pulverizadores e maquinários de irrigação.

Camillo e Muller (2020) realizaram um estudo de caso com coleta de dados por meio de questionários, em nove escolas do campo no Rio Grande do Sul, no qual identificaram e categorizaram o uso das tecnologias, analisando a concepção e a compreensão de 287 estudantes entre 11 e 19 anos em relação à existência e à utilização das tecnologias digitais no contexto escolar do campo. O trabalho resultou no mapeamento de diversos percalços no caminho da democratização das tecnologias digitais, tais como: sinal da internet fraco ou inexistente, computadores sucateados e com falta de manutenção, educadores despreparados e ausência de ambiente adequado.

Sobre uso (mas não desenvolvimento) de materiais didáticos digitais, Santos e Leão (2017) obtiveram evidências que apontam para um benefício no processo de aprendizagem de estudantes que utilizaram dois artefatos digitais sobre os sistemas do corpo humano, em comparação a quando utilizaram apenas recursos tradicionais, como o livro didático. Para o comparativo, foram realizados pré e pós testes com 14 estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Confresa, em Mato Grosso. Isso demonstra o potencial que o uso de artefatos digitais tem no processo educacional.

Outro conjunto de trabalhos deriva do Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (Profundo Integrado). As pessoas autoras de tais trabalhos apresentam neles investigações e/ou intervenções na formação de professores para utilização de tecnologias no contexto da Educação do Campo. Fazem parte desse grupo desde livros para guiar o processo formativo (Flores *et al.*, 2014), até relatos de experiência (Oliveira *et al.*, 2013).

Flores *et al.* (2014) apresentam um livro para guiar formação de professores para utilização de tecnologias digitais na EdC. A partir do material sem especificidade para EdC do curso de formação proposto pelo Ministério da Educação (MEC) (Tornaghi; Prado; Almeida, 2010), o livro de Flores *et al.* (2014) apresenta quatro unidades para serem trabalhadas no contexto de EdC: Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação do Campo; Internet, Hipertexto, Hipermídia; Currículos, Projetos e Tecnologias; e Práticas Pedagógicas e Mídias Digitais. Cada unidade possui uma contextualização com reflexões

teóricas, diversas atividades e avaliação. O material, fruto de pesquisa do Grupo de Trabalho do Campo da Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul (SEDUC-RS), visa oferecer subsídios teórico-metodológico-práticos para que os professores e gestores escolares possam compreender o potencial pedagógico da tecnologia, planejar e utilizar tecnologias digitais buscando entrelaçá-las com as matrizes culturais da terra e do campo, com as relações sociais no campo, e com o modo de vida rural.

Oliveira *et al.* (2013) apresentaram resultados a partir de formação de educadores para uso criativo de tecnologias (mas não necessariamente para desenvolvimento delas com os estudantes) por meio do programa CATIVAR (Capacitação em Tecnologias da Informação Visando Aperfeiçoamento de professores que atuam na área Rural). O programa possibilita a produção de conteúdos em multimídias por professores, tais como criação de quadrinhos, vídeos e blogs, mas não aborda a construção de tecnologias com programação. O programa teve doze participantes, representando cinco escolas de dois municípios. Com quatro módulos, teve uma carga horária de 80 horas, divididas em oficinas oferecidas semanalmente no Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Campus Ibirubá. Os resultados foram projetos, protagonizados por professores que participaram da formação, visando a inserção de tecnologias digitais contextualizadas à realidade local.

Além do trabalho de Oliveira *et al.* (2013), há muitos outros que se relacionam à formação de professores para inclusão digital, mas com professores ainda em formação, como estudantes de cursos superiores de Licenciatura em Educação do Campo. São exemplos os trabalhos de Camillo e Medeiros (2018), que relata uma oficina com 21 estudantes da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), e também os de Castro (2015) e Ferreira (2014), que trabalharam com estudantes na Universidade de Brasília.

Nesse entrelace de formação de professores e inclusão digital, na especificidade de análise de políticas públicas, Santos, Santos e Bonilla (2013) analisaram diretrizes do Programa Escola Ativa e do Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo (Procampo), apontando limites e potencialidades da inserção das tecnologias digitais nos

processos formativos dos professores do campo.

Sobre letramentos, as pesquisas de Pescador (2016), Mendes (2021) e Machado *et al.* (2020) se destacam por mencionarem a dimensão da produção das tecnologias digitais, porém não trabalham com a produção propriamente dita. Pescador (2016) realizou um mapeamento do letramento digital em uma escola do campo de classe multisseriada, situada no interior do Rio Grande do Sul, contemplada pelo Programa Nacional de Educação no Campo (Pronacampo). No texto da tese de doutoramento da autora, aponta-se algumas vezes para a programação e produção de tecnologias digitais pelos estudantes do campo como uma forma de usar a tecnologia com autonomia para que se chegue a uma emancipação digital. No entanto, não chega a operacionalizar a prática de desenvolvimento para investigar questões específicas do processo.

Mendes (2021) trouxe contribuições no contexto de uma escola do campo localizada no interior de Minas Gerais, na qual trabalhou com dezenove estudantes que construíram suas autobiografias e participaram de atividades práticas online. Os pesquisadores realizaram observação para avaliar o nível de letramento dos estudantes. O autor pontua que o uso de tecnologias digitais na educação do campo requer um processo de planejamento-ação-reflexão, e não somente a aplicação de teorias genéricas produzidas a partir de contextos e olhares de pesquisadores, em sua ampla maioria, urbanos e com foco na educação da cidade.

Machado *et al.* (2020) trabalharam em colaboração com os estudantes na produção de vídeos sobre temáticas relativas às suas comunidades e perceberam uma autonomia e familiaridade dos estudantes na filmagem e edição de vídeos com seus próprios smartphones. O trabalho traz resultados que evidenciaram que o uso ou não das tecnologias digitais não se sustenta como um fator de diferenciação entre jovens do campo e jovens da cidade, rompendo com a ideia de que comunidades rurais são espaços sociais de ausência de práticas conectadas com o espaço virtual das tecnologias digitais de informação e comunicação.

Sena (2020), em seu trabalho de doutorado, também traz contribuições para além do uso de tecnologias, apesar de não desenvolver junto com estudantes da EdC. A autora investigou acesso, uso e produção de tecnologias digitais, e destaca que dentre os limites que há na relação dos sujeitos do campo com as tecnologias de

informação e comunicação (TIC), está o caráter desses sujeitos enquanto apenas consumidores de conteúdo, o que os expõe aos desejos e intenções de quem detém o poder sobre o desenvolvimento tecnológico. Contudo, a autora aponta para a relevância das TIC como aliadas nas lutas dos trabalhadores do campo. Para isso, Sena (2020) afirma que é preciso que os povos do campo constituam, sobre as TIC, "[...] uma percepção crítica das relações que as perpassam e se apropriem da tecnologia na sua totalidade - desde o direito ao acesso, até ao domínio do potencial de produção e comunicação do conhecimento que ela é capaz de gerar e comunicar" (Sena, 2020, p. 12).

É perceptível, na Tabela 1, que a maioria dos trabalhos sobre tecnologias digitais e Educação do Campo versa sobre formação de professores, concepção e uso de tecnologias digitais na EdC. No entanto, mesmo que em menor quantidade, já há trabalhos sobre letramento digital e contribuições importantes para trabalhos como este, que almejam a produção de artefatos tecnológicos digitais educacionais com estudantes da EdC. Todos os estudos apresentados trazem contribuições para o atual, alguns mais teóricas, outros mais práticas. No entanto, não foram encontrados trabalhos que apresentassem especificamente uma aplicação prática de um processo de design e desenvolvimento participativo de tecnologias digitais na Educação do Campo, como é proposto nesta pesquisa.

Tabela 1 – Quadro comparativo dos trabalhos relacionados a tecnologias digitais e Educação do Campo

Foco	Trabalho	Métodos de pesquisa	Contribuições / Resultados
Inclusão digital	Munarim (2014)	entrevistas com adultos	reflexões teóricas pós-coloniais sobre inserção tecnologias no contexto de EdC; cuidados para não ser paternalista e achar que os povos do campo são excluídos; e partir da concepção dos povos do campo como sujeitos de direito à participação na construção das tecnologias.

Foco	Trabalho	Métodos de pesquisa	Contribuições / Resultados
Existência, concepção, acesso e uso de tecnologias	Bierhalz, Fonseca e Oliva (2019); Camillo e Muller (2020)	- questionário e desenhos com crianças e adolescentes	concepção de tecnologia para os estudantes como maquinários que facilitam a vida cotidiana no campo; e mapeamento de problemas de infraestrutura e despreparo de educadores.
Acesso, uso e produção de tecnologias digitais	Sena (2020)	questionário e roda de conversa com crianças e adolescentes	- reflexões teóricas de base crítica para produção de tecnologias como forma de se apropriar do processo e afirmar o campo enquanto produtor de tecnologia e não apenas consumidor
Uso de artefatos digitais educacionais	Santos e Leão (2017)	- pré e pós testes com crianças	benefícios do uso de artefatos digitais na aprendizagem.
Formação de professores para utilização de tecnologias	Flores *et al.* (2014); Oliveira *et al.* (2013); Camillo e Medeiros (2018); Castro (2015); Ferreira (2014)	oficinas semanais com professores e estudantes de cursos superiores de Licenciatura em EdC	livro para guiar formação de professores no uso de tecnologias digitais; e projetos feitos por professores e licenciandos para inserção de tecnologias digitais contextualizada à realidade local.

Foco	Trabalho	Métodos de pesquisa	Contribuições / Resultados
Análise de políticas públicas	Santos, Santos e Bonilla (2013)	documental	limites e potencialidades da inserção das tecnologias digitais nos processos formativos dos professores do campo.
Letramento digital	Pescador (2016); Mendes (2021); Machado *et al.* (2020)	construção de autobiografias com adolescentes	programação e produção de tecnologias digitais pelos estudantes como forma de usar a tecnologia com autonomia para que se chegue a uma emancipação digital.

Fonte: O autor (2022).

O autor da presente pesquisa se soma na reivindicação de políticas públicas e projetos com parceria entre escolas do campo e instituições de ensino que busquem garantir ou trazer visibilidade à importância da formação de professores. No entanto, opta-se por trabalhar com os sujeitos que

> [...] já são cidadãos, ainda que tenham negados os direitos de comunicação e de participação em outras instâncias da sociedade; eles já são sujeitos de direitos, que já participam de lutas políticas por afirmação, respeito, igualdade de direitos, devendo, portanto, exercer seus direitos de cidadãos ao participar da elaboração de propostas e projetos que lhes dizem respeito (Munarim, 2014, p. 23).

Essa opção se dá por almejarmos ir na contramão do colonialismo e do paternalismo, isto é, sem impor perspectivas urbanocentradas que possam limitar a autonomia e liberdade dos povos do campo, mas sim com a intencionalidade de possibilitar a estudantes da rede básica da Educação do Campo, já a partir da intervenção proposta neste trabalho, um espaço em que eles possam exercer seu direito de participar de um processo de design e desenvolvimento de um artefato digital educacional que pode ser usado por eles próprios.

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo, foram apresentados o referencial teórico e trabalhos relacionados à Educação do Campo, incluindo sua contextualização, definição e a forma como tecnologias digitais são trabalhadas nesse contexto.

A Educação do Campo emerge a partir de um contexto em que é necessário lutar para se ter políticas afirmativas, isto é, de incentivo aos povos do campo, reconhecendo as diversidades que os constituem, que desfavoreçam a desterritorialização, ao mesmo tempo que fortaleçam um projeto de sociedade ambientalmente sustentável e socialmente justo. Dessa forma, a EdC se caracteriza como um movimento social que luta por uma educação que seja *no* campo, para que ninguém precise migrar para ter acesso, e, principalmente, *do* campo, construída com a participação dos povos do campo.

Nesse contexto, entretanto, os materiais didáticos e as tecnologias digitais ainda carecem de maior contextualização, participação de sujeitos do campo em seus

processos produtivos e, principalmente, que fortaleçam o projeto de sociedade da EdC. O que se apresenta como grande desafio é encontrar uma forma de manter a intencionalidade emancipatória da Educação do Campo de transformação social da realidade dos povos do campo, sem assumir uma postura paternalista ou colonizadora.

Talvez, o caminho para isso seja o que Freire (2008) já apontava: partir dos saberes de pura experiência feitos, mas não ficar neles. É preciso permanecer com essa intencionalidade libertadora, essa consciência da mudança necessária, ao mesmo tempo em que se diagnostica (busca-se entender vivenciando) a realidade com os povos do campo e se valoriza, em todo o processo, os saberes de pura experiência feitos deles, entrelaçando os saberes científicos, e fomentando a participação de estudantes no processo de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para a Educação do Campo.

A fim de se aproximar desse caminho, sem deixar para trás o projeto de sociedade da EdC, mas o considerando e buscando sempre fortalecê-lo, princípios da Educação do Campo guiam o presente trabalho especialmente na adequação de metodologias às realidades dos estudantes e à escola como espaço de investigação e articulação de experiências. Para isso, emerge a temática da participação infantil em abordagens de design e desenvolvimento de tecnologias digitais, discutidas no próximo capítulo.

3 PARTICIPAÇÃO INFANTIL E ABORDAGENS PARTICIPATIVAS DE DESIGN

Dada a importância da participação para a Educação do Campo, esse capítulo contém discussões acerca desse fenômeno, desde sua conceituação com o recorte etário infantil, até abordagens de design com esse foco utilizadas na criação de artefatos tecnológicos. Estão também nesse capítulo os trabalhos relacionados e uma proposta de tipologia de participação infantil e papéis de crianças no Design Participativo.

A definição de participação não é única. Há autores que a identificam como um direito, como um princípio humano e como uma estratégia processual. Hart (1992) utiliza o termo participação para se referir "[...] aos processos de compartilhamento de decisões que afetam a própria vida e a vida da comunidade na qual se vive" (Hart, 1992, p. 5). Para ele, a participação é "[...] um meio pelo qual se constrói uma democracia e um critério pelo qual democracias deveriam ser julgadas. [...] A participação é um direito fundamental da cidadania" (Hart, 1992, p. 5).

Bordenave (1994) concebe participação como princípio constitutivo da natureza social humana, necessidade fundamental do ser humano, pois acompanha o ser humano desde os tempos primitivos, não apenas como instrumento para resolução de problemas, mas também como "[...] caminho natural para o homem exprimir sua tendência inata de realizar, de fazer coisas, afirmar-se a si mesmo" (Bordenave, 1994, p. 16). O autor afirma que a prática de participação

> [...] envolve satisfação de outras necessidades não menos básicas, tais como a interação com os demais homens, a auto-expressão, o desenvolvimento do pensamento reflexivo, o prazer de criar e recriar coisas e, ainda, a valorização de si mesmo pelos outros (Bordenave, 1994, p. 16).

Etimologicamente a palavra pode significar tomar parte na ação, ter parte na ação, fazer parte na/da ação, ser parte da ação. Sendo assim, percebe-se que não é possível participar de algo sozinho, pois se é parte, não é todo. A participação, portanto, pressupõe a interação com outros participantes. Bordenave (1994) afirma que a participação possui duas bases complementares que

precisam estar equilibradas entre si: “[...] uma base afetiva - participamos porque sentimos prazer em fazer coisas com outros - e uma base instrumental - participamos porque fazer coisas com outros é mais eficaz e eficiente que fazê-las sozinho” (Bordenave, 1994, p. 16). O mesmo autor, Bordenave (1994), afirma que quando uma se sobrepõe à outra, a participação pode tornar-se puramente consumatória, sem um objetivo que leve a um resultado prático, ou puramente instrumental, sem prazer na prática.

3.1 PARTICIPAÇÃO INFANTIL

Como nosso objetivo geral é fomentar a participação de crianças da Educação do Campo em processos de DP de artefatos digitais educacionais, e, para isto, vamos desenvolver uma abordagem participativa com crianças da EdC, torna-se necessário aprofundar a discussão da temática da participação com a especificidade da infância. Existem várias teorias que se concentram especificamente na participação infantil. Elas normalmente se referem a pessoas de 0 a 18 anos de idade e geralmente nos contextos de escolas, grupos comunitários e outras organizações ou grupos informais, com exceção de famílias (Hart, 1992).

Shier (2001) organizou teorias sobre a participação infantil em oito eixos de análise, incluindo contexto, espaços e níveis de participação. Neste trabalho, nos concentramos nas teorias pertencentes ao eixo dos níveis de participação das crianças, mais especificamente em tipologias de participação infantil.

Ao nos concentrarmos nos níveis de participação das crianças, uma dessas teorias, a Escada de Participação de Hart (1992), adaptada da Escada de Participação Cidadã de Arnstein (1969) teve um papel fundamental na promoção de pesquisas na área, por meio de um documento escrito para o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Hart (1992) argumenta que o nível de participação das crianças varia de acordo com suas motivações e habilidades em desenvolvimento, e contexto familiar e cultural. A Escada de Participação de Hart (1992) tem três graus de não participação, e os cinco graus seguintes referem-se à

participação genuína[2]. A seguir, estão os três primeiros graus da Escada de Participação de Hart (1992):

1) **manipulação:** quando os adultos apenas consultam as crianças, mas não dão feedback nem compartilham o processo de análise dos desenhos ou falas delas, e no final apresentam o resultado, como se a ideia fosse construída pelas crianças.

2) **decoração:** quando crianças usam determinada vestimenta, cantam ou dançam em um evento, mas não participam da organização do evento, nem entendem a causa. Ou seja, as crianças são apenas usadas para impulsionar a causa, mas, diferente da manipulação, os adultos não tentam passar a ideia de que a causa é inspirada por crianças.

3) **tokenismo (simbolismo):** quando apenas aparentemente as crianças têm voz, mas, na verdade, suas opiniões não são levadas em consideração. Elas não têm nenhuma escolha sobre o assunto ou o estilo de como comunicá-lo, e pouca ou nenhuma oportunidade para formular suas próprias opiniões.

Algumas barreiras para a participação das crianças vão além da imposição direta dos adultos que gerenciam os projetos nos quais estão envolvidas. Por exemplo, a cultura endêmica de não participação na sociedade (Matthews, 2003) e a escolha das crianças entre assumir responsabilidades na tomada de decisões e brincar durante a infância (Percy-Smith, 2005). Shier (2001) apresenta as seguintes razões para a não participação das crianças: falta de confiança, baixa autoestima, timidez, experiências anteriores em que não foram ouvidas e falta de cultura de participação.

Para Hart (1992), os requisitos necessários para que um projeto seja considerado participativo são: as crianças entendem os objetivos do projeto; elas sabem quem tomou as decisões relacionadas ao seu envolvimento e por quê; elas

[2] Hart usou o termo participação genuína para diferenciar os cinco graus de participação de sua escada dos três primeiros graus de não-participação. Assim, participação genuína pode ser lida apenas como participação, mas optamos por manter o termo do autor.

têm um papel significativo (não “decorativo”) nele; elas se voluntariam para o projeto depois que lhes foi explicado. Esses requisitos são refletidos nos próximos cinco graus do modelo, que se referem à participação genuína:

1) **delegação, mas com informação:** primeiro grau com participação autêntica, ocorre quando crianças recebem uma função específica e são informadas sobre como e por que estão envolvidas.

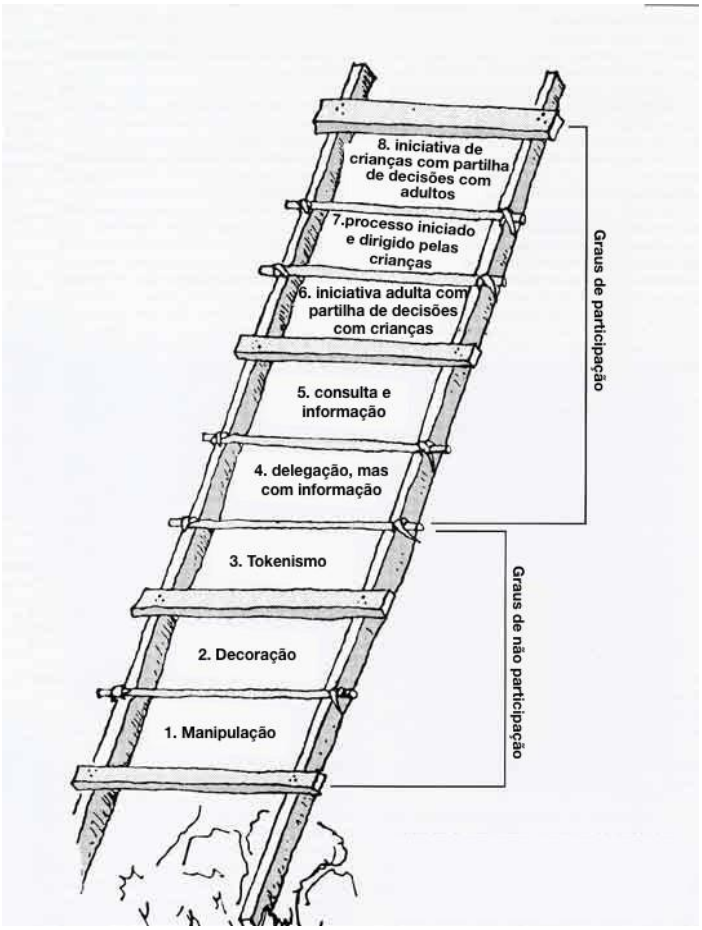
2) **consulta e informação:** quando as crianças são consultadas e dão conselhos sobre projetos ou programas elaborados e executados por adultos. As crianças são informadas sobre como sua contribuição será usada e os resultados das decisões tomadas pelos adultos.

3) **iniciativa adulta com partilha de decisões com crianças:** quando adultos têm a ideia inicial, mas crianças são envolvidas em cada etapa do planejamento e implementação. As crianças não são as únicas ouvidas, mas compõem o corpo de pessoas responsáveis pelas tomadas de decisões.

4) **processo iniciado e dirigido pelas crianças:** quando crianças têm a ideia inicial e decidem como o projeto acontecerá, enquanto adultos estão disponíveis como um suporte, mas a priori não se encarregam de nada. Há poucos projetos que conseguem chegar a esse grau, pois adultos tendem a dirigirem crianças.

5) **iniciativa de crianças com partilha de decisões com adultos:** quando projetos ou programas são iniciados por crianças e a tomada de decisões é compartilhada entre crianças e adultos. Esses projetos capacitam os jovens e, ao mesmo tempo, permitem que eles acessem e aprendam com a experiência de vida e os conhecimentos dos adultos.

Figura 2 – Escada de participação e não participação infantil de Hart (1992)



Fonte: Hart (1992). Traduzido e adaptado pelo autor.

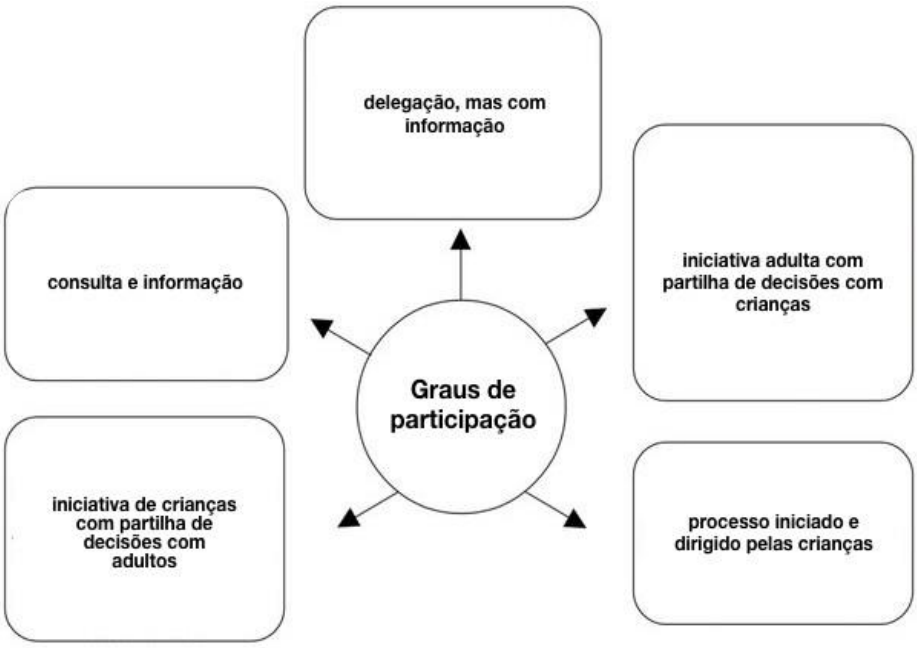
A escada de participação proposta por Hart (1992), apresentada na Figura 2, tornou-se um ponto de partida para análise de participação infantil na literatura da área e, dada sua grande visibilidade, recebeu críticas e melhorias do próprio Hart (2008) e de outras pessoas autoras. As críticas são devidas à ideia de “escada” implicar sequência (Reddy; Ratna, 2002) e hierarquia de valor (Boyden, 1997), o que não condiz com a própria descrição dos seus graus, já que de um grau inferior não necessariamente se vai para outro imediatamente superior; além da própria ordem entre os graus em si ser problemática, conforme apontam Ackermann *et al.* (2003), já que um processo iniciado e dirigido pelas crianças deveria ser o nível mais alto de participação, no lugar de uma iniciativa de crianças com partilha de decisões com adultos.

Hart (2008) reconhece algumas dessas críticas e adiciona outras contribuições à área, inclusive chamando atenção para: a necessidade de pensar

mais amplamente sobre como crianças participam na sociedade; a importância de adotar diversas teorias para se avaliar participação infantil em projetos; e a necessidade de novos modelos teóricos sobre o tema.

Outras pessoas pesquisadoras construíram teorias que se relacionam com os cinco graus de participação genuína da escada de Hart (1992). Treseder (1997) considera exatamente estes mesmos graus, mas os transforma em um formato circular não hierárquico, conforme Figura 3, justificando que a aplicação de um determinado tipo de participação deve estar associada ao contexto e não necessariamente está falhando por não estar em um nível mais alto.

Figura 3 – Graus de participação por Treseder (1997)



Fonte: Treseder (1997). Traduzido e adaptado pelo autor.

Já Lansdown e Behn (2005) identificaram os seguintes tipos de processos mais amplos e não excludentes entre si:

- **processos consultivos:** em que o adulto reconhece as opiniões e experiências das crianças, mas inicia, dirige e administra tudo sem possibilitar qualquer chance das crianças controlarem o resultado;

- **processos participativos:** iniciados por adultos, mas implicam a

colaboração das crianças, inclusive atribuindo a elas o poder de exercer influência ou expressar dúvidas sobre o processo e os seus resultados; e

- **processos autônomos:** nos quais os adultos atuam como facilitadores e o controle do processo é feito pelas crianças, que têm o poder de empreender a ação, inclusive identificando os temas a tratar.

Outra teoria, que também amplia a escada de participação infantil de Hart (1992), é a construída por Trilla e Cámara (2001), que classificam tipos de participação em:

- **simples:** que consiste nas crianças participarem de um processo ou atividade como espectadoras ou executoras, sem que tenham intervindo em sua preparação ou decisões sobre o seu conteúdo ou desenvolvimento, sendo limitadas a seguir instruções ou responder a estímulos.

- **consultiva:** que envolve ouvir a palavra das crianças. Elas não são meras espectadoras, executoras ou usuárias de algo previamente e externamente decidido, mas sua opinião é demandada sobre assuntos que direta ou indiretamente as concernem. Elas são encorajadas a comentar, propor ou avaliar, e os meios são fornecidos para isso.

- **projetiva:** diferente das anteriores, o poder sobre decisões do projeto também é das crianças, que não se limitam a ser uma simples usuária, mas faz algo mais do que dar uma opinião de fora: tornam-se agentes. Essa condição em que as crianças se reconhecem como agentes talvez seja o que melhor caracteriza esse modo de participar.

- **meta participação:** as próprias crianças solicitam, exigem ou geram novos espaços e mecanismos de participação. Emerge quando as crianças consideram que seus direitos de participação das decisões não estão sendo atendidos, ou quando acredita que os canais estabelecidos para isso não são suficientes ou eficazes.

Os autores Trilla e Cámara (2001) defendem que há um aumento progressivo da complexidade da participação das crianças e a relacionam com atributos delas enquanto sujeitos e dos contextos em que estão inseridas. Identificam as seguintes condições para a participação real ocorrer: “[...] reconhecimento do direito de participar, disposição das capacidades necessárias para exercê-lo e que existam os meios e espaços adequados para torná-la possível” (Trilla; Cámara, 2001, p. 156). Descrevem os seguintes critérios ou fatores modeladores da participação infantil:

- **implicação:** critério muito relacionado com a afetividade, se refere ao quanto as crianças se sentem pessoalmente afetados pelo assunto/conteúdo do projeto;

- **informação/consciência:** critério relacionado à questão cognitiva, denota o grau de consciência que as crianças têm sobre o sentido e as finalidades do projeto;

- **capacidade de decisão:** se refere tanto à competência psicológica, baseada em nível de desenvolvimento da criança, conhecimentos e experiências prévias, quanto a aspectos contextuais do arranjo social, político e econômico; e

- **compromisso/responsabilidade:** participar de algo exige um compromisso prévio e resulta em uma responsabilidade, de modo que quanto maior o compromisso, mais a criança se sentirá impelida a participar com responsabilidade.

Para O’Kane (2003), alguns fatores basilares da participação significativa e efetiva são: processo contínuo e intervenção ativa de crianças na tomada de decisões em distintos níveis nas questões que lhes dizem respeito; troca de informações e diálogo entre crianças e adultos na base do respeito mútuo e propriedade compartilhada; crianças com poder de modelar o processo e os resultados; e, finalmente, o reconhecimento de que a capacidade, experiência e interesses das crianças, que estão em desenvolvimento constante, desempenham um papel de extrema importância no momento de determinar a natureza da sua participação.

Shier (2001) propôs os seguintes níveis de participação de crianças, a partir da Escada da Participação de Hart (1992): (i) crianças são escutadas, (ii) crianças são ajudadas a expressar seus pontos de vista, (iii) crianças têm seus pontos de vista considerados, (iv) crianças são envolvidas no processo de tomada de decisão e (v) crianças compartilham poder e responsabilidade na tomada de decisão.

O modelo de Shier (2001) contém três graus de compromisso para cada nível de participação:

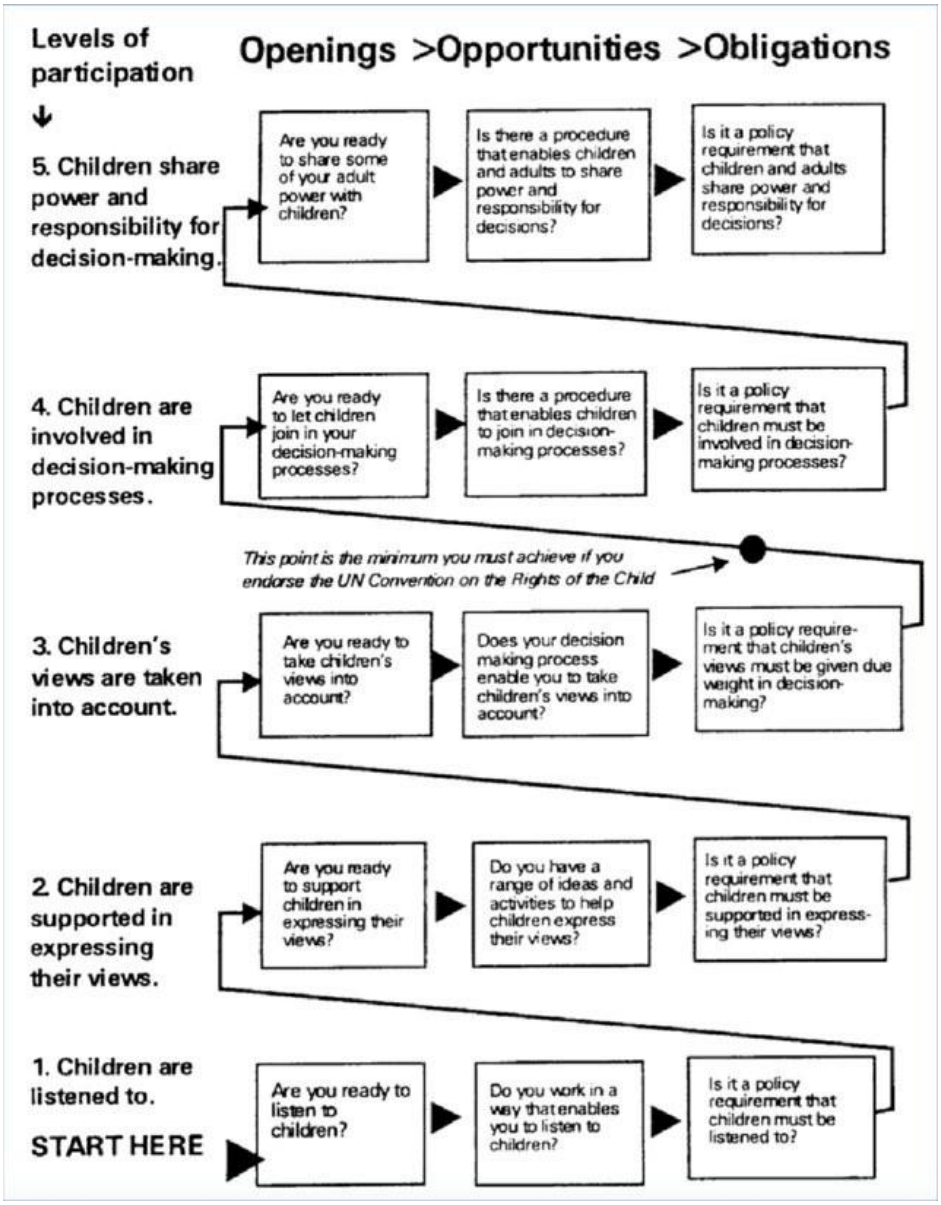
- Abertura: adultos estão prontos para o nível de Participação Infantil analisado ou desejado?

- Oportunidade: há recursos, habilidades, conhecimentos e procedimentos necessários para o nível de Participação Infantil analisado ou desejado?

- Obrigação: há requisito de política interna para o nível de Participação Infantil analisado ou desejado?

Respondendo a essas perguntas, se conclui em qual grau de compromisso de qual nível de participação determinada iniciativa está e em que ela precisa melhorar para se comprometer mais com a participação das crianças. É uma proposta de concepção de participação que inclui a ação de adultos e organizações para ampliação da participação infantil em seus projetos. Além disso, o modelo é apresentado como um caminho em uma matriz, conforme Figura 4, cujos níveis de participação são as linhas e os graus de compromisso são as colunas. Cada linha tem os três graus e cada célula (etapa do caminho) é uma pergunta relativa ao grau de compromisso com aquele nível. Entre as células há uma seta direcionando o próximo grau de compromisso, similar a um tabuleiro. A abordagem apesar de ainda ter uma certa hierarquia traz mais fluidez que a proposta de escada de Hart (1992).

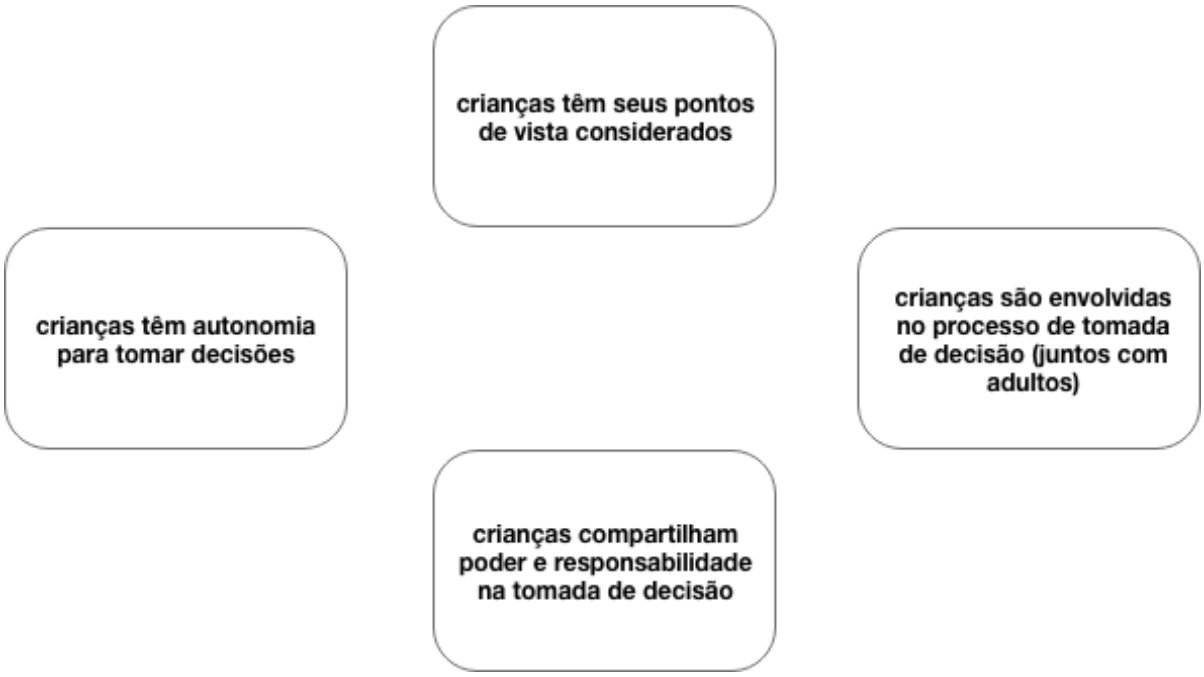
Figura 4 – Caminho de participação de Shier (2001)



Fonte: Shier (2001).

Kirby *et al.* (2003) adapta o modelo de Shier (2001) retirando o primeiro e o segundo nível (crianças são escutadas e crianças são ajudadas a se expressarem) e adicionando o nível: crianças têm autonomia para tomar decisões. Kirby *et al.* (2003) abdica da imagem do caminho de Shier (2001) e se aproxima da imagem do círculo, conforme Figura 5, assim como Treseder (1997).

Figura 5 – Modelo de participação de Kirby *et al.* (2003).



Fonte: Kirby (2003). Traduzido e adaptado pelo autor.

A partir das tipologias de participação infantil apresentadas até aqui, organizou-se um modelo teórico tendo como base o de Trilla e Cámara (2001), por ser mais geral e contemplar todos os graus e níveis dos demais modelos, que foram agrupados por similaridades. A Figura 6 apresenta o modelo gerado, em que as tipologias mais detalhadas de Hart (1992), Treseder (1997), Shier (2001), Kirby *et al.* (2003) e Lansdown e Behn (2005) são agrupadas nas classificações mais amplas de Trilla e Cámara (2001) como forma de explicitar as possibilidades de cada nível.

Figura 6 – Visão geral das tipologias de participação infantil relacionadas entre si, a partir de Trilla e Cámara (2001). Os elementos que iniciam com 1, em laranja, são referentes ao modelo de Hart (1992); com 2, em azul escuro, Shier (2001); com 3, em roxo, Lansdown e Behn (2005); e com 4, em azul claro, Kirby *et al.* (2003).

Fonte: O autor (2021).

Com esta visão geral, percebemos que todos os modelos propostos possuem níveis ou graus de consulta, em que crianças são escutadas e têm seus pontos de vistas considerados, e participação projetiva, em que elas estão envolvidas na tomada de decisão. O último grau da escada de Hart (1992) se localiza entre a participação projetiva e a metaparticipação, visto que as crianças tendem a demandar novos espaços de participação quando iniciam projetos autonomamente.

Os papéis de adultos e crianças, bem como as recomendações visando maiores níveis de participação infantil, são importantes contribuições para projetos que buscam implementar o Design Participativo para o desenvolvimento de artefatos digitais com crianças. Alguns autores não consideram a consulta como participação. Para Ackermann *et al.* (2003), por exemplo, a principal diferença entre consulta e participação é que na participação há partilha de poder. Mesmo para os que consideram consulta como um nível, tipo ou grau de participação, a partilha de poder decisório é critério diferenciador entre tipos de participação consultiva e projetiva (Tomás, 2007).

Neste sentido, há uma aproximação com teorias como a de Amstel (2009), que afirma que a questão da participação no design de interação é não apenas metodológica, mas principalmente política. Esse debate entre consulta e partilha de poder é feito na especificidade de construtos teórico-metodológicos da

participação de representantes do público-alvo na tomada de decisões em processos de design e desenvolvimento de artefatos digitais na área de Interação Humano-Computador (IHC), desde o design centrado no usuário até o design participativo. Por isso, tais construtos estão melhor descritos na subseção a seguir.

3.2 ABORDAGENS PARTICIPATIVAS DE DESIGN

Os modelos teóricos sobre níveis de participação infantil contemplam consulta e partilha de poder com crianças. Uma das abordagens mais usadas para inserir usuários finais em processos de design e desenvolvimento de artefatos digitais é o Design Centrado no Usuário (DCU). O DCU insere o usuário no processo, para que ele seja escutado, normalmente para idealizar e/ou validar artefatos já desenvolvidos em suas versões de testes, mas sem que este tenha realmente qualquer poder sobre o produto final (Amstel, 2009). Algo muito similar ao processo consultivo de Lansdown e Behn (2005), participação consultiva de Trilla e Cámara (2001) e nível de consulta (grau 5) da escada da participação infantil de Hart (1992), apresentados na seção 3.1.

O DCU objetiva criar um produto para o usuário, mas não necessariamente com ele. Spinuzzi (2002) critica a forma como algumas vezes o usuário é colocado como codesigner no DCU, mas na verdade não tem poder sobre o processo, o que remete ao nível mais elementar de não-participação, apontado por Hart (1992): manipulação.

Outro problema é a limitação da concepção de usuário, que é extraído de seu contexto, sendo observado apenas como um processador de informações (Kira, 2016). Spinuzzi (2002) pontua que muitas abordagens ligadas ao DCU representam usuários como vítimas e designers como heróis. Redstrom (2006) trabalha com a concepção de que usuário é uma construção feita por designers, já que sem o artefato em uso, não há usuários, pois todos são pessoas. Projetar um artefato para ser usado é projetar algo para um ser que não existe ainda nessa condição, sendo apenas um usuário em potencial. O foco é portanto o artefato e não a pessoa que o usa, nem tampouco o contexto do uso.

Tal concepção é comum em estudos do que Bødker (2015) chama de primeira onda da IHC. As pesquisas dessa onda são majoritariamente quantitativas e investigam principalmente fatores humanos individuais no uso de artefatos digitais, sem considerar tanto questões sociais e contextuais (Bødker, 2006). Na segunda onda, questões grupais e contextuais sobre o uso, e não apenas individuais do usuário, são pesquisadas, e emergem mais pesquisas qualitativas. Nesse momento multiplica-se o número de pesquisas com métodos participativos e técnicas que visam extrair informações das atividades desempenhadas no contexto de uso.

Já existem pesquisas que são classificadas como terceira onda, em que são consideradas questões sociais e culturais, para além do ambiente de trabalho, já que os artefatos tecnológicos digitais se popularizaram e as pessoas os utilizam nos mais diversos ambientes que frequentam. Bannon (1991) afirma que devido a essa popularização, apresentam-se problemas que vão além de simples ajuste humano-máquina e correções ergonômicas, sendo necessário repensar a estrutura de valores sociais, o lugar da tecnologia dentro desse cenário e a forma como se vive com ela. Kira (2016) afirma que as pesquisas de terceira onda tendem a focar na experiência pessoal, incluindo bases emocionais e afetivas. Buchdid e Baranauskas (2012) chamam atenção aos projetistas que é importante dar prioridade ao ser humano, seus valores, suas atividades, ferramentas e ambientes, e afirmam que as pesquisas de IHC estão em transição da segunda para a terceira onda, de modo que ainda há mais pesquisas que são categorizadas na segunda onda, que na terceira.

Indo de pesquisas teóricas sobre fatores cognitivos individuais do usuário à busca concreta por modelos que abranjam o contexto de uso, há o Design Contextual, baseado no DCU, em que o usuário é inserido no processo de design, mas ainda sem tomar decisões. Nele o designer deve ir a campo, não para compartilhar poder de decisão sobre o projeto com os usuários, mas porque as “[...] pessoas não são conscientes de suas próprias práticas de trabalho, todo o seu conhecimento é tácito” (Holtzblatt; Beyer, 2015, p. 67-68).

Neste modelo, não se tem uma participação autêntica, pois ainda se entende que o designer é a melhor pessoa, em comparação aos usuários, para tomar decisões projetuais (Spinuzzi, 2002). Os proponentes, Holtzblatt e Beyer (2015), usam mais o

termo “consumidor” que “usuário” e chegam a se referir ao próprio modelo como embasado no “design centrado no consumidor”, sem nenhum esforço de tentar esconder a intencionalidade de manutenção das desigualdades dos modos de produção e consumo hegemônicos.

As abordagens de DCU e Design Contextual não possuem intencionalidade emancipatória (Amstel, 2009), e, segundo Kira (2016), mantêm os papéis de produtores e consumidores como grupos separados, fortalecendo a ideia do designer como um herói e o usuário como um sujeito incapaz de participar ativamente da concepção de produtos, usado apenas para prover informações.

Fischer (2009) afirma que é necessário fomentar a superação da cultura de consumo por uma cultura de participação. A cultura de consumo pode ser entendida como fruto de um distanciamento histórico dos papéis de produtor e de consumidor, principalmente a partir das revoluções industriais, quando os cidadãos deixaram de fabricar seus próprios artefatos ou solicitar a um artesão, e passaram a consumi-los de grandes fábricas (Cabeza *et al.*, 2016). Assim, a cultura de consumo visa uma especialização do conhecimento para a produção de artefatos físicos ou digitais sem participação de consumidores durante o processo produtivo, para serem consumidos passivamente após lançados no mercado (Fischer, 2009). Contrapondo-se a isto, a cultura de participação pode ser entendida como um arranjo em que todos podem contribuir com baixas barreiras de expressão e forte suporte para criar e compartilhar suas ideias e artefatos (Fischer, 2009), além de ter uma mentoria informal de modo que os mais experientes ajudem os novatos (Jenkins, 2009).

Fischer (2009) afirma que há uma complexidade gradual nas atividades que desempenham os papéis de consumidores e produtores e que, portanto, é necessário ter uma recompensa para os consumidores desejarem participar. Essa recompensa pode ser a própria identificação com o domínio do problema, característica inerente aos usuários participantes de quaisquer métodos de design.

Ackermann *et al.* (2003) afirmaram que o principal diferencial da participação em comparação à consulta é a partilha de poder. Tal concepção converge também com a proposta de abertura do “código técnico” de Feenberg

(2010a), que seria uma democratização dos saberes e práticas através do compartilhamento do poder de tomada de decisão sobre o desenvolvimento de artefatos tecnológicos, e com a abrangência da dimensão da produção de tecnologias digitais vinculada ao projeto de sociedade da Educação do Campo, que Munarim, Girardello e Munarim (2015) expressam.

Nesse sentido, abordagens que vislumbram filosofias e práticas emancipatórias e participativas de design e desenvolvimento de artefatos tecnológicos digitais têm ganhado notoriedade, e uma dessas abordagens é o Design Participativo.

O Design Participativo (DP) surgiu na década de 1970 na Escandinávia, a partir da parceria de sindicatos e universidades, em reação ao desemprego ocasionado pela implantação de sistemas de automação industrial nas fábricas. Neste contexto, o DP propagava o respeito ao conhecimento prévio dos trabalhadores, partilhando com eles poder para tomadas de decisões nos projetos de sistemas que eles mesmos iriam utilizar após finalizados (Spinuzzi, 2005). Ehn e Kyng (1991) afirmam que o contexto no qual se iniciou o DP possuía elementos que contribuíram para a discussão sobre a democracia em nas perspectivas grupal, organizacional e social, já que os trabalhadores tinham excelente educação, altos níveis de sindicalização e adesão ao marxismo como ideologia política.

Após as experiências iniciais, o DP foi sendo utilizado para outros propósitos, como arquitetura, e design de serviços e produtos, mas sua principal aplicação manteve-se em tecnologias digitais (Sanders, 2002). Pela proximidade entre os tópicos de interesse, métodos, ferramentas e práticas do movimento que ocorreu na Escandinávia e a área de Interação Humano-Computador (IHC), a comunidade científica de IHC foi absorvendo o conceito de DP em pesquisas científicas. Dada a interdisciplinaridade inerente à área de IHC, as aplicações de DP para contextos educacionais também se tornaram tema de interesse e, consequentemente, a especificidade da participação de crianças em projetos com DP foi aprofundada (Muller; Druin, 2003).

3.2.1 Design participativo com crianças

Antle e Hourcade (2022) identificaram três vertentes de DP com crianças: a primeira é a típica vertente que visa o sucesso do projeto, ao incluir usuários finais no processo de construção; a segunda é a que as crianças têm o direito de moldar as tecnologias que irão usar; e a terceira é a que as crianças podem se beneficiar das escolhas que fazem e das aprendizagens que têm durante o processo, tanto sobre o próprio processo, quanto do controle das tecnologias (Antle; Hourcade, 2022).

Alguns desafios específicos do envolvimento de crianças em processos de design emergem devido aos projetistas-pesquisadores tenderem a assumir uma atitude paternalista em projetos de tecnologias para o público infantojuvenil (Druin, 1999), além de perceberem as crianças como incapazes de tecer contribuições válidas, frequentemente substituindo a participação delas pela consulta aos seus responsáveis (Druin, 1999). Pontuamos que isto pode ocorrer devido a questões éticas envolvidas no trabalho com crianças demandarem maior atenção e esforço aos projetistas-pesquisadores, de modo que consultar responsáveis se torna mais conveniente. No entanto, chamamos atenção para a estrutura de poder vigente na sociedade ser a da criança que tudo tem a aprender e o adulto que tudo tem a ensinar. É de encontro a isto que o DP emerge como uma possibilidade de prover experiências democráticas a crianças e adultos, fazendo com que eles troquem conhecimento e interajam com maior equilíbrio de poder.

Especificamente sobre crianças no DP, o trabalho de Druin (2002) é um dos basilares da área, categorizando os papéis de participação de crianças em processos de produção de tecnologias como: usuárias, testadoras, informantes ou parceiras de design. Como usuárias, as crianças apenas interagem com um artefato já desenvolvido, no início ou no final de um processo de design, enquanto são observadas ou filmadas por pessoas pesquisadoras, que buscam entender fatores envolvidos na interação criança-tecnologia para, por exemplo, desenvolver um outro artefato com melhorias em relação ao observado em uso. Como testadoras, as crianças testam protótipos de baixa, média ou alta fidelidade de artefatos ainda não disponibilizados a outros usuários externos ao processo de design, enquanto designers analisam a interação para embasar o desenvolvimento de melhorias em funcionalidades do artefato. Como informantes, elas atuam como

consultoras dando ideias e opiniões durante o processo de design, enquanto adultos designers decidem o que fazer com aquelas informações. Como parceiras de design, as crianças contribuem com ideias durante todo o processo, pois são tidas como uma importante parte no projeto, estabelecendo uma relação de colaboração com os adultos e corroborando para o aprendizado mútuo.

No caso específico do contexto educacional, Druin e Fast (2002) também desenharam alguns papéis de crianças no DP. Como aprendizes, as crianças exploram, contribuem para, e compreendem o processo de invenção, semelhante a um trabalho de sala de aula. Como críticas, as crianças reconhecem pontos positivos e negativos nas invenções e podem sugerir mudanças, de forma semelhante aos informantes. Como inventoras, as crianças sugerem novas ideias para invenções, na expectativa de que os adultos desenvolvam suas ideias. Como parceiras de design, em contexto educativo, espera-se que as crianças atuem de forma semelhante ao contexto geral, partilhando o poder de decisão entre si e com os adultos.

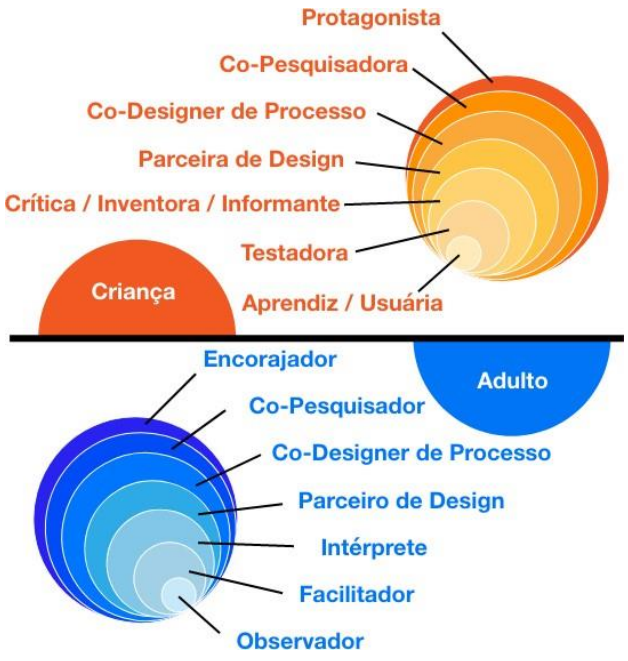
A partir do trabalho de Druin (2002), outras pessoas pesquisadoras contribuíram tanto para os papéis que adultos assumem, quanto para outros papéis possíveis para crianças. Yip *et al.* (2017) chamaram a atenção para os papéis dos adultos. Quando as crianças são parceiras de design os adultos também são, mas enquanto as crianças são usuárias, testadoras e informantes, os adultos são, respectivamente, observadores, facilitadores de testes e interpretadores. Tais díades têm base na antropologia, na psicologia e na sociologia. O processo de parceria é dinâmico, sendo necessário que os adultos busquem um balanceamento com as crianças em todos os papéis assumidos durante o processo de design. Para isto, as pessoas autoras propuseram as seguintes dimensões: facilitação, construção de relacionamento, projetar fazendo (*design-by-doing*) e elaboração. Na perspectiva das mesmas pessoas autoras (Yip *et al.*, 2017), a facilitação é mais executada por adultos; a construção de relacionamento pode ser mais desbalanceada; e as duas últimas dimensões são mais equilibradas, com adultos e crianças compartilhando demandas e ideias.

Além dos sugeridos por Druin (2002), outros papéis para crianças no DP foram propostos, como designers de processo (Schepers; Dreessen; Zaman, 2018), copesquisadoras (Doorn; Stappers; Gielen, 2016) e protagonistas (Iversen; Smith;

Dindler, 2017). Como designers de processo, as crianças possuem poder de influência sobre alterações e adaptações do processo em que estão, ora moderando, ora executando uma atividade moderada por adultos. Schepers, Dreessen e Zaman (2018), que propuseram esse papel, não especificaram qual seria o papel dos adultos, mas afirmam que o design de processo ocorre como uma atividade intergeracional. Por isso, propõe-se no presente trabalho o termo codesigner de processo para ambos (adultos e crianças).

Enquanto copesquisadoras, crianças contribuem com o design analisando dados coletados a partir de suas próprias práticas (Doorn; Stappers; Gielen, 2016). Como protagonistas, elas autonomamente executam todo o processo de design, desenvolvendo capacidade de reflexão sobre a tecnologia e habilidades de design (Iversen; Smith; Dindler, 2017). Quando as crianças são protagonistas, os adultos as encorajam a serem as principais responsáveis por guiar o processo (Schepers; Dreessen; Zaman, 2018). Todos os possíveis papéis de crianças e adultos mencionados anteriormente podem ser vistos na Figura 7.

Figura 7 – Papéis de crianças e adultos no DP.



Fonte: Yip *et al.* (2017). Traduzido e adaptado pelo autor.

3.3 TRABALHOS RELACIONADOS

O presente trabalho possui dois eixos teóricos: Educação do Campo, incluindo aplicação de tecnologias digitais neste contexto; e participação, incluindo abordagens de design e desenvolvimento de tecnologias digitais. Diferente do eixo de Educação do Campo, o eixo de participação e abordagens de design possui trabalhos com contribuições para contextos rurais tanto em meios nacionais, como internacionais. Para os trabalhos internacionais, especificamos a leitura apenas dos trabalhos com dados coletados ou contribuições a partir do contexto rural no Sul Global, por terem maior aproximação contextual com a presente pesquisa, conforme apresentado na seção a seguir.

3.3.1 Trabalhos do Sul Global

Na busca por trabalhos internacionais, fizemos um recorte para buscar trabalhos em contextos escolares rurais do Sul Global que trouxessem contribuições metodológicas ou teóricas sobre participação infantil ou design participativo com crianças. Para isso, os termos de busca usados foram (“rural schools” OR (“rural areas” AND “children”)) AND (“participatory design” OR “children participation”) em bases de dados de computação (ACM, Science Direct e IEEE Xplore, por terem os principais canais de publicação da comunidade de Interação Criança-Computador) e educação (ERIC).

As teorias de participação infantil encontradas na literatura e apresentadas na seção 3.1 demonstram que as tipologias de participação infantil estão consolidadas há vários anos. Os trabalhos da última década não trazem novos tipos, níveis ou graus, mas apresentam outras questões relevantes para a área. Um desses trabalhos é o de Duramy e Gal (2020), em que as autoras apresentam lições aprendidas com estudos e práticas no Sul Global, dentre as quais estão papéis e recomendações para implementação de participação infantil, como segue: adultos como parceiros e participação como um processo conjunto interdependente entre gerações; crianças como cidadãs e o reconhecimento das contribuições delas ao seu entorno; crianças como orientadoras de pesquisa e parceiras no

desenvolvimento de conhecimento; e o uso das artes na promoção da participação infantil. Outras recomendações práticas são: ser persistente, pois participação infantil não faz parte da cultura vigente em muitas sociedades e se pode ter uma barreira inicial; ser criativo, pois a participação infantil tende a ser maior com abordagens que façam uso de atividades com artes, música, vídeos, jogos ou teatro; envolver crianças o quanto antes e durante o máximo período possível do projeto; e ser sensível à realidade das crianças.

Especificando a busca para contextos rurais do Sul Global, percebemos que os estudos usam abordagens que vão desde a pesquisa ação até metodologias construídas na especificidade das ruralidades, como o DRP (diagnóstico rural participativo) (Chambers, 1994), que pode ser entendido como uma extensão do DRR (diagnóstico rural rápido). O DRR é uma abordagem consultiva para melhorar o conhecimento dos pesquisadores sobre o contexto por meio da coleta e análise de dados, para seu próprio uso. Por outro lado, o DRP visa envolver as pessoas que vivem no contexto da pesquisa para participar de todo o processo de avaliação, coletando, analisando e usando dados para mudar sua própria realidade por meio de ações coletivas. No DRP os pesquisadores (externos) são facilitadores do processo. Algumas características do DRP são: igualdade de gênero e posição social dos participantes; aprendizado rápido e progressivo com a população local, valorizando seus conhecimentos; flexibilidade, postura exploratória, interativa e inventiva; aplicação de vários métodos e fontes de informação; e melhoria da diversidade (Chambers, 1994).

O DRP tem sido aplicado com crianças com vários objetivos, como encontrar meios para criar bibliotecas para escolas na Nigéria (Osuchukwu; Edewor, 2016) e validar o uso do DRP como uma metodologia de baixo custo para identificar crianças que são socialmente reconhecidas como crianças com deficiência, em uma comunidade em Quênia (Gona; Hartley; Newton, 2006). Na Nigéria, o DRP resultou em doações de livros que foram distribuídos para todas as escolas rurais da comunidade, mesmo aquelas sem espaço para biblioteca. E no Quênia, a aplicação do DRP resultou numa indicação de que o método pode servir de base para um programa de reabilitação, alternativo às pesquisas mais custosas e realizadas sem participação da comunidade.

Apesar desses estudos com crianças com contribuições teórico-metodológicas sobre participação infantil, não encontramos nenhum modelo de tipologia de níveis de participação infantil, a partir de um estudo feito em contextos rurais do Sul Global.

Comparados aos trabalhos sobre participação infantil, os trabalhos internacionais sobre DP com crianças são mais relacionados a esta pesquisa, pois vários versam sobre papéis de crianças no DP. No entanto, a especificidade do contexto rural no Sul Global faz um recorte nesses trabalhos, de modo a selecionarmos para apresentar aqui apenas os que têm contribuições diretas mais relevantes para o presente trabalho.

Vários estudos foram realizados em contextos rurais do Sul Global (por exemplo, Kam *et al.* (2006) e Lamichhane e Read (2020)), mas apenas o trabalho de Hussain (2010) traz considerações sobre a participação infantil e os papéis de crianças, que são o foco de nossa pesquisa. Hussain (2010) entrevistou crianças cambojanas em contextos rurais que usavam pernas protéticas, com o objetivo de construir próteses melhores a partir da compreensão de suas dores e necessidades. As crianças foram convidadas a desenhar ou escrever suas opiniões e desejos sobre suas pernas protéticas e dar sua opinião sobre os protótipos desenvolvidos pelos pesquisadores. A partir das análises dos dados, Hussain (2010) apresentou uma escada de participação de design, baseada na escada de Hart (1992) e nos papéis de crianças em DP de Druin (2002). Para Hussain (2010), as crianças podem ser:

- incluídas, quando são observadas durante o teste de produtos ou protótipos, mas não têm muitas oportunidades de compartilhar opiniões sobre necessidades e desejos;

- consultadas, quando são questionadas sobre suas necessidades e desejos, mas não são incluídas diretamente nas decisões do projeto; e

- empoderadas, quando aprendem habilidades de design e participam do desenvolvimento de novas soluções.

Quando as crianças são incluídas, apenas os adultos são consultados para a

tomada de decisões; quando consultadas, os adultos se esforçam para encontrar formas das crianças expressarem suas opiniões de acordo com sua cultura e nível de desenvolvimento; e quando elas são empoderadas, os adultos se esforçam muito para buscar e compreender a opinião das crianças e dar possibilidades reais para que elas influenciem o produto final.

No estudo de caso, como as crianças foram apenas entrevistadas sobre suas necessidades e os protótipos, e convidadas a desenhar sobre suas pernas protéticas, elas foram apenas incluídas e consultadas. Assim, o autor não analisou situações de empoderamento infantil. Os trabalhos subsequentes do autor não investigaram os papéis infantis com base na escada de Hart (1992) - em vez disso, passou a estudar o que chamou de "empoderamento psicológico" (Hussain; Sanders; Steinert, 2012).

Os trabalhos de Hagen *et al.* (2012) e Alhatem (2019) sistematizam os quatro papéis propostos por Druin (2002), da criança como usuária, testadora, informante e parceira de design, e os três de Hussain (2010), da criança como incluída, consultada e empoderada. Hagen *et al.* (2012) e Alhatem (2019) concordam que: quando crianças assumem o papel de parceiras de design são empoderadas, e quando são usuárias são incluídas. No entanto, os autores divergem no entendimento do papel de testadoras e informantes. Enquanto testadoras, Alhatem (2019) as interpretam sendo incluídas, enquanto Hagen *et al.* (2012) consideram que são consultadas e enquanto informantes, Alhatem (2019) as interpretam como consultadas, enquanto Hagen *et al.* (2012) as considera empoderadas. Em nossa perspectiva, nos alinhamos com Alhatem (2019), pois enquanto testadoras as crianças não se expressam livremente, não sendo consultadas, mas sim incluídas; e enquanto informantes não possuem poder de tomada de decisão, não sendo empoderadas, mas apenas consultadas.

Além desses trabalhos a partir Hussain (2010), os trabalhos de Kam *et al.* (2006) e Lamichhane e Read (2020) merecem ser apresentados aqui como complementares, pois, apesar de não proporem novos papéis de crianças no DP, consideram os existentes e trazem contribuições teóricas.

Kam *et al.* (2006) teceram considerações práticas a partir de dados coletados durante o desenvolvimento de protótipos de baixa e alta fidelidade para

jogos educacionais de inglês, na zona rural da Índia. Eles recrutaram crianças e adultos do locus de pesquisa como facilitadores. Os autores pontuam que não se obtém “sucesso” em projetos de inclusão digital e social que levam hardware para regiões com pouco acesso a recursos tecnológicos e infraestrutura, mas não levam software, ou, quando levam, o fazem sem ao menos escutar os moradores locais sobre suas necessidades. Os autores (Kam *et al.*, 2006) também afirmaram que há a possibilidade de alternância entre os papéis propostos por Druin (2002), porque eles notaram que é provável que as crianças precisem se tornar usuárias e testadoras antes de serem informantes e parceiras de design.

Lamichhane e Read (2020) apresentam um estudo participativo com crianças de 9 a 12 anos, na zona rural do Nepal. Nesse estudo, considerando a dificuldade delas se expressarem oralmente sobre o que desejavam, foi solicitado que fizessem protótipos, por meio de desenhos, de jogos para um aplicativo de comunicação com outras crianças no Reino Unido. Algumas crianças trouxeram ideias realmente novas, bem detalhadas e culturalmente influenciadas, com elementos de seus cotidianos, outras apenas replicaram os desenhos dos colegas, ou não tinham tantos detalhes. Os autores afirmam que o método de desenho ajudou as crianças a se expressarem, porém os adultos tiveram dificuldades de interpretar alguns desenhos, o que denota um limite no tempo de projeto da interação adulto-criança. O trabalho aplica o DP, mas não discute papéis de crianças e adultos.

3.3.2 Trabalhos no Brasil

A fim de conhecer o estado da arte nacional da discussão sobre participação infantil e design participativo no contexto de Educação do Campo, foram realizadas buscas no escopo de produções brasileiras na SciELO, no Google Scholar, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, nos anais da Revista Brasileira de Educação do Campo, do Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC) e de eventos e periódicos da Comissão Especial de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação. Foram feitas buscas com os seguintes termos: “educação do campo” AND “participação infantil”; e “educação do campo” AND “design participativo”.

As buscas por Educação do Campo e participação infantil, sem considerar o DP, retornaram resultados mais focados nos debates de sociologia da infância e sem uma proposta de tipologia, que é o caso do presente trabalho. Apesar de não abordarem uma tipologia de participação infantil, alguns destes trabalhos possuem contribuições relevantes para a presente pesquisa, como o de Carvalho e Silva (2013), que chegam a citar algumas tipologias de participação apresentadas na seção 3.1 (Hart, 1992; Shier, 2001; Lansdown; Behn, 2005), mas focam na participação de crianças assentadas pelo MST em termos de colaboração, influência e resistência. As autoras pontuam que nem todas as crianças precisam estar inseridas em processos de participação política, pois as infâncias no campo são diversas, contudo afirmam que esse processo é importante inclusive para conhecer questões políticas presentes em vários modos de vida das crianças nos diversos contextos rurais brasileiros.

O trabalho de Melo (2019), é um exemplo do que mais encontramos em nossas buscas: trabalhos que partem do entendimento de que a criança é desde a infância, um sujeito de direitos, e não apenas um sujeito a vir a ser pleno. A autora concluiu que as crianças possuem um senso crítico aguçado e são aptas a participarem de decisões na escola.

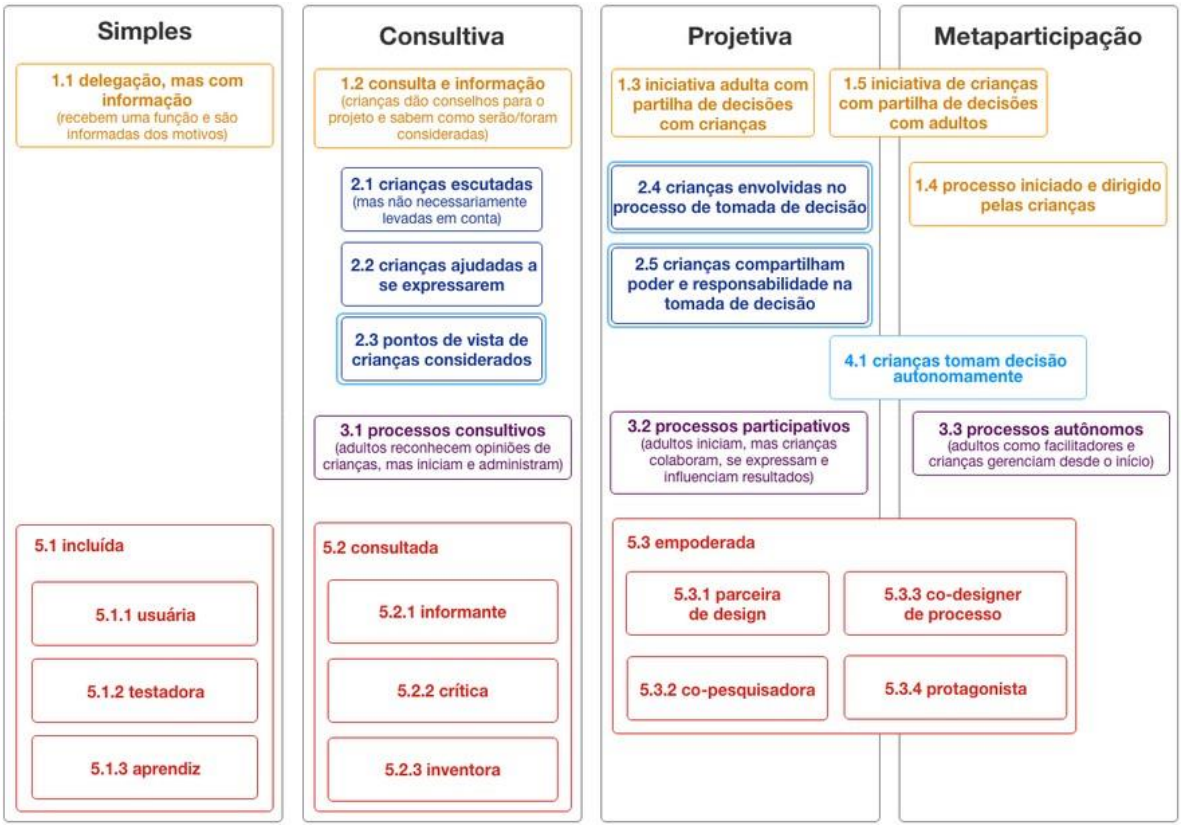
Na especificidade do DP com a EdC, similar ao que observamos no levantamento de tecnologias digitais e Educação do Campo, as buscas retornaram poucos trabalhos com o entrelace entre as temáticas até Dezembro de 2022. Isso pode se dar devido às pesquisas de design participativo atualmente estarem muito atreladas a tecnologias digitais.

No contexto de Educação do Campo, o trabalho encontrado que destacamos não foi com tecnologias digitais, mas sim para revitalizar pátios de escolas do campo das cidades de Camaquã e Sertão Santana-RS. Ruivo (2008) realizou entrevistas com crianças para mapear a mudança comportamental delas durante o recreio. Como resultados, as crianças se sentiram valorizadas pela escola e orgulhosas pelo trabalho que realizaram, se comprometendo com o trabalho de conservação. Além disso, observou-se menos disputa e conflitos por brinquedos e espaço, e mais diversão, cooperação, interação e respeito, inclusive entre os diferentes sexos e faixas etárias.

3.4 TIPOLOGIA DE PARTICIPAÇÃO INFANTIL E PAPÉIS DE CRIANÇAS NO DESIGN PARTICIPATIVO

Sistematizamos as tipologias de participação infantil (seção 3.1) e papéis de crianças no Design Participativo (seção 3.2.1) em um modelo de tipologia apresentado na Figura 8. O modelo contempla também o trabalho de Hussain (2010), apresentado na seção 3.3.1, por ser construído a partir do contexto rural no Sul Global. O objetivo do modelo é contribuir com projetos de pesquisa que desenvolvam o DP com crianças, ao: servir como fundamentação teórica e auxílio no planejamento de atividades de processos de Design Participativo; e orientar análises qualitativas e interpretação dos dados.

Figura 8 – Modelo teórico com tipologias de participação infantil e papéis de crianças Design Participativo. A teoria de Trilla e Cámara (2001) está representada nas quatro caixas maiores. Os elementos em laranja iniciados com 1 referem-se à teoria de Hart (1992); em azul escuro, com 2, Shier (2001); em roxo, com 3, Lansdown e Behn (2005); e em azul claro, com 4, Kirby *et al.* (2003); e em vermelho, com 5, teorias dos papéis das crianças.



Fonte: O autor (2022).

Quando a criança é incluída como usuária, aprendiz ou testadora, sua participação é simples. Em outras palavras, ela recebe uma função e a executa, enquanto os pesquisadores/designers a observam e fazem anotações ou orientam/facilitam o teste. No contexto educacional, a criança demonstra que está aprendendo algo ou fazendo uma tarefa orientada por um adulto, como um trabalho de aula.

Quando a criança é consultada, ela pode assumir os papéis de informante, crítica ou inventora, e sua participação é consultiva, pois nesses papéis ela é consultada apenas para falar sobre o artefato em desenvolvimento, mas não tem poder de decisão como os adultos. Quando é empoderada como parceira de design ou copesquisadora, sua participação tende a ser principalmente projetiva, pois nessas condições ela tem mais responsabilidade do que em outras funções, mas não demanda novos espaços de participação.

Os papéis das crianças em um processo de DP não são absolutos, isto é, uma criança tende a assumir diversos papéis durante todo o processo de design. Além disso, alguns papéis assumidos pelas crianças situam-se nas fronteiras entre os níveis de participação delas. Um exemplo é quando a criança é codesigner ou protagonista do processo, pois sua participação pode ser projetiva e/ou metaparticipativa, pelo fato de ter mais responsabilidade e compartilhar o poder de decisão com os adultos, podendo assim exigir novos espaços de participação, sendo este um de seus objetivos como protagonista. Nesses casos, elas também são empoderadas.

Enquanto há uma maior concentração de níveis de participação infantil nos tipos de participação consultiva e projetiva (Figura 8), a maior parte dos papéis de crianças no DP concentra-se na participação projetiva. Observamos também uma certa transição dos papéis de crianças para a metaparticipação, visto que os papéis propostos pelos trabalhos mais recentes (codesigner (Schepers; Dreessen; Zaman, 2018) e protagonista (Iversen; Smith; Dindler, 2017)) se enquadram nesse tipo de participação. Isto pode ser uma evidência da tentativa de alguns projetistas de fomentar cada vez mais a participação infantil em projetos de DP com crianças.

Neste ponto, ponderamos a importância de não hierarquizar a participação, ou

buscar necessariamente aqueles níveis e papéis que promovem maior autonomia de crianças, sem antes analisar qual o melhor tipo, nível e papel de participação infantil para o contexto de cada projeto. É importante frisar que a metaparticipação tende a ser vista muito mais em brincadeiras entre crianças, sem nenhum objetivo ou critérios bem definidos, como em atividades de um projeto dirigido por adultos no contexto escolar. Além disso, crianças podem exercer com mais ou menos satisfação um papel e nível de participação, em diferentes contextos ou até mesmo por características pessoais.

Essas ressalvas são importantes para não impormos responsabilidades a crianças que se tornem um peso para elas, mas que, pelo contrário, possamos praticar uma escuta atenta às suas ideias, opiniões e demandas, inclusive quando forem por novos espaços de lazer e/ou de participação.

Por fim, reconhecemos a importância e chamamos atenção para motivos e níveis de não-participação, a fim de traçar estratégias para superar os motivos e não desenvolver projetos que são apenas aparentemente participativos, mas manipulam ou usam crianças de forma decorativa ou como um símbolo, sem lhes possibilitar opinar sobre e influenciar as decisões.

As tipologias de participação se apresentam como um construto consolidado, de modo que até mesmo as publicações mais recentes da área as citam sem alterar ou criar novos tipos, níveis, graus, mas teorizando sobre outras questões da práxis de projetos com crianças que almejam fomentar ou investigar sua participação (Duramy; Gal, 2020). Já os papéis de crianças e adultos no DP se apresentam em pleno desenvolvimento, surgindo principalmente a partir de observação e análise de dados coletados em pesquisas de campo. Por isso, é importante mencionar que o modelo aqui proposto tem intencionalidade de ser dinâmico, podendo ser alterado a partir do que for sendo observado na prática em projetos e pesquisas que implementem ou investiguem o DP com crianças.

As possibilidades de aplicação do modelo em projetos de pesquisa e de design com crianças existem antes de ir a campo, como fundamentação teórica no planejamento, ou depois de ir a campo, como categorias de análise.

3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A necessidade de estudar participação infantil e Design Participativo com crianças emerge das demandas por participação de representantes do público-alvo durante o processo de desenvolvimento de tecnologias digitais educacionais na Educação do Campo, conforme apresentado no capítulo anterior. Por isto, neste capítulo, foi apresentado o referencial teórico relacionado à participação infantil e abordagens participativas de design.

Para análise da participação na infância, a Escada de Participação de Hart (1992) é a principal referência, com seus graus de não-participação e de participação genuína. Diversas outras pessoas autoras contribuíram com teorias que buscavam ampliar a proposta de Hart (1992). Em seus diversos níveis de participação, todas as teorias consideram a consulta e a participação genuína, mas a participação só é genuína quando possui partilha de poder decisório com as crianças.

Algumas abordagens de design, como DCU e Design Contextual, são consideradas participativas por inserir o usuário no processo de desenvolvimento de artefatos digitais. No entanto, nestas abordagens, o usuário é tido como um sujeito incapaz de participar ativamente das decisões de projeto, tendo apenas o papel de prover informações para designers.

Por outro lado, há abordagens de design que possibilitam pessoas interessadas no produto participarem durante todas as etapas do projeto a fim de partilhar o poder decisório sobre o artefato em desenvolvimento. O Design Participativo é uma dessas abordagens, inclusive com estudos sobre papéis de participação infantil em processos de produção de tecnologias.

Os trabalhos sobre participação infantil e papéis de crianças no DP ainda são escassos, em especial no contexto rural do Sul Global. Com esse recorte, destacamos apenas o trabalho de Hussain (2010), que propôs papéis de crianças, embora tenha maior ênfase no empoderamento psicológico.

Por tudo isso, propomos um modelo teórico em forma de tipologia com níveis de participação infantil e papéis de crianças no DP. O modelo tem como objetivo auxiliar no planejamento de atividades de processos de Design

Participativo e orientar a análise qualitativa e a interpretação dos dados no contexto rural. Para o presente trabalho, servirá como categorias de análise de um ciclo de pesquisa-ação, detalhado no capítulo seguinte.

4 METODOLOGIA

Apesar dos fundamentos da Ciência da Computação serem, em grande parte, desenvolvidos em bases estruturalistas e sistêmicas, há que se considerar a abrangência do escopo da influência da Computação junto à sociedade (Merkle, 2010). A Computação, enquanto ciência, pode ser entendida desde seus métodos formais (Merkle, 2010), por meio de uma base epistemológica positivista, com um distanciamento entre pesquisador e objeto pesquisado, além de possuir regras que busquem prever fatos e que, para tanto, precisem ser rigorosamente cumpridas (Gil, 2008). Mas também pode fazer uso das abordagens de pesquisa social, de base crítica ou interpretativista, para entendimento de contextos de uso e mediações entre ciência, tecnologia e sociedade (Merkle, 2010), que precisam ser construídas *in loco* e podem ter a participação das pessoas interessadas no resultado da pesquisa e/ou da intervenção (Triviños, 1987). Sendo assim, pode-se afirmar que diversas abordagens metodológicas que visam construir teorias com validade científica, com bases desde a Matemática até a Psicologia Social, podem colaborar para o avanço das diversas áreas da Ciência da Computação, de Teoria da Computação à Interação Humano-Computador.

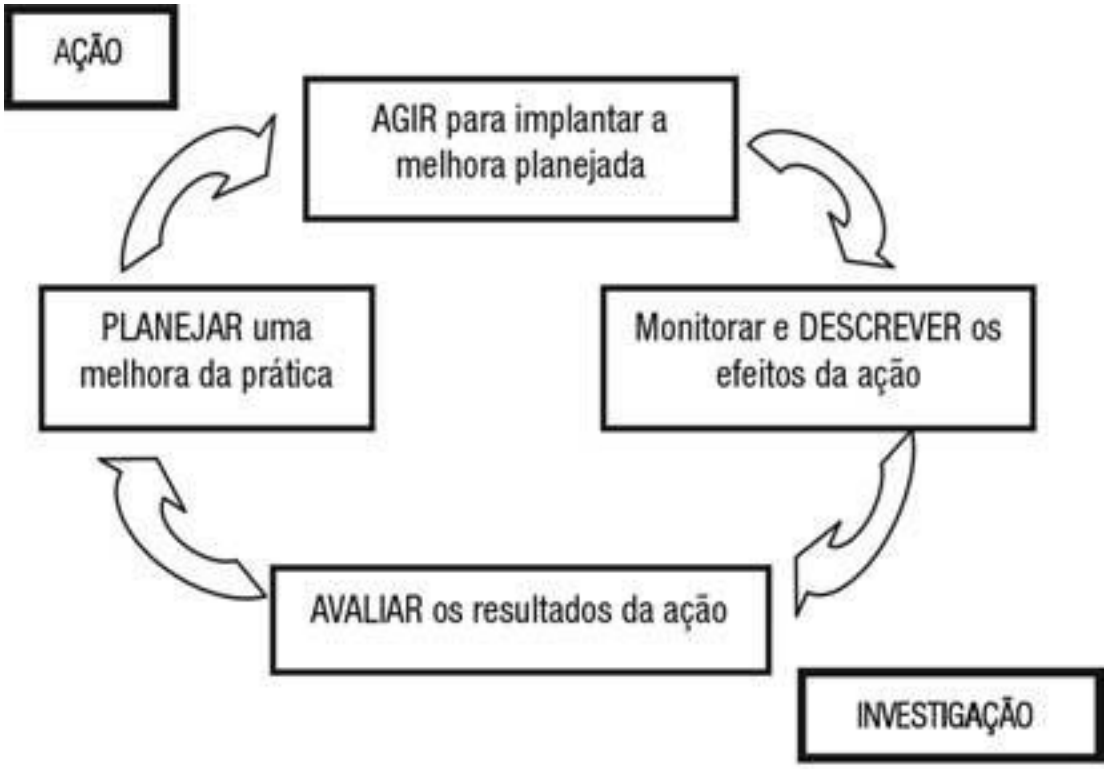
Dada essa diversidade de métodos possíveis para construção de conhecimento com validade científica em Computação, é importante rememorar a justificativa e objetivo propostos para a presente pesquisa. Devido à necessidade de democratizar o conhecimento sobre como construir artefatos digitais em contextos escolares e à falta de material didático para Educação do Campo, propõe-se investigar como fomentar a participação de estudantes da educação básica no processo decisório de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais. Para isso, por causa da natureza do objeto desta pesquisa e da forte relação dos aspectos que o rodeiam com a prática em que emergem, optou-se por desenvolver uma pesquisa-ação, de base crítica e abordagem qualitativa.

Neste capítulo, são apresentados o método de pesquisa-ação e o protocolo de pesquisa, incluindo o delineamento da pesquisa, uma contextualização dos ciclos de pesquisa executados e os procedimentos de análise realizados.

4.1 PESQUISA-AÇÃO

Tripp (2005) descreve pesquisa-ação (PA) como um tipo de investigação-ação, que é um termo genérico para processos utilizados quando se almeja melhorar algo por intermédio da troca sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito da prática, construindo conhecimento tanto a respeito da prática quanto da própria investigação. Na Figura 9, apresenta-se um diagrama com o ciclo básico de investigação-ação, publicado originalmente por Tripp (2005).

Figura 9 – Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação (TRIPP, 2005).



Fonte: Tripp (2005).

Ao construir conhecimento a partir da relação teoria-prática, quem opta por executar uma pesquisa-ação tende a não almejar apenas compreender, descrever ou diagnosticar uma prática, mas principalmente participar da transformação do contexto em que imerge desde o momento de coleta de dados (Baldissera, 2001; Brandão, 1999).

Isso converge com o primeiro de cinco princípios da PA apontados por

Merriam e Tisdell (2015): concentrar-se em uma situação problemática na prática, e à medida que busca resolver o problema, melhorar a prática de resolução. O segundo princípio promulga que PA é uma forma de pesquisa emergente, por isso é feita em ciclos conforme necessidade percebida por todas as pessoas participantes dos ciclos, inclusive as pesquisadoras. O terceiro princípio diz respeito ao caráter participante da PA, isto é, pelo menos em certa medida, as pessoas pesquisadoras devem envolver as demais participantes como coinvestigadoras. O quarto princípio pondera a relevância do quanto a pessoa pesquisadora pertence previamente à comunidade, organização ou grupo de intervenção da PA e, sendo externa, a orienta a manter uma relação que não seja exploradora, mas de colaboração com as integrantes mais experientes do *locus*, para se envolver de maneira autêntica. O quinto e último princípio diz respeito à liberdade de tomada de decisão sobre algumas coletas de dados que as pessoas participantes, incluindo as coinvestigadoras, têm no processo de PA.

Além desses princípios, com base em Kemmis, McTaggart e Nixon (2013) e Herr e Anderson (2015), Merriam e Tisdell (2015) categorizam a pesquisa-ação como crítica quando é focada em mudanças de relações de poder durante o estudo, e não só nas análises de dados. Para Merriam e Tisdell (2015), pode existir mais ou menos autonomia dos paticipantes na pesquisa-ação crítica, dependendo das possibilidades de cada contexto. Por exemplo, na maioria dos ambientes de educação formal, existem algumas limitações quanto à extensão em que os alunos podem se envolver na determinação do currículo ou em sua avaliação final no curso. Entretanto, em uma pesquisa-ação crítica no ambiente escolar, os professores normalmente trabalham com os estudantes para que eles possam ter alguma opinião e controle sobre o que estão aprendendo (Siha, 2014). Kemmis, McTaggart e Nixon (2013) afirmam que a pesquisa ação crítica é guiada por uma intencionalidade de emancipação da injustiça ou falta de sustentabilidade.

Franco (2005) afirma que:

> [...] a pesquisa-ação crítica considera a voz do sujeito, sua perspectiva, seu sentido, mas não apenas para registro e posterior interpretação do pesquisador, a voz do sujeito fará parte da tessitura da metodologia da investigação. Neste caso, a metodologia não se faz através das etapas de um método, mas se organiza pelas situações

> relevantes que emergem do processo. Daí a ênfase no caráter formativo desta modalidade de pesquisa, pois o sujeito deve tomar consciência das transformações que vão ocorrendo em si próprio e no processo. É também por isto que tal metodologia assume o caráter emancipatório, pois mediante a participação consciente, os sujeitos da pesquisa passam a ter oportunidade de se libertar de mitos e preconceitos que organizam suas defesas à mudança e reorganizam a sua autoconcepção de sujeitos históricos (Franco, 2005, p. 486).

Nesse sentido da intencionalidade emancipatória, Barbier (2002) aponta a importância da observação das consequências contextuais da transformação em curso a partir da dialética ação-reflexão-ação e compreensão da pesquisa como uma atividade social e política, afastando-se portanto, das concepções de determinismo e neutralidade da ciência.

Brandão (1999) afirma que para além de “conhecer para explicar”, algo inerente à pesquisa de base interpretativista, o pesquisador em uma observação participante, instrumento de coleta de dados bastante aplicado em PA, deve buscar “compreender para servir”, promovendo convivência e compromisso para dar sentido a uma prática científica que participa do trabalho político das classes populares (Brandão; Borges, 2007).

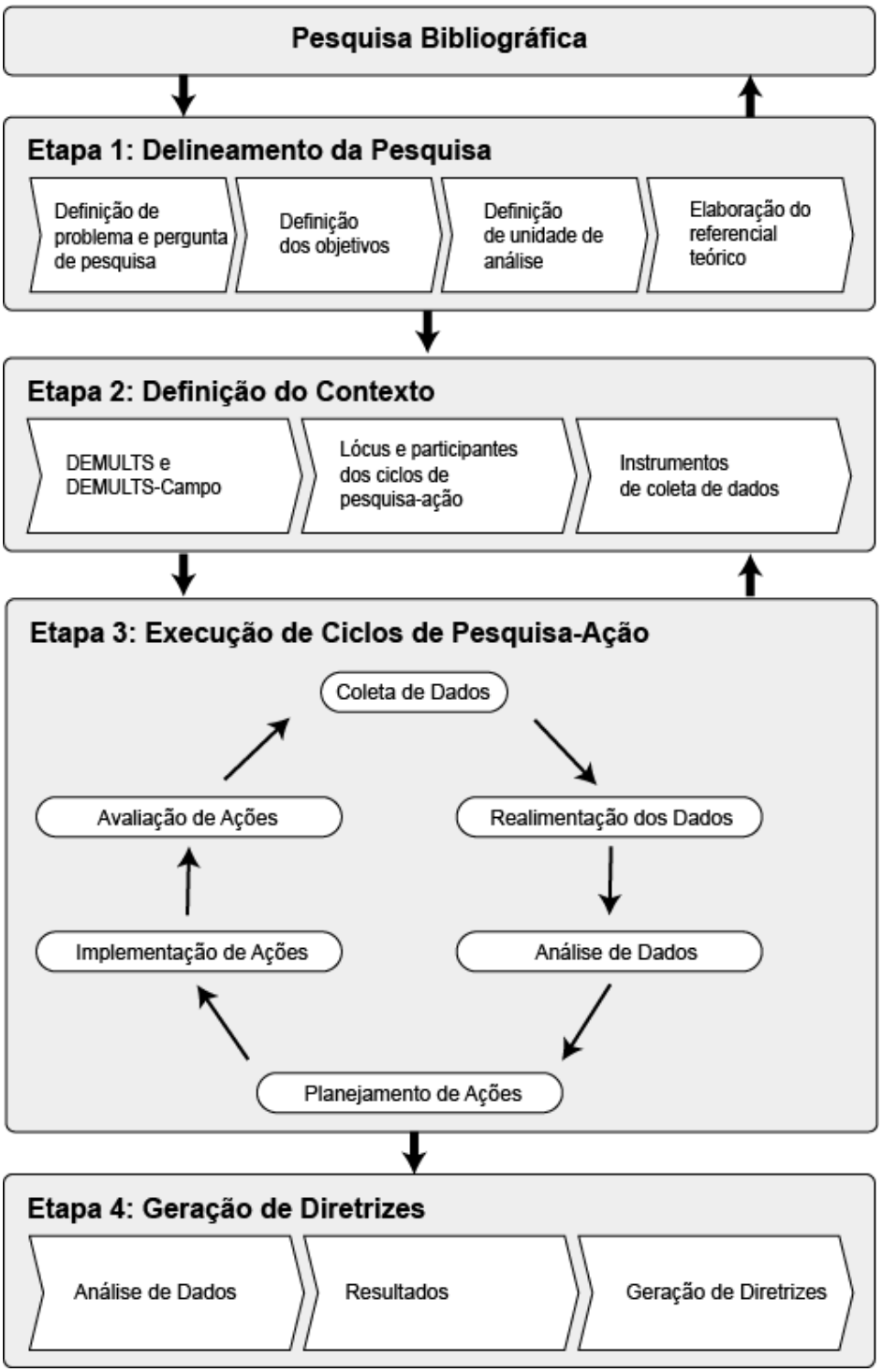
Nesse sentido, não se reivindica um distanciamento entre objeto pesquisado e pessoa pesquisadora, pois entende-se que todo conhecimento é afetado pelas predisposições dos observadores (Gil, 2008). Essa aproximação possibilita perceber e analisar, inclusive, as transformações que a própria pessoa pesquisadora adquire ao longo do processo de PA.

Na presente pesquisa, desenvolvemos uma pesquisa-ação de base crítica, pois era nossa intencionalidade fortalecer o projeto de sociedade sustentável e justo que a EdC carrega. Além disso, as transformações na participação, isto é, nas relações de poder de decisão das crianças sobre os artefatos que estavam sendo desenvolvidos nos ciclos foram observadas e discutidas, desde o início da intervenção e não apenas na análise. A principal fonte de dados são vídeos, áudios gravados após os encontros e diários de campo gerados a partir de observação participante do segundo ciclo de pesquisa-ação realizado em duas escolas de EdC.

O protocolo de pesquisa, contendo as escolhas por tais instrumentos, a contextualização prévia do ciclo, e todo o processo de análise dos dados e geração de uma abordagem participativa, é descrito a seguir. O protocolo foi construído

baseado em diversos autores que abordam pesquisa-ação, como Tripp (2005), Merriam e Tisdell (2015) e Thiollent (2004), mas principalmente Turrioni e Mello (2012), que propõem três etapas: delineamento da pesquisa, execução de ciclos de pesquisa-ação e geração de teoria. Para fins de melhorar a leitura, incluímos uma subseção de contexto com lócus, participantes e instrumentos usados nos ciclos, antes de descrever a execução dos ciclos. Na prática, essas etapas são muito menos sequenciais, mas também para facilitar a leitura estão dispostas conforme Figura 10, com setas entre elas para demonstrar a não-linearidade do processo, já que um ciclo de pesquisa-ação influencia nas definições do próximo.

Figura 10 – Etapas do protocolo de pesquisa.



Fonte: O autor (2019).

4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Turrioni e Mello (2012) chamam essa etapa de pré-passo, visto que ocorre

antes do ciclo de pesquisa-ação começar a ser executado e objetiva-se com ela um entendimento introdutório do contexto, bem como a proposta de pesquisa que se deseja realizar. É nesse momento que se definem o problema de pesquisa, a questão de pesquisa, os objetivos, além da unidade de análise e elaboração do referencial teórico, a partir da pesquisa bibliográfica.

4.2.1 Problema, pergunta e objetivos

Como há uma demanda por participação de povos do campo na construção tanto de recursos educacionais contextualizados para a EdC, como de artefatos digitais neste contexto, este trabalho busca aplicar o DP, a fim de que crianças e adolescentes tenham autonomia em decisões dentro de um processo de design de artefatos digitais educacionais no contexto da Educação do Campo. Portanto, a questão de pesquisa e questões auxiliares suleadoras deste trabalho são:

De que forma a participação de crianças no DP de artefatos digitais educacionais pode fortalecer a Educação do Campo?

- Como ocorre a participação dessas crianças em um processo nesse contexto?

- Como orientar o DP com crianças na EdC?

4.2.2 Objetivos

Objetivo Geral: promover a participação de estudantes da Educação do Campo no design de artefatos digitais educacionais.

Objetivos Específicos:

- Propor um modelo teórico de tipologias de participação infantil no DesignParticipativo;

- analisar a participação infantil, papéis de crianças e aspectos da EdC em um

processo de DP na Educação do Campo; e

- desenvolver um conjunto de diretrizes para processos de DP com crianças em contextos de Educação do Campo.

4.2.3 Unidade de análise

A unidade de análise para a presente pesquisa consiste na participação dos estudantes durante o processo de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo. A unidade de análise guiou a coleta e as buscas nos dados por eventos e situações em que é possível evidenciar níveis e papéis dos estudantes ao participar (fazer parte) das atividades do projeto. Estas evidências foram extraídas dos diálogos ou práticas dos estudantes entre si ou com adultos pesquisadores e técnicos envolvidos no projeto.

4.3 CONTEXTO

Para entendimento inicial do contexto do campo, no presente trabalho, foi feita uma revisão da literatura, descrita nos Capítulos 2 e 3, com referencial teórico e trabalhos relacionados. Os contextos dos ciclos de pesquisa-ação que serviram de campo de pesquisa para este trabalho foram proporcionados pelo grupo de pesquisa que o autor faz parte e estão descritos nas subseções a seguir.

4.3.1 DEMULTS e DEMULTS-Campo

O DEMULTS (Desenvolvimento Educacional de Multimídias Sustentáveis[3]) é um grupo de pesquisa vinculado ao Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco (DEd-UFRPE) e chancelado pela Sociedade Brasileira de Computação, no qual o autor da presente pesquisa atua desde sua criação, em 2011. O grupo realizou ciclos de pesquisa-ação em uma escola no perímetro urbano de 2011 a 2016, e em três escolas situadas em zonas rurais,

[3] *Cf.* <https://demults.com.br/>.

que buscam seguir princípios da EdC, de 2017 a 2020. Em ambos os contextos, as atividades centram-se no desenvolvimento de artefatos digitais educacionais pelos estudantes em colaboração com o time de pesquisadores.

O DEMULTS se baseia na metodologia democrática do Design Participativo, com ênfase na aprendizagem decorrente da vivência em situações práticas, por meio da interação entre estudantes e colaboradores do projeto, em que todos constroem conhecimentos inerentes ao desenvolvimento de artefatos digitais educacionais, bem como saberes do território campesino e/ou dos conteúdos curriculares.

Em 2017, ano de início do trabalho de doutorado aqui apresentado, foram iniciados, através do DEMULTS-Campo, projetos de pesquisas em escolas no contexto de Educação do Campo, com seus dados demográficos e operacionais resumidos na Tabela 2. Tais projetos foram executados em dois ciclos de pesquisa-ação: o primeiro, que nos serviu como um piloto, entre Agosto de 2017 e Julho de 2018, em Chã da Mangabeira, na Região Metropolitana de Recife; e o segundo, que teve 20 encontros e foi analisado mais profundamente, entre Agosto de 2019 e Março de 2020, em Vicência, na Zona da Mata Norte de Pernambuco.

Tabela 2 – Dados demográficos e operacionais dos ciclos de DEMULTS-Campo

	Ciclo 1	**Ciclo 2**
Local	Chã da Mangabeira	Vicência
Quantidade de escolas	1	2
Nível	Ensino Médio	Anos Finais do Ensino Fundamental
Período	Agosto/2017 - Julho/2018	Agosto/2019 - Março/2020
Participantes	25	90
Sexo Feminino	12	45
Sexo Masculino	13	45
Faixa etária	14-17	11-18
Quantidade de encontros	17	20

Fonte: O autor (2022).

4.3.2 Ciclo 1: lócus e participantes

Para definição da escola onde se iria trabalhar, inicialmente, foram realizadas conversas com o gestor do órgão governamental responsável pela Gerência de Políticas Educacionais da Educação do Campo (GEPEC) na Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco (SEDUC-PE). Tais conversas foram feitas em conjunto com a coordenadora do projeto DEMULTS-Campo.

A partir dessas conversas iniciais, executou-se um primeiro ciclo entre Agosto de 2017 e Julho de 2018, com 17 encontros, em uma escola da comunidade de Chã da Mangabeira, que fica no bairro de Cidade Tabajara na cidade de Paulista, Região Metropolitana de Recife, Pernambuco. A comunidade e a escola estão próximas a uma rodovia estadual que dá acesso às cidades de Recife, Olinda e Paulista.

Essa escola foi escolhida de uma lista de 70 escolas seguindo critérios de mobilidade dos pesquisadores, receptividade da gestão da escola e principalmente que fosse certificadora rural, o que significa que são consideradas escolas em potencial para se tornarem de Educação do Campo, pois passaram por capacitações para a Educação do Campo ou já possuíam em operação o Programa de Educação de Jovens e Adultos destinado às populações do campo (EJA Campo).

Todos os 25 estudantes dos três anos do Ensino Médio que demonstraram interesse em participar do DEMULTS foram incluídos no projeto. A equipe deste ciclo do DEMULTS-Campo foi composta de cinco pesquisadores: dois especialistas em programação, sendo um licenciando em Computação e um doutorando (autor do presente trabalho); duas pessoas licenciandas em Química; e um especialista em Design. Houve ainda outros colaboradores do projeto que se responsabilizaram mais pelas questões burocráticas com a escola e os estudantes, e nas atividades do projeto colaboraram na organização da agenda de encontros e relações institucionais.

4.3.3 Lócus do ciclo analisado

Os dados analisados na presente pesquisa foram gerados em duas escolas ao longo de 20 encontros, entre agosto de 2019 e março de 2020. A escolha das escolas desse ciclo se deu a partir de conversas entre a coordenadora do DEMULTS e uma outra professora também do DEd-UFRPE. Essa professora já tinha um conhecimento sobre o trabalho de Educação do Campo realizado pela Secretaria de Educação do Município de Vicência e agendou uma apresentação da coordenadora do DEMULTS para a secretária e um grupo de coordenadoras das escolas do município. A secretária se interessou pelo projeto e, nesse encontro, garantiu um apoio de transporte (ponto crucial para o DEMULTS), e indicou duas escolas do campo, pontuando que essas escolas tinham computadores e informando que ficam localizadas próximas à rodovia, o que viabilizou executar o ciclo simultaneamente nas duas escolas, pela facilidade de acesso. O ciclo foi executado em uma escola pela manhã e em outra pela tarde, sempre no contraturno escolar dos estudantes.

A cidade de Vicência se localiza na Zona da Mata Norte de Pernambuco e tem como principal atividade econômica o cultivo de cana-de-açúcar. Como a maioria das cidades da região, carrega em seu brasão caules de cana, conforme está apresentado na Figura 11, o que aponta uma identificação histórica com o seu plantio. As escolas campo desse ciclo, inclusive, se encontram em terrenos de usinas de cana-de-açúcar em operação, como a Usina Laranjeiras, maior usina da cidade, ou desativadas, como é o caso da antiga Usina Barra.

Figura 11 – Brasão da bandeira da cidade de Vicência.

Fonte: 11 DE SETEMBRO (2020).

A Secretaria de Educação do Município de Vicência possui uma parceria com o Serviço de Tecnologia Alternativa (SERTA), organização de referência na proposição e implantação das diretrizes curriculares para as escolas do campo, com formações em agroecologia. A metodologia do SERTA é conhecida como Proposta Educacional de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável (PEADS) e tem alguns de seus componentes incorporados ao documento de Diretrizes Operacionais para Educação do Campo, elaborado pelo Conselho Nacional de Educação e homologado pelo Ministério da Educação (MEC).

O PEADS é uma metodologia participativa que transforma os sujeitos sociais em coautores e coexecutores do processo de desenvolvimento. Trabalha com a escola formal do sistema regular de ensino, ao mesmo tempo em que integra contribuições da Educação Popular e das experiências complementares à escola. O PEADS é baseado em ensino, pesquisa e extensão e se estrutura em quatro etapas: pesquisa, análise e desdobramento, devolução para a ação, e avaliação. Tal metodologia é aplicada nas escolas do campo de Vicência, com auxílio de técnicos da secretaria de educação formados pelo SERTA.

A Secretaria de Educação do Município de Vicência, também por sua parceria com o SERTA, é um sujeito do movimento pela Educação do Campo, diferente da escola do primeiro ciclo em Chã da Mangabeira. Enquanto as escolas do campo do município de Vicência são fruto da luta por uma Educação do Campo, a escola do primeiro ciclo era alvo de uma política pública conquistada a partir da luta de outros territórios.

4.3.4 Perfil dos participantes do ciclo analisado

No ciclo aqui analisado, nenhum professor das escolas participou dos encontros, entretanto os técnicos da secretaria de educação do muncípio de Vicência formados em agroecologia pelo SERTA participaram de todos os encontros em que foram solicitados. A participação dos técnicos foi imprescindível para o andamento do ciclo, inclusive porque, diferente dos demais ciclos do DEMULTS, não se teve colaborador do projeto licenciando de uma área curricular específica, como nos ciclos urbanos. Os técnicos atuaram como especialistas,

fazendo o cotejamento teórico curricular nas discussões acerca da realidade campesina de Vicência, desde o corte de cana-de-açúcar até o cultivo orgânico de horta, e dentro disso o que estava sendo proposto para os artefatos digitais educacionais. Na escola em que os encontros foram pela manhã, além dos técnicos, a coordenadora da escola também participou de alguns encontros.

Neste ciclo, a equipe do DEMULTS foi foramada por um licenciando em computação, um doutorando em computação (autor do presente trabalho), uma especialista em design, uma licencianda em pedagogia, além de outras pessoas colaboradoras que resolviam questões burocráticas e auxiliavam na coleta de dados.

A seleção dos estudantes se deu a partir de contato com as coordenadoras das escolas. Solicitou-se, para cada coordenadora de cada escola, a indicação de 45 estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, com paridade de gênero e variados rendimentos escolares e comportamentos (dos mais alinhados à rotina escolar tradicional, até os mais desatentos e tidos como “bagunceiros”). As coordenadoras afirmaram que os responsáveis pelos estudantes são em sua maioria agricultores familiares de assentamentos rurais.

Os seguintes procedimentos éticos foram tomados. Primeiramente, a coordenadora do DEMULTS entrou em contato com a direção da escola e apresentou o projeto. As coordenadoras pedagógicas das duas escolas concordaram com a participação das escolas e ficaram responsáveis pelo recrutamento dos estudantes. O projeto também foi apresentado aos estudantes, que tiveram liberdade para participar ou não. Para aqueles que concordaram, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi enviado aos pais ou responsáveis legais. O formulário atende a resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) sobre pesquisa com seres humanos, apresentando os objetivos da pesquisa, duração, atividades e local. O risco para os estudantes foi considerado baixo, relacionado apenas à exposição da identidade pelas gravações e à possibilidade de desconforto, mas nos comprometemos a preservar a identidade dos estudantes e lhes foram garantido o direito de desistir a qualquer momento sem qualquer tipo de consequência. Somente poderiam participar da pesquisa os estudantes que trouxessem o termo de consentimento assinado. O único

estudante maior de 18 anos assinou seu próprio TCLE.

O papel do autor do presente trabalho neste ciclo do DEMULTS foi de mediar as rodas de diálogo iniciais dos encontros, bem como se somar com os demais colaboradores (técnicos, coordenadoras da escola e integrantes do DEMULTS) no auxílio aos estudantes, em especial nas necessidades de saberes de programação e game design, durante a pesquisa-ação. Além disso, dado sua experiência construída nos ciclos passados, o autor do presente trabalho também auxiliou os demais colaboradores a guiarem o processo, direcionando-os a fomentar a participação dos estudantes, e fez parte das decisões de projeto, coordenando entre colaboradores e crianças questões relativas às etapas, atividades e cronograma do projeto, que foi estabelecido entre a coordenadora do projeto, a coordenação pedagógica da escola e a secretaria de educação do município.

4.3.5 Instrumentos para geração dos dados

Os dados do ciclo analisado, o segundo no contexto de EdC, foram coletados por meio de observação participante. Os dados analisados estão organizados em formas de diários de campo, transcrição de áudios tanto da prática dos estudantes, quanto de pré-análises feitas por pesquisadores participantes, além de vídeos dos encontros nas escolas. A escolha por tais instrumentos se deu devido à unidade de análise da pesquisa ser a participação dos estudantes durante o processo de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo. Optou-se pela observação participante com registros em vídeos, pois acredita-se serem instrumentos capazes de capturar o momento em que emergem níveis e papéis das crianças no DP, consideradas nesta pesquisa evidências da participação.

4.4 EXECUÇÃO DOS CICLOS DE PESQUISA-AÇÃO

Durante os ciclos DEMULTS, que duram em torno de um ano, os estudantes desenvolvem artefatos digitais educacionais (jogos digitais e aplicativos) com

colaboradores e pesquisadores. A pesquisa-ação, por ser emergente e iterativa (Merriam; Tisdell, 2015), possibilita que o processo do DEMULTS seja maturado a cada ciclo de ação, descrição, avaliação e planejamento da pesquisa (Tripp, 2005), promovendo aprendizagem para todos os participantes, incluindo pesquisadores e colaboradores, tanto a respeito da prática investigada, quanto da própria investigação.

Os ciclos estudados neste trabalho são os dois ciclos do DEMULTS-Campo, o primeiro entre 2017 e 2018 em Chã da Mangabeira e o segundo entre 2019 e 2020, em Vicência, conforme apresentado na 2. As alterações entre um ciclo e outro se deram devido às reuniões do DEMULTS-Campo em que pesquisadoras e pesquisadores discutiam os pontos positivos e negativos de cada encontro com os estudantes e ao término de cada ciclo. Ao discutir sobre a falta de vínculo histórico com o projeto de EdC da escola do primeiro ciclo, definiu-se a necessidade de outro ciclo em um local com características mais afirmativas do campo, cujas escolas estivessem em um processo mais avançado de fortalecimento da Educação do Campo, para que os pesquisadores pudessem aprender com os estudantes e não apenas ensinar-lhes. Por este motivo também, optamos por analisar os dados apenas do segundo ciclo no presente trabalho.

A análise dos dados foi realizada seguindo o procedimento que está descrito na seção a seguir, para obtenção de resultados relacionados à participação, incluindo diretrizes para projetos similares ao DEMULTS-Campo, que almejem fomentar a participação de crianças durante o processo de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais.

4.5 GERAÇÃO DE DIRETRIZES

Neste trabalho, a geração das diretrizes para projetos de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais, que busquem fomentar a participação de estudantes da Educação do Campo em processos de DP, se deu a partir da análise interacional dos dados coletados durante o segundo ciclo de pesquisa-ação, que ocorreu em Vicência/PE, entre 2019 e 2020. A análise interacional, proposta por Jordan e Henderson (1995), visa investigar a interação humana no ambiente em que ela

acontece, tendo um dos seus focos de análise justamente na estrutura de participação, que investiga o quanto os sujeitos participantes compartilham uma tarefa comum e um foco de atenção (Jordan; Henderson, 1995).

Dessa forma, a escolha da abordagem de análise interacional de dados ocorreu devido ao objetivo geral de fomentar a participação de estudantes da Educação do Campo em processos de DP de artefatos digitais educacionais, sendo necessário para isto, investigar como ela ocorre e quais os níveis ideais para cada etapa do processo. Para isso, definimos a unidade de análise como a participação das crianças durante o processo de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais nas atividades do projeto DEMULTS-Campo e analisamos suas regularidades e transformações.

A fim de evidenciar tais transformações, dados verbais dos diários de campo, registros de áudio e vídeo, bem como dados não-verbais de vídeos foram analisados. Os registros em áudio foram batizados de "*podemults*", e produzidos a partir da narrativa oral dos pesquisadores, que, no trajeto de volta a Recife após os encontros, relatavam suas impressões sobre os encontros que tinham ocorrido naquele dia. Os *podemults* eram gravados em formato de podcast, como uma conversa entre os pesquisadores, com um celular que ia passando de mão em mão dentro do carro. Este formato enriqueceu a pesquisa, pois às vezes se tinha múltiplas visões sobre uma mesma situação, e às vezes uma pessoa tomava conhecimento sobre situações em que não estava presente, a partir do compartilhamento da percepção da outra. Os vídeos foram produzidos durante os encontros, com uma pesquisadora responsável por filmar situações que envolvessem a participação ou não-participação das crianças nas atividades do projeto. Já os diários de campo foram produzidos durante ou após os encontros. Desse modo, tivemos uma diversificação dos instrumentos de coleta de dados.

Regularidades e transformações na participação podem e devem ser evidenciadas também a partir de dados não-verbais, como posturas corporais e gestos, que foram analisados a partir dos vídeos (Jordan; Henderson, 1995). Esses dados nos ajudam a compreender: o envolvimento da criança nas atividades do projeto e o quanto há de influência do adulto no nível de participação e papel que a criança exerce. O envolvimento da criança pôde ser percebido por

meio da análise das situações em que o olhar do estudante está mais ou menos atento à tela ou ao interlocutor de uma fala, quem está usando o teclado e o mouse. A influência do adulto pôde ser analisada, por exemplo, a posição física do adulto em relação à criança, se ele está sentado ao lado, se está em pé, entre outros.

Conforme apresentado na seção 4.1, a pesquisa-ação possui em sua base um caráter dialético de ação-reflexão-ação e, neste trabalho, isto também permeia a análise dos dados, uma vez que o pesquisador conflita os dados coletados com as teorias apresentadas nos Capítulo 2 e 3. A análise desses dados se deu através de: (i) revisão e organização dos dados, (ii) transcrição, (iii) codificação.

Na etapa de revisão e organização dos dados, o pesquisador tem como finalidade avaliar a dimensão do volume de dados que possui, para organizar a análise. Antes de transcrever, ao término da etapa de revisão e organização dos dados, obteve-se um mapeamento completo dos registros. Tal mapeamento foi feito em uma planilha eletrônica compartilhada entre pesquisador e orientadoras contendo: ciclo, turno, data, etapa, tipo, tempo (para vídeos e áudios) e observações, nas quais se registraram os contextos e primeiras impressões das situações registradas.

Percebemos que temos 181 vídeos que totalizam quatro horas e cinquenta e quatro minutos. Por isso, foi feita uma revisão guiada pela unidade de análise, buscando identificar principalmente interações que envolvessem estudantes e marcando estes trechos para posterior transcrição e codificação, conforme indicado por Jordan e Henderson (1995). Assim, apenas os trechos de vídeos com evidências convergentes com a unidade de análise, selecionados nessa etapa, foram transcritos, totalizando 119 vídeos com três horas e quarenta e dois minutos transcritos. Não conseguimos usar uma ferramenta automatizada de transcrição devido à baixa qualidade dos áudios nos vídeos, que foram gravados de celular, muitas vezes em uma sala sem um boa acústica e com vários grupos de crianças falando ao mesmo tempo.

No caso dos áudios, foram 14 registros de *podemults*, que totalizaram dez horas e trinta e nove minutos. Usamos o software de análise qualitativa Dovetail[4]

[4] *Cf.* <https://dovetailapp.com/>.

para transcrição automática, na qual era preciso apenas fazer alguns ajustes no texto transcrito. Nesse caso, ajustamos os textos apenas dos registros que usamos nas análises. Além disso, analisamos todos os 20 registros em diários de campo.

Os sinais da Tabela 3 são usados para enriquecer a transcrição da fala. Em consonância com as orientações éticas da lei 510/2016 do CNS, as identidades dos participantes não são divulgadas, sendo utilizadas apenas iniciais na transcrição indicando se o locutor é estudante (EC), pesquisador (P) ou técnico (T). No caso de estudantes, os códigos descrevem também o ciclo e o turno. Por exemplo, EC2M1 é o estudante número um do segundo ciclo da turma da manhã, enquanto EC2T3 é o estudante número 3 do segundo ciclo da turma da tarde.

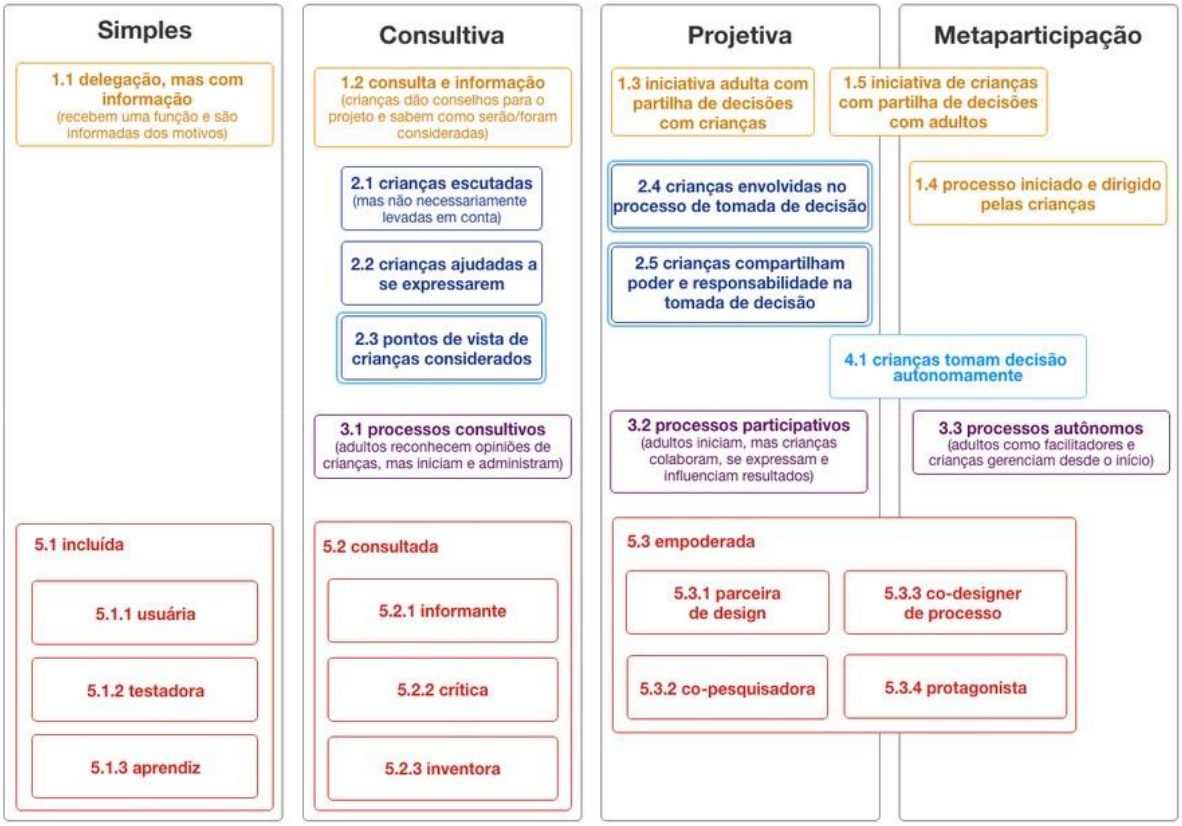
Tabela 3 – Sinais usados na transcrição

Sinais	**Significado**
LETRAS MAIÚSCULAS	Ênfase
[[	Enunciados simultâneos
::	Vogal longa
(( ))	Contexto da cena ou atividade do sujeito
/. . . /	Corte na transcrição

Fonte: O autor (2020).

As transcrições de vídeos, juntamente com os diários de campo, foram inseridos no software Dovetail, onde já estavam as transcrições de áudios, para organização dos registros e as devidas codificações. A primeira etapa de codificação pode ser resumida como a marcação de trechos textuais com rótulos que representam categorias. Para o presente trabalho, visando investigar a participação infantil, partiu-se de um processo dedutivo em que as categorias vieram de teorias mapeadas da literatura antes de iniciar a análise, e foram compiladas no modelo de tipologias de participação infantil e papéis de crianças no design participativo, apresentado em detalhes na seção 3.4 e aqui exibido na Figura 12.

Figura 12 – Modelo teórico com tipologias de participação infantil e papéis de crianças Design Participativo. A teoria de Trilla e Cámara (2001) está representada nas quatro caixas maiores. Os elementos em laranja iniciados com 1 referem-se à teoria de Hart (1992); em azul escuro, com 2, Shier (2001); em roxo, com 3, Lansdown e Behn (2005); e em azul claro, com 4, Kirby *et al.* (2003); e em vermelho, com 5, teorias dos papéis das crianças.



Fonte: O autor (2021).

Adicionalmente, foram criadas categorias a partir dos princípios da Educação do Campo, apresentados no Capítulo 2. A fim de avaliar os aspectos da EdC tais princípios foram reescritos da seguinte forma:

- desenvolvimento social ambientalmente sustentável e economicamente justo;
- articulação com o mundo do trabalho;
- consideração das condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo;
- respeito à diversidade do campo;

- adequação de metodologias às realidades dos estudantes; e
- escola como espaço de investigação e articulação de experiências e estudos.

Juntando as tipologias de participação infantil e papéis de crianças no DP com os princípios da EdC, formou-se o conjunto de categorias para codificar as situações dos dados e assim analisar a participação infantil no contexto da EdC.

Entretanto, em uma análise qualitativa, ao encontrar uma situação que não se encaixe em nenhuma categoria existente, o pesquisador pode e deve criar outra, sempre que julgar necessário, em especial quando há uma frequência de situações que necessitem dessa nova categoria (Strauss; Corbin, 2008). Ao final dessa primeira etapa, o pesquisador obteve uma lista de conceitos atrelados às categorias, além de memorandos e anotações que registravam suas observações e insights feitos a partir dos dados, durante esta etapa.

Na segunda etapa, em geral, o pesquisador analisa as categorias a fim de movê-las, removê-las ou agrupá-las no modelo. Este estudo das categorias exige do pesquisador um pensamento indutivo-dedutivo, visto que ao olhar para as categorias, ele ora imerge nos registros dos dados que evidenciaram determinada categoria, ora emerge para a teoria pré-existente que as forneceu (Flick, 2004). Ao término dessa etapa, construímos um modelo refinado, que pode ser visto na seção 6.1.

Após a execução desses passos, obtivemos os seguintes resultados (apresentados no Capítulo 5):

- visão geral de como ocorreu a participação infantil no ciclo investigado, em termos dos níveis e papéis de crianças;
- alterações nos níveis de participação infantil mapeados inicialmente no modelo de tipologias, com contribuições para teorias de Hart (1992) e demais autores apresentados na seção 3.1;
- alterações nos papéis que crianças assumem no processo de design, com contribuições para aqueles teorizados por Druin (2002) e demais autores

apresentados na seção 3.2.1;

- visão geral dos aspectos de EdC que emergiram dos dados e sua relação com os princípios de EdC.

A partir dos resultados da análise de dados, construímos uma abordagem participativa para ajudar professores e pesquisadores do contexto de EdC a executarem um processo de DP com crianças para construírem artefatos digitais educacionais. A abordagem possui o modelo refinado de tipologias de participação infantil e papéis de crianças no Design Participativo e diretrizes com indicações práticas de execução do processo. Tanto o modelo quanto as diretrizes foram construídas a partir da experiência vivida nos ciclos de pesquisa-ação e mais especificamente dos dados analisados no segundo ciclo, no contexto de EdC. O modelo proposto na abordagem é um refinamento a partir da análise de dados.

Quanto às diretrizes, foram construídas voltando aos resultados obtidos da análise de dados e checando: Quais atividades executamos em cada etapa? Quem mediou e como ocorreram as atividades? Quais níveis, papéis e aspectos da EdC foram observados na atividade?

Esse processo garantiu que as diretrizes fossem extraídas da experiência construída na pesquisa-ação. Como resultado, as diretrizes foram organizadas por etapas, em que cada etapa tem atividades, e para cada atividade se tem indicações de nível de participação infantil e papel que se espera, bem como o princípio de EdC atendido. Além disso, há dicas de quando e como realizar cada atividade, que podem ser consultadas na seção 6.2.

A abordagem de fomento à participação infantil em processos de DP na Educação do Campo, que inclui o modelo refinado de tipologias de níveis de participação infantil e papéis de crianças no DP e as diretrizes para projetos que busquem fomentar a participação de crianças e adolescentes em processos de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo é a principal contribuição da presente pesquisa e é apresentada no Capítulo 6.

4.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A diversidade de áreas da Computação permite não apenas realizar pesquisas baseadas na Matemática e em regras processuais a serem seguidas à risca para obtenção de resultados preditivos, mas também realizar pesquisas em que se proponha analisar a aplicação da tecnologia digital, incluindo a subjetividade das pessoas que produzem e utilizam artefatos digitais, e em que se considerem os aspectos culturais e sociais dos mais diversos contextos de uso e produção.

Entendendo a tarefa do cientista como algo não apenas da ordem da compreensão, mas também da práxis em que se propõe transformar a realidade, realizou-se uma pesquisa-ação de base crítica. Foram executados dois ciclos de PA, nos quais coletamos dados por meio de observação participante e analisamos dados do segundo ciclo a partir da análise interacional, a fim de investigar como se dava a participação das crianças, em termos de níveis e papéis, durante o processo de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo. Esses achados estão dispostos no capítulo seguinte. A partir deles, refinamos o modelo de tipologias de participação infantil e papéis de crianças no DP e construímos diretrizes para fomentar a participação de estudantes nos processos decisórios de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo.

5 RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados alcançados a partir dos dados coletados nos dois ciclos de pesquisa-ação introduzidos no capítulo de metodologia e descritos mais detalhadamente a seguir. A partir da imersão do pesquisador em contextos escolares do campo com práticas de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais por estudantes de ensino médio e fundamental, foram construídas etapas de processos, bem como um entendimento sobre os contextos em que se imergiu, descritos a seguir. Os dados foram analisados visando reconhecer papéis e níveis de participação infantil, a fim de contribuir com diretrizes para projetos que busquem fomentar a participação de crianças e adolescentes em processos de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo.

5.1 CICLO 1: CHÃ DE MANGABEIRA

Apesar dos educadores da escola do primeiro ciclo terem passado por formações sobre Educação do Campo, o que classificava a escola como certificadora rural, que foi o principal critério para sua escolha, ao longo do ciclo fomos percebendo que se tratava de uma escola alvo da política de Educação do Campo, e não uma escola que era sujeito do movimento por uma EdC. Isto resultou na necessidade de ações de fortalecimento do projeto da EdC, como a criação de uma composteira, pois foi o tema escolhido pelos estudantes para o artefato digital a ser desenvolvido, e na escola não havia nenhum espaço agroecológico ou de fortalecimento da Educação do Campo. Alguns professores trabalhavam nas suas aulas temáticas relacionadas, mas não havia nenhuma prática já consolidada.

Para a escolha da escola, além de ser uma escola certificadora rural, também foram considerados aspectos como a mobilidade dos pesquisadores e a receptividade da gestão da escola. Com os critérios atendidos, a escola escolhida situava-se na comunidade de Chã da Mangabeira, próxima a uma rodovia estadual que dá acesso rápido às cidades de Recife, Olinda e Paulista. No entanto, durante o ciclo, entre

Agosto de 2017 e Julho de 2018, o caminho que daria acesso mais rápido à escola estava interditado e era excessivamente dispendioso para a equipe do DEMULTS chegar até a escola.

O primeiro ciclo foi importante para o autor do presente trabalho, bem como para as demais pessoas pesquisadoras e colaboradoras do DEMULTS-Campo, terem um primeiro contato com o contexto de Educação do Campo. No entanto, como a escola não era um sujeito do movimento por uma EdC, optamos por não realizar a análise da participação deste ciclo.

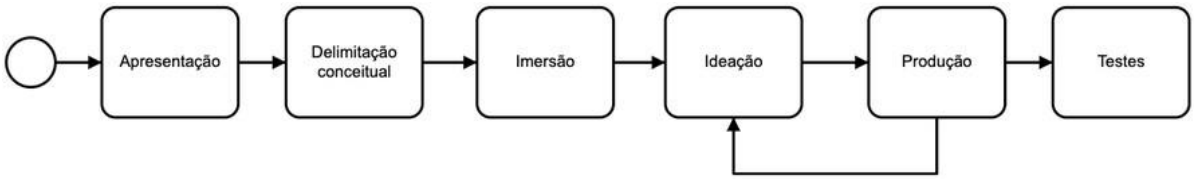
O problema com a mobilidade nos trouxe dois aprendizados: era possível ir mais longe em um próximo ciclo gastando o mesmo tempo, visto que conseguimos nos organizar para ir a um local próximo, mas que gastávamos muito tempo no trajeto por uma adversidade; e, se possível, o ideal seria ter uma parceria para viabilizar o transporte.

As experiências acumuladas durante o primeiro ciclo acarretaram em mudanças no processo que levamos para o segundo ciclo. Por isso, mesmo sem analisar a participação propriamente dita, apresentamos aqui o relato da experiência do primeiro ciclo.

5.1.1 Processo

Nas visitas iniciais à escola, com a gestora e a coordenação, estabeleceu-se o cronograma de atividades que foram realizadas na escola. Após isso, iniciou-se o primeiro ciclo do DEMULTS-Campo. Os encontros aconteceram ao longo de aproximadamente um ano, na escola, uma vez por semana, no contraturno das aulas regulares dos estudantes. As etapas do processo executado no ciclo, apresentadas na Figura 13 e descritas a seguir, foram ajustadas a partir dos diversos ciclos de pesquisa-ação do projeto DEMULTS, que vem sendo realizado desde 2012 em contexto urbano.

Figura 13 – Etapas do primeiro ciclo de PA no DEMULTS-Campo.



Fonte: O autor (2017).

Apresentação: O objetivo desta etapa foi apresentar o projeto aos estudantes, bem como começar a conhecê-los. Após uma exposição dialogada do projeto, aplicou-se um questionário (Apêndice A) para verificar habilidades e interesses dos estudantes. O objetivo do questionário é verificar o interesse dos estudantes em uma das áreas apresentadas: design, programação ou conteúdos de Química e Biologia (que se aproximam das temáticas de agroecologia, trabalhadas nos jogos deste ciclo). O questionário possibilitou perceber afinidades com design, programação, Química e/ou Biologia, por meio de questões indiretas sobre preferências em situações cotidianas, por exemplo: se o estudante segue páginas nas redes sociais sobre jogos e/ou meio ambiente; solicitar que o estudante descreva uma sequência de passos para fritar um ovo (ou seja, um algoritmo); e solicitar que desenhe um castelo (atividade mais voltada à área de design). Além do questionário, foi feita uma entrevista com os estudantes para aprofundar a percepção dos pesquisadores sobre o contexto em que estávamos imergindo, bem como acessar a expectativa dos estudantes sobre o projeto e a realidade em que vivem.

Delimitação temática e conceitual do jogo: neste ciclo, foi introduzida esta etapa de contato com um cliente real, que tinha interesse no jogo digital educacional a ser projetado e desenvolvido, voltado a componentes curriculares da Química no ensino médio. Esse “cliente” foi um professor de Química do ensino médio, de uma outra escola do campo, situada em Orobó-PE, no agreste pernambucano, que se interessa por jogos para utilizar em sequências didáticas planejadas para o trabalho com seus estudantes. Devido à impossibilidade de deslocamento entre as duas cidades, foi apresentado um vídeo aos estudantes participantes do DEMULTS, em que esse professor sugeriu algumas temáticas com conteúdos considerados de difícil explanação e contextualização com o cotidiano

dos estudantes. Após a apresentação do cliente aos estudantes, estes, entre si e em discussões com os especialistas de Química, elegeram o tema “Compostagem”, pois, segundo todos eles, muitos dos temas propostos pelo cliente seriam abordados se optassem por este. Após os estudantes escolherem o tema para desenvolver o jogo, foram realizadas duas aulas pelos licenciandos de química da equipe do DEMULTS, aprofundando o conteúdo científico relacionado ao pH do solo, dando uma dimensão conceitual com exemplos cotidianos.

Imersão: esta etapa se realizou com aplicação prática de conceitos e técnicas relacionados ao tema escolhido. Como o tema foi Compostagem, os conceitos relacionados centraram-se em conteúdos de Química como pH do solo e decomposição orgânica. Os estudantes vivenciaram na escola o desenvolvimento de uma composteira, conforme apresentado na Figura 14. A composteira física gerou um engajamento por parte dos estudantes, que produziram cartazes, realizaram apresentações para as demais turmas da escola e tiveram conversas com as cozinheiras da escola para o descarte correto do lixo orgânico doméstico e da escola. Com o desenvolvimento da composteira física, houve a imersão no conceito e, gradativamente foi se focando na ideação e desenvolvimento da mídia digital.

Figura 14 – Foto de estudantes e pesquisadora do DEMULTS-Campo na etapa de imersão construindo e fazendo manutenção da composteira.

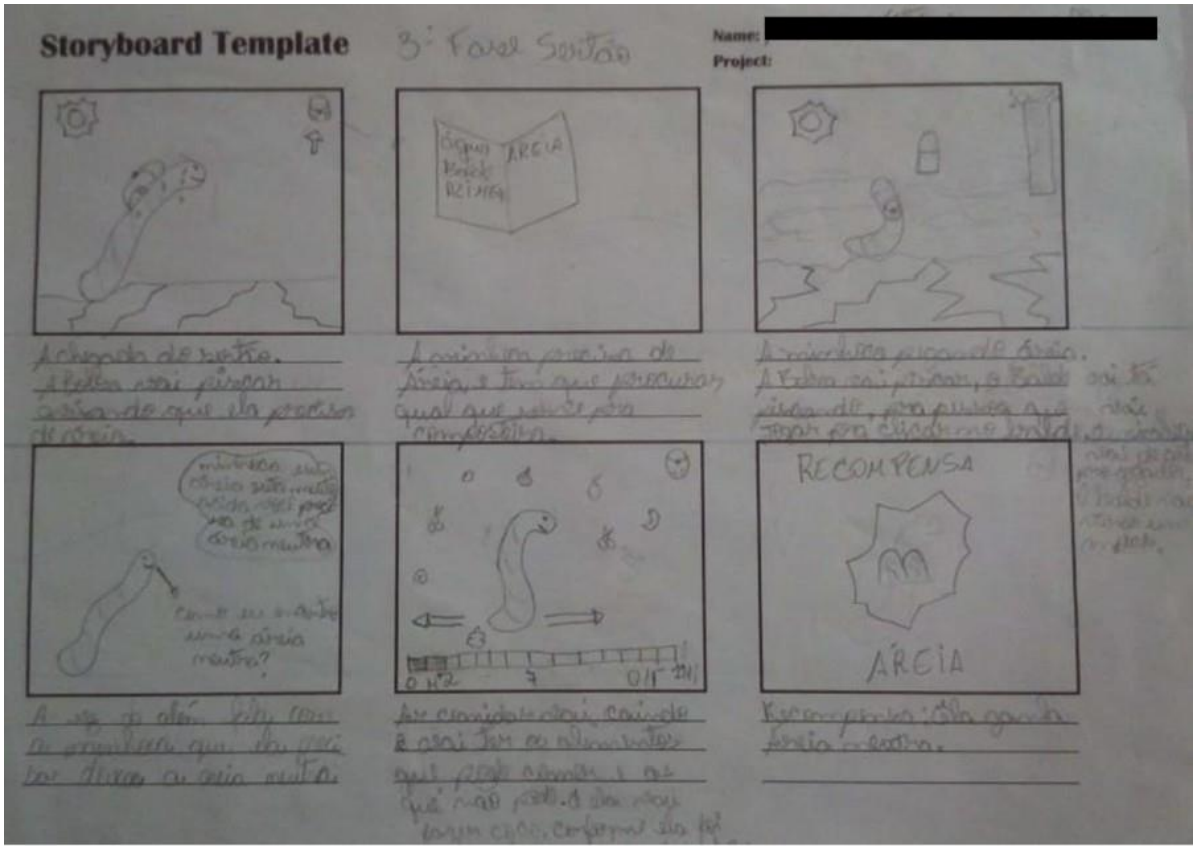
Fonte: Arquivos do DEMULTS (2017).

Ideação: inicialmente, houve um momento de *brainstorming*, em que, mediados pelos significados de especialistas desenvolvedores, os estudantes vão livremente elencando palavras relacionadas ao tema central do jogo a ser desenvolvido e à própria mecânica do jogo, conforme apresentado na Figura 15. Iniciou-se, então, o processo de prototipação por meio de histórias em quadrinhos (*storyboards*), conforme apresentado na Figura 16.

Figura 15 – Quadro com nuvem de palavras a partir de *brainstorming*.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2017).

Figura 16 – História em quadrinhos do jogo.



Fonte: Arquivos do DEMULTS (2018).

Produção: logo após a definição da narrativa do jogo, iniciou-se a construção do jogo com as equipes de programação e design, assessoradas pelos especialistas em Química. Toda a construção do jogo conta com auxílio dos especialistas, sendo suas vozes relevantes para cotejamento dos conteúdos curriculares, para a representação correta de tais conteúdos na interface.

Testes: nesta etapa, estavam previstos uma apresentação ao cliente e testes com estudantes da escola, guiados pelos estudantes desenvolvedores. Uma versão beta do jogo foi apresentada ao cliente, que reagiu positivamente ao protótipo. No entanto, não ocorreram testes com outros estudantes, devido a uma greve de caminhoneiros que impossibilitou a ida até a escola na data prevista.

5.1.2 Discussão

Este primeiro ciclo serviu para validar algumas mudanças no processo adotado nos ciclos urbanos, como: (i) a inclusão de um professor de Química que atua em uma escola de Educação do Campo diferente do locus da pesquisa, que “solicitou” o jogo digital educacional à equipe; (ii) uma etapa pré-ciclo com treinamento para pesquisadores e colaboradores da equipe do projeto que auxiliariam as crianças durante o ciclo; (iii) a extinção da etapa de aulas expositivas e workshops de design e programação antes da ideação dos artefatos pelos estudantes; e (iv) a inserção das etapas de imersão e delimitação conceitual, para os estudantes experienciarem práticas ambientalmente sustentáveis, conforme princípio da EdC, que, no caso, foi a criação da composteira.

No ciclo urbano e também neste primeiro ciclo no contexto de Educação do Campo, íamos a campo com pelo menos um estudante de licenciatura da área em que seriam desenvolvidos os jogos, para auxiliar os estudantes nos conteúdos curriculares. Isso não permitia que os estudantes escolhessem a disciplina que seria trabalhada nos seus jogos, apenas os conteúdos inerentes a ela. Neste primeiro ciclo do contexto de EdC, tivemos o diferencial de um professor assumir o papel de “cliente” que gravou um vídeo solicitando um jogo educacional para usar em suas aulas, conforme apresentado na etapa de delimitação conceitual.

O nosso entendimento do professor enquanto “cliente” mudou durante o processo. O “cliente” servido, que demanda artefatos construídos com estudantes de

escolas do campo vinculados a um projeto de sociedade economicamente justo e ambientalmente sustentável, é o próprio movimento por uma Educação do Campo, e não apenas um professor. A experiência dos estudantes em um processo participativo, no qual eles podem exercer seu direito de fazer parte das decisões de um projeto de fortalecimento da EdC, é a maior contribuição deste ciclo. Esta nova interpretação também nos serviu como um ponto de mudança no ciclo seguinte, em que não temos esse “cliente” requerente, mas já assumimos o movimento por uma EdC como principal.

Antes do ciclo começar na escola, houve um treinamento para os adultos que atuariam com as crianças. O treinamento se deu por workshops formativos sobre programação em blocos, com o programa Stencyl[5], usado na programação do jogo digital; e sobre design, através do programa Inkscape. Tais workshops foram propostos pelo autor do presente trabalho, devido a resultados de seu mestrado (Morais; Falcão, 2019), que indicaram a necessidade daqueles que atuariam auxiliando as crianças durante o ciclo terem experiências prévias com tais conhecimentos práticos. No ciclo seguinte, não foi necessário manter os workshops, dado que os pesquisadores já conheciam as ferramentas que foram utilizadas.

No contexto urbano, o processo de design e desenvolvimento aplicado nos ciclos do DEMULTS, bem como o engajamento e desengajamento dos estudantes, foram objeto de estudos do autor do presente trabalho em sua dissertação de mestrado. Até 2016 eram lecionadas aulas e workshops de design e programação antes do desenvolvimento dos artefatos com os estudantes.

No entanto, como fruto da pesquisa de mestrado, percebeu-se que os estudantes se desengajavam nesta etapa pelas aulas e workshops serem em um formato que remete à educação bancária e ao modelo instrucionista, em que primeiro eles aprendem a teoria e só algum tempo depois vão para a prática, fazendo com que fosse necessário repetir os ensinamentos quando eles estavam desenvolvendo seus próprios jogos (Morais; Falcão, 2019).

Por isso, visando uma aprendizagem mais situada nas necessidades que a

[5] *Cf.* <https://www.stencyl.com/>. O Stencyl é uma ferramenta de programação em blocos para a criação de jogos digitais.

prática de design e desenvolvimento dos artefatos demanda, nos ciclos seguintes a partir de 2017 (todos em contexto de Educação do Campo), optou-se por retirar essa etapa de workshops que antecedia a etapa de ideação e já se iniciou o contato com os computadores tratando diretamente do jogo que os estudantes desenvolveriam até o final do processo.

Dessa forma, os conteúdos técnicos sobre programação e design eram vistos à medida que eram necessários para solucionar problemas específicos do desenvolvimento dos artefatos. A produção ocorreu com colaboração e troca de saberes sob demanda, ou seja, ao passo que os estudantes e técnicos ensinavam aos pesquisadores detalhes sobre práticas agroecológicas, os pesquisadores formavam uma equipe de programação com os estudantes e à medida que determinado conceito de programação era necessário (como variável, condicional e laço), o pesquisador ensinava ao estudante. O mesmo ocorria com as demandas de design.

Por fim, outra mudança entre o ciclo urbano e os que ocorreram em contexto de Educação do Campo foi a inserção das etapas de imersão e delimitação conceitual. A primeira para os pesquisadores entenderem o contexto e para as próprias crianças imergirem em seu contexto, se conectando com seu território. A segunda para possibilitar às crianças escolher a temática de seus artefatos, o que não era possível nos ciclos urbanos, pois era escolhida previamente pela coordenação do DEMULTS.

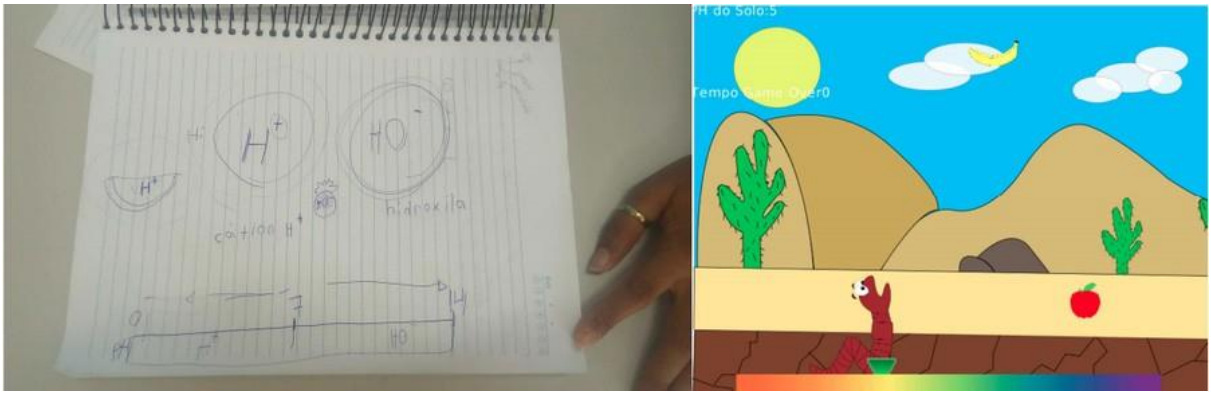
Neste primeiro ciclo ainda tivemos uma certa restrição quanto a isso, pelo professor “cliente” ser professor de química e, portanto, restringir as temáticas do jogo a conteúdos que ele trabalha em sala de aula. No segundo ciclo, no entanto, não tivemos essa limitação, pois o que guiava nossa intervenção eram os princípios da EdC e não uma disciplina isolada.

5.1.3 Produto

Neste ciclo, foi produzido um protótipo de jogo sobre compostagem, incluindo o conteúdo curricular de pH do solo. O jogo se passa em um reino chamado Minhocolândia, em que a energia vem das plantas, mas devido ao

desmatamento há uma falta de energia generalizada no reino. Com o objetivo de recuperar a energia da Minhocolândia, conta-se a aventura da minhoca Californiana (nome que faz referência ao tipo de minhoca que initensificam o processo de compostagem) na luta por conseguir itens para construção de uma composteira, tal qual os estudantes vivenciaram na etapa de imersão. Na primeira fase, ela enfrenta uma enchente saltando em plataformas para juntar água em um balde. Na fase seguinte, a minhoca segue para uma terra seca e quente para coletar terra para composteira. Na terceira fase, conforme apresentado na Figura 17, a minhoca, controlada pelo usuário, tem o desafio de coletar frutas que caem do topo da tela para regular o pH do solo, que está ácido demais e precisa ficar neutro. O desafio é manter o pH neutro por 20 segundos. Todo o jogo foi desenhado e desenvolvido por estudantes com auxílio da equipe do DEMULTS.

Figura 17 – Desenho no caderno e interface do protótipo da fase 3 do jogo, com a barra de pH na parte inferior.



Fonte: Arquivos do DEMULTS (2018).

Devido a este primeiro ciclo não ter sido suficiente para saturar as questões sobre participação em desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo, um outro ciclo se fez necessário. O principal critério para o novo ciclo foi encontrar um contexto mais característico de Educação do Campo. Além disso, um contexto em que se tivesse infraestrutura mínima e transporte dos participantes para viabilizar a execução do ciclo eram preteridos. O segundo ciclo está descrito na seção a seguir.

5.2 CICLO 2: VICÊNCIA

A principal diferença entre os ciclos se deu pela escola do primeiro ciclo ser alvo de uma política pública conquistada a partir da luta de outros territórios, enquanto a do segundo ciclo ser conquista direta da luta dos povos do campo por uma EdC. Este foi o principal motivo para priorizarmos este segundo ciclo para a análise dos dados relativos à participação infantil na EdC.

Neste ciclo, o projeto DEMULTS-Campo firmou parceria com a Secretaria de Educação do Município de Vicência/PE, que garantiu transporte para a equipe de pesquisadores e pesquisadoras nos dias de encontro do projeto. Além disso, a secretaria informou que essas escolas tinham computadores, mas quando chegamos lá, percebemos que só alguns computadores funcionavam e não tinham conexão à internet. Portanto, foi necessário, a partir da etapa de ideação, ir até um local de outra secretaria onde se tinha acesso a computadores e internet. Este local, chamado de Condomínio de Cursos, ficava em perímetro urbano da cidade de Vicência, e precisamos articular com as escolas o translado das crianças entre a escola e o condomínio. Com isso, a logística de horário de alimentação foi realinhada, já que os encontros eram no contraturno e agora precisava-se contar com o tempo de locomoção.

Em ambas as escolas, conforme apresenta a Figura 18, há um espaço agropedagógico que possui horta e composteira usadas pelas cozinheiras da escola, além de equipamentos de lazer como brinquedos feitos de materiais reciclados. Técnicos de agroecologia gerenciam o espaço e as crianças participam da manutenção e do cuidado do espaço também.

Figura 18 – Espaço agropedagógico da escola da turma da manhã representado em A, B, C, D e E. A - equipe do DEMULTS-Campo na entrada do espaço. B e C - crianças e técnico em agroecologia trabalhando no espaço. D - horta do espaço. E - relógio de brinquedo com materiais recicláveis. Espaço agropedagógico da escola da turma da tarde representado em F e G. F - entrada do espaço. G - plantação na horta do espaço.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Por outro lado, as escolas ficam em terrenos de usinas de cana-de-açúcar, uma delas em funcionamento, conforme Figura 19, o que demonstra o vínculo histórico e as possíveis contradições do território, que ao mesmo tempo que visa uma afirmação do campo com alternativas de modo de vida para além da agroindústria, está em um espaço físico cedido pela agroindústria.

Figura 19 – Vista da escola da turma da tarde para a Usina Laranjeiras em funcionamento.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Logo nos primeiros encontros, percebemos um conjunto de conhecimentos relacionados ao cuidado com a terra e ao cultivo de cana-de-açúcar, que os estudantes possuíam e os adultos pesquisadores, não. Isto foi importante, pois um aspecto motivador para mudança do contexto entre o primeiro e o segundo ciclo foi o desejo por um contexto em que pudéssemos aprender e não só ensinar. Além disso, em contextos de design de artefatos digitais, o conhecimento prévio dos participantes é importante para justificar a sua inserção em processos de desenvolvimento. Porém, no contexto educacional há nuances que é preciso considerar e que estão apresentadas ao longo desta seção.

Outro ponto de diferença entre os dois ciclos em contexto de EdC foi que, mesmo a equipe sendo diferente do ciclo anterior (com exceção do autor do presente trabalho e da coordenadora do projeto DEMULTS-Campo), o treinamento prévio sobre as ferramentas de programação e design a serem usadas não ocorreu, pois a equipe já possuía experiência com programação em blocos e vetorização de personagens e cenários de jogos. Além disso, as ferramentas utilizadas neste

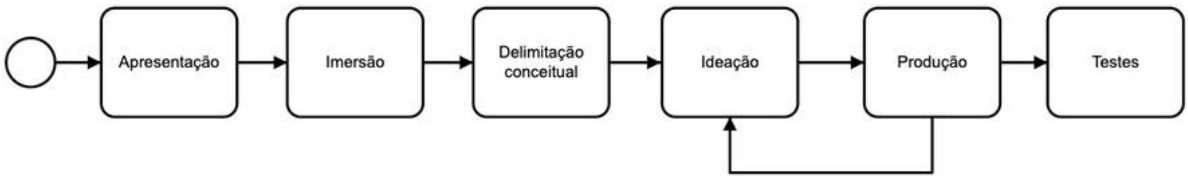
ciclo foram Scratch[6], MIT App Inventor[7] e Adobe Illustrator[8], com as quais os pesquisadores/colaboradores responsáveis também já tinham experiência. As duas primeiras substituem o Stencyl, pois este possuía uma curva maior de aprendizado no início. O Adobe Illustrator foi utilizado devido à experiência prévia da colaboradora designer com essa ferramenta.

5.2.1 Participação Infantil no Processo de DP do DEMULTS-Campo

Durante o ciclo, entre Agosto de 2019 e Julho de 2020, foram realizados 20 encontros (um por semana), seguindo as etapas apresentadas na Figura 20: apresentação, imersão, delimitação conceitual, ideação e produção, faltando apenas a etapa de testes (que não foi realizada por conta da suspensão das atividades imposta pela pandemia da COVID-19).

Do ponto de vista das etapas do processo, a única diferença que se deu entre os ciclos no contexto de EdC foi a inversão na ordem das etapas de imersão e delimitação conceitual. No primeiro ciclo, a delimitação conceitual veio antes da imersão, devido à parceria com o professor de Química, e não partimos do contexto, mas das temáticas propostas por ele. Neste segundo ciclo, a fim de fomentar a participação inicial, bem como nos vincular ainda mais ao projeto de EdC, decidimos partir do contexto dos estudantes para só então delimitar os conteúdos abordados nos artefatos.

Figura 20 – Etapas do segundo ciclo de PA no DEMULTS-Campo.



Fonte: O autor (2019).

[6] *Cf.* <https://scratch.mit.edu/>. O Scrach é uma ferramenta de programação em blocos para criar jogos e histórias animadas e interativas.
[7] *Cf.* <https://appinventor.mit.edu/>. O AppInventor é uma ferramenta de programação em blocos para a criação de aplicativos móveis para dispositivos Android.
[8] *Cf.* <https://www.adobe.com/br/products/illustrator.html>. O Adobe Illustrator é uma ferramenta de criação de ilustrações em formato vetorial.

Nesta seção, descrevemos cada etapa e apresentamos os resultados alcançados a partir da análise interacional da participação infantil e dos aspectos da EdC fortalecidos durante o processo. Para isso, baseamo-nos nos princípios e características da EdC, bem como nas categorias teóricas do modelo de tipologia apresentado na seção 3.4, considerando os objetivos originais do projeto em cada etapa no que diz respeito à participação, e contrastando tais expectativas com os níveis de participação observados nos dados.

Considerando a definição do processo DEMULTS como um todo, a participação infantil pode ser classificada como simples, pois as crianças são apresentadas a um processo pré-definido, com estrutura fixa, e informadas sobre as etapas. No entanto, analisando as atividades específicas de cada etapa do processo, encontramos diferentes níveis de participação infantil, conforme discutido nas próximas seções. Devido à natureza, duração e quantidade de atividades durante a etapa de ideação, ocorrem mais episódios de tomada de decisão nesta etapa, que tem diferentes níveis e papéis de participação das crianças.

5.2.1.1 Apresentação

O objetivo desta etapa foi apresentar o projeto aos estudantes, bem como conhecê-los e começar a entender o contexto deles a partir da percepção deles sobre tecnologias. A direção da escola convidou estudantes de diferentes perfis para participar do projeto. No primeiro encontro, a equipe de pesquisa explicou o projeto aos estudantes, incluindo o objetivo de desenvolver artefatos digitais educacionais e o cronograma das atividades. Em uma roda de diálogo, as crianças foram estimuladas a expor suas expectativas e tirar dúvidas. Algumas respostas envergonhadas e em baixo volume falam em “construir jogos”, “mexer no computador” e “criar novas tecnologias”. Uma das respostas, “hackear”, nos chama atenção, e desenvolvemos um pouco mais na explicação para mostrar o lado criativo e transformador do conceito que a palavra carrega. Para isto, exemplificamos com a possibilidade de fazer alterações de sistema para ter uma interface customizada em um smartphone, ou um brinquedo quebrado que pode ser consertado com o motor de um relógio.

No final do primeiro encontro os estudantes foram consultados se queriam continuar no projeto e, os que quiseram levaram para casa o TCLE a ser assinado pelo responsável.

O encontro seguinte se iniciou com uma dinâmica de grupo para apresentação de cada participante. A dinâmica, guiada por um adulto, se chama “emboladão” e acontece da seguinte forma: após se fazer um círculo de mãos dadas, cada participante deve memorizar os nomes das pessoas a quem deu cada mão; em seguida todos largam as mãos e caminham aleatoriamente. Ao sinal do adulto mediador todos se juntam no centro do círculo bem próximos uns dos outros, e mantêm seus pés nesta posição como estátuas. Em seguida, sem sair do lugar, os participantes dão novamente as mãos às pessoas a quem tinham dado anteriormente e falam o nome delas.

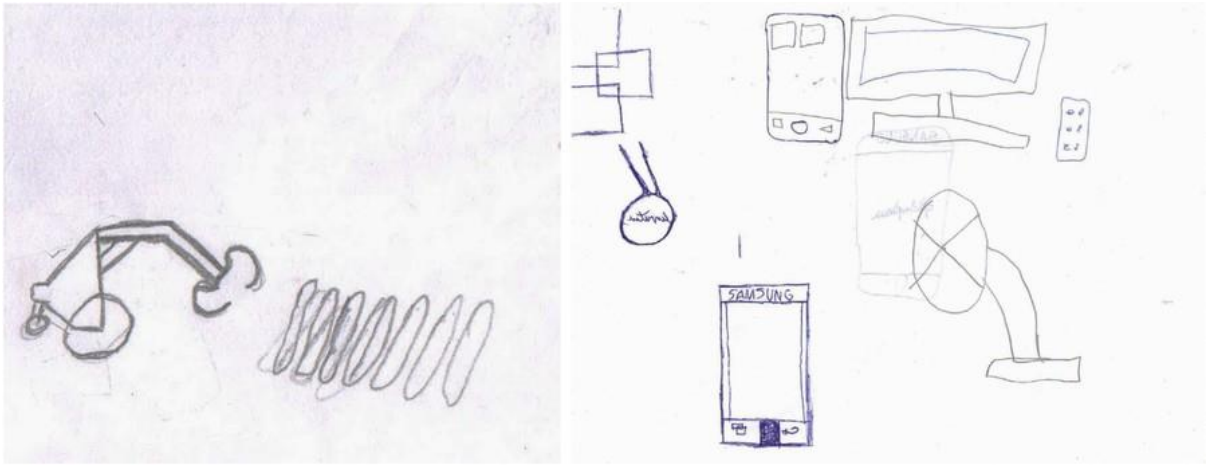
Em seguida, foi realizada uma atividade de *braindraw* (Ferreira; Castro, 2020) onde foi pedido às crianças que expressassem as suas concepções sobre as tecnologias e a sua utilização no cotidiano. O *braindraw* consiste em uma técnica participativa de ideação, tal qual o *brainstorming*, no entanto através de desenhos. Em grupos, como demonstrado na Figura 21, os participantes sentam-se em disposição de círculo e cada um integrante desenha uma parte do que pensou. Após um determinado tempo, cada papel é passado para o participante à esquerda, que deve dar prosseguimento ao desenho recebido, até dar uma volta completa. Ao final, os participantes decidem qual desenho coletivo melhor representa as ideias do grupo.

Figura 21 – Atividade prática de Braindraw nas turmas da manhã (A) e tarde (B).

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Aparelhos de som, ventiladores, televisão, computadores, geladeiras, fogões, e, mais frequentemente, smartphones, surgiram dessa atividade, conforme demonstrado na Figura 22. Houve apenas um desenho de um maquinário usado no contexto de cultivo e colheita de cana-de-açúcar, que foi a carregadeira Bell, usada no recolhimento da cana-de-açúcar cortada (Figura 22, à esquerda). Conjecturamos que isto se deu devido ao imaginário que os estudantes tinham sobre o projeto passado pela coordenação, além dos exemplos usados por nós na apresentação do projeto e da atividade. Tudo isso pode ter criado um imaginário nos estudantes que culminou em mais desenhos com smartphones.

Figura 22 – Registros do braindraw com uma máquina agrícola, eletrodomésticos e smartphones.



Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

As atividades dessa etapa foram importantes para que os estudantes experimentassem ter sua voz ouvida e poder na tomada de decisão, pois ao final do braindraw eles discutiram e chegaram a um consenso sobre qual desenho representava melhor o entendimento sobre tecnologia de cada grupo. Similar ao que Bierhalz, Fonseca e Oliva (2019) encontraram em seu estudo, os estudantes demonstraram uma concepção de tecnologia como artefatos que facilitam a vida cotidiana. A atividade de braindraw revelou que os estudantes têm acesso às tecnologias digitais e analógicas, evidenciando-se a pluralidade de vivências do território rural e começando a desconstruir a ideia de que as áreas rurais são lugares atrasados, carentes de qualquer tipo de tecnologia.

Desde esse primeiro momento, os pesquisadores foram colocados em contato com essa dinamicidade do campo e precisaram rever conceitos construídos antes da intervenção. Particularmente, o autor do presente trabalho tinha uma visão de EdC de acordo com a qual os estudantes já teriam críticas às tecnologias digitais construídas majoritariamente em contexto urbano. No entanto, foi-se percebendo que, para os estudantes, as tecnologias são ferramentas que auxiliam nas tarefas cotidianas ou possibilitam momentos de lazer, como se juntar com amigos para jogar FreeFire[9]. Assim, foi-se percebendo que a realidade contextual da qual as crianças fazem parte já dava conta do dinamismo rural-urbano na dimensão do uso das tecnologias, mas ainda se fazia necessário construir uma criticidade a fim de afirmar o campo também como território produtor de tecnologia.

Aplicando o modelo teórico de análise, analisamos o que esperávamos e o que observamos em termos de participação infantil e papéis de crianças no DP. Nesta etapa, esperávamos que a participação das crianças fosse **consultiva**, com as crianças assumindo o papel de **informantes**, pois seriam solicitadas a expressarem as suas expectativas para o projeto (oralmente ou por desenho), para que os investigadores pudessem entender suas características e antecedentes e planejar as atividades das etapas seguintes do processo.

Na prática, observamos que algumas crianças não se sentiram à vontade para opinar durante os encontros, ficando quietas, comportamento que classificamos como **não participação**. Outras precisaram de auxílio no

[9] FreeFire é um jogo de tiro e sobrevivência, que roda em dispositivos com os sistemas Android e iOS.

braindrawing, pois a princípio não entenderam a atividade, e de incentivo na roda de diálogo, mas após serem **ajudadas a expressar suas ideias** em ambas atividades, as realizaram como previsto. A estas atribuímos a participação **consultiva**, como esperado; e o papel foi, majoritariamente, de **informante**, pois as ideias expressas nas atividades foram importantes para os adultos começarem a entender o contexto.

5.2.1.2 Imersão

Sem um professor como “cliente”, neste ciclo, precisou-se identificar desafios ou problemas do cotidiano dos estudantes que pudessem virar um jogo educacional ou um aplicativo móvel que solucionasse. Por isso, a etapa de imersão veio antes da delimitação temática do jogo. O objetivo desta etapa era encorajar a aproximação das crianças com a história de seu próprio contexto social e cultural, ao mesmo tempo que permitia aos investigadores compreender melhor a vida cotidiana das crianças e os problemas que enfrentam.

Assim, a primeira atividade proposta foi a realização de entrevistas pelos estudantes com seus familiares. O roteiro das entrevistas foi construído com os estudantes e teve foco na rotina de suas famílias e como elas conquistaram seu território para plantar e viver.

A investigação sobre a história do território onde vivem os estudantes está vinculada ao movimento por uma Educação do Campo, buscando uma conexão com a ética e os valores da população do campo, e levando em consideração as **condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo**. A história de como a terra foi conquistada pelas famílias apresenta conflitos que revelam a diferença entre os interesses dos agricultores da agricultura familiar e os das grandes indústrias. Ao trazer isso à tona, o objetivo é aproximar as crianças da história de seu território para fortalecer sua identidade e sentimento de pertencimento, fomentando a ideia de que elas podem ter projetos de vida nos lugares onde vivem. Além disso, esta prática também fortalece a EdC ao se vincular ao princípio de **valorizar a escola como lugar de investigação**.

Após a atividade de entrevistas com familiares, os estudantes discutiram em

grupos os resultados e foram solicitados a desenhar *storyboards* para representar uma ou mais atividades relacionadas à rotina de sua família. Para facilitar esta atividade, foram usadas revistas em quadrinhos das bibliotecas das escolas, para discutir os padrões em histórias em quadrinhos (Figura 23). As perguntas geradoras desse encontro foram: “Se você fosse o personagem principal do jogo da sua vida, como seria essa história em quadrinhos?”; “Quais desafios você acha que valeria a pena virar um jogo?”. Os *storyboards* construídos nesta etapa foram feitos considerando que poderiam ser desenvolvidos posteriormente no projeto, como roteiros para jogos digitais.

Figura 23 – Estudantes da turma da manhã folheando revistas com histórias em quadrinhos.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Na construção dos *storyboards* a partir da história e situações cotidianas que os estudantes construíram a partir das entrevistas, os técnicos em agroecologia tiveram papel fundamental, pois entrelaçaram os saberes de pura experiência dos estudantes com saberes científicos, facilitando a assimilação dos conteúdos para os pesquisadores.

Neste momento de troca de saberes para construção do *storyboard*, na turma da manhã, pela primeira vez apareceu a temática dos agrotóxicos trazida

pelos estudantes EC2M1 e EC2M9 como *"veneno"*, mas que segundo alguns estudantes não fazia mal, conforme trecho de diário de campo:

> Um estudante indaga a outro: *"Não é perigoso? Não.. não faz mal, não?"*, ao que um outro estudante, EC2M9, que trabalha no corte da cana, responde: *"Não faz não. Desde pequeno que eu como a cana lá na hora, eu corto e como na hora e nunca fez mal, não. É feito só para amadurecer mais rápido a cana"*. EC2M1 diz que o veneno é feito com cerol e outros materiais que o pai dele compra no armazém e que serve como adubo também. Ele explicou os diversos tipos de "veneno" que o avião despeja e complementou: *"Alguns aviões servem para queimar cana também"*. Perguntei o motivo da queima da cana. Ele diz que é para gerar o açúcar, além de facilitar o corte, pois se não fizer isso, quando for pra usina, não tem açúcar, *"só água"*, e para o engenho conseguir extrair álcool, não pode queimar.

Nesse momento, como estávamos imergindo no contexto, nós, pesquisadores, não tínhamos muito o que pontuar, apenas escutar os pontos de vista dos estudantes. Nesse momento, a coordenadora apenas disse que o veneno era usado só na cana da usina e EC2M1 confirmou. Os técnicos também mediaram cautelosamente a questão para não quebrar a escutatória inerente à etapa do processo. Nesse momento, os técnicos pontuaram apenas que há defensivos alternativos específicos para cada tipo de hortaliça ou planta, por exemplo, alguns que são feitos com pimentas, mas que não há defensivo com adubo e isso está mais no âmbito da crença, explicando que na realidade o que acontece é que ao se combater ervas daninhas com o defensivo, a cana ficava livre para consumir os nutrientes, crescendo mais rápido. Os técnicos finalizaram lembrando a importância de fazer pesquisas e estudar mais sobre agrotóxicos, inclusive entrevistando funcionários da escola e seus próprios vizinhos dos assentamentos que são agricultores familiares, a fim de diversificar a fonte de dados.

Do ponto de vista da participação infantil, para a atividade de construção do roteiro de entrevistas, esperava-se que a participação das crianças fosse **projetiva**, pois os estudantes foram convidados a escrever o roteiro junto com os pesquisadores, assumindo o papel de **parceiros de design**. Quanto aos *storyboards*, esperava-se que as crianças discutissem entre si e trouxessem elementos das entrevistas para as histórias.

As crianças que participaram da elaboração do roteiro das entrevistas

tiveram, de fato, participação **projetiva**, como era de se esperar, atuando como **parceiros de design**. No entanto, observamos que várias crianças tiveram muito pouca participação na definição dos roteiros das entrevistas, condução e análise das entrevistas. Acreditamos que isso se deva à estrutura hierárquica do modelo educacional, à personalidade de algumas crianças, mas também a questões relacionadas aos responsáveis pelas crianças, que podem não querer dedicar um tempo para responder. Interpretamos que as crianças que não participaram da elaboração dos roteiros, mas realizaram entrevistas com seus familiares, tiveram participação **simples**, com **delegação de informações** já que se tornaram **aprendizes**, pois fizeram a atividade como dever de casa.

Dentro da participação **projetiva**, a atividade de storyboard foi orientada pelos adultos, mas as crianças tiveram autonomia para criar suas histórias a partir do seu cotidiano. Durante esta atividade, os adultos ajudaram as crianças, fazendo perguntas para estimular a criatividade e a reflexão das crianças, mas deixando as decisões sobre os storyboards inteiramente para elas. Como se esperava que as crianças **tomassem decisões autônomas**, e não em conjunto com os adultos, elas não podem, nesta atividade específica, ser caracterizadas como parceiras de design. Assim, para situações em que os adultos guiam o processo, mas as crianças tomam decisões autônomas sobre o artefato, não encontramos nenhum papel correspondente no modelo apresentado no Capítulo 3. Portanto, criamos um novo papel chamado **designer de artefato**. Um exemplo é ilustrado no seguinte trecho do diário de campo de uma pesquisadora: “Um estudante orientou a construção da história, mas quando alguns colegas sugeriram mudar uma característica do *storyboard*, ele e os demais colegas concordaram“.

Na turma da manhã, no entanto, este papel foi menos percebido em comparação à turma da tarde. Houve episódios de não-participação, seja por falta de interesse ou personalidade mais introvertida das crianças, seja por brincadeiras e conversas paralelas que atrasaram um dos encontros desta etapa em 20 minutos até que todos conseguissem escutar uns aos outros na roda de conversa. Um ponto que merece destaque também é o espaço que ficamos na turma da manhã, que era o refeitório da escola e, por ser muito amplo, tinha uma acústica ruim. Ao percebermos isto, a partir do quarto encontro, fomos para uma sala de aula.

Por outro lado, na turma da tarde, percebemos situações de autogestão, onde as crianças tomavam decisões sobre tarefas dentro dos grupos. Categorizamos este papel das crianças como **codesigner de processo**, mesmo que tenha sido restrito ao nível da organização do trabalho de grupo, sem abranger decisões ao nível das etapas do processo, já que esta não era uma possibilidade no contexto do projeto, que tinha etapas predefinidas.

Percebemos ainda que algumas crianças se empolgaram mais quando eram lembradas que o *storyboard* era sobre o cotidiano delas. Um exemplo disto, conforme trecho extraído do *podemults*, ocorreu com EC2M9, “[...] que estava de cabeça baixa quando chego ao grupo. Quando explico novamente que a atividade é sobre as histórias de vida deles, ele levanta a cabeça e começa a falar sobre como aprendeu a pescar com o tio”.

Em suma, na etapa de imersão, a esperada participação **projetiva** ocorreu com maior frequência, com as crianças assumindo diferentes papéis nas diferentes atividades. Adicionalmente, observou-se também a participação **consultiva**.

Adicionalmente, nesta etapa, já percebemos um aprendizado mútuo com o adulto assumindo o papel de aprendiz, como no extrato de um diário de campo a seguir:

> Argueiro (parte da cana que voa e pode queimar outras plantações/terrenos), aceiro (divisória entre quadras), quadra (20x100m de cana para corte), feitor (pessoa que mede as quadras) foram algumas palavras usadas comumente pelos estudantes e eu não conhecia. Quando eu disse que não conhecia o estudante EC2M1 disse: “Oxe, o senhor não sabe, não? Eu achei que o senhor sabia mais que eu.” Então, explico que em computação eu devo saber mais, mas sobre cana de açúcar ele sabe muito mais que eu.

Estes conhecimentos prévios dos estudantes foram de suma importância para o processo, uma vez que os pesquisadores puderam, ao imergir no contexto das crianças, aprender com elas e, a partir do conhecimento dessa etapa, planejar as próximas.

5.2.1.3 Delimitação Conceitual

A partir dos problemas e situações cotidianas identificados na etapa de

Imersão, a Delimitação Conceitual consistiu em integrar os conhecimentos prévios dos estudantes (enraizados em seu cotidiano no meio rural) com conteúdos científicos e curriculares que pudessem ser agregados aos artefatos digitais. A partir dessa etapa, os técnicos em agroecologia tiveram um papel cada vez mais fundamental, ao integrar os conhecimentos práticos que os estudantes já possuíam sobre plantio e colheita, com conteúdos científicos e curriculares. Por meio de discussões com os estudantes, os pesquisadores buscaram estimular reflexões e também conhecer mais sobre os interesses dos estudantes e possíveis problemas a serem abordados nos artefatos. Descobrimos que muitos dos pais dos estudantes que cortam cana também têm parcelas, que são alguns hectares de terra para plantar ou criar animais conquistados a partir da luta pela reforma agrária.

Nesta etapa, organizamos visualmente em categorias no quadro verde as situações cotidianas dos estudantes advindas dos *storyboards* da etapa anterior, gerando tópicos que serviram de ponto de partida para a definição dos temas dos artefatos digitais a serem desenvolvidos. Definidos os temas dos artefatos, foi feita uma visita guiada pelos técnicos ao espaço agropedagógico da escola da tarde, conforme apresentado na Figura 24. Na ocasião foram apresentadas a composteira e a horta agroecológica, que abastece a cozinha da escola. Na escola da turma da manhã, também há espaço agropedagógico, mas não houve tempo de fazer a visita, devido às conversas paralelas e dispersão no início do encontro que atrasaram o início das atividades.

Figura 24 – Visita ao espaço agropedagógico da escola da turma da tarde com técnicos.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

O espaço agropedagógico nas escolas, com horta agroecológica e composteira, é uma materialização dos princípios da Educação do Campo, de **valorização da escola como lugar de pesquisa** e **fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável**, pois ali as crianças podem aprender, pesquisar e praticar o plantio sem agrotóxicos, o que representa um modelo de produção mais sustentável em relação ao praticado por grandes indústrias.

Na turma da manhã, após P1 sugerir dividir a sala em dois grupos, ainda em um momento de roda de diálogo, EC2M1 sugeriu fazer um jogo só, cuja narrativa aconteceria em um ano, e cada etapa sendo um grupo de problemas mapeados: na safra e na entressafra. Na turma da tarde, os grupos foram escolhendo seus artefatos já nas ilhas de interação. Ainda no início do encontro, ao saber da possibilidade de desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis, um grupo

mudou seu projeto de jogo para um aplicativo para auxiliar pessoas no cultivo orgânico de hortas. Os demais grupos decidiram fazer jogos relacionados a reciclagem, coleta seletiva de lixo e compostagem.

Destacamos a participação da coordenadora da turma da manhã, que não se limitou apenas às atribuições de reserva de salas e diálogos sobre cronograma, mas se colocou como peça chave no processo. Ela conhece o cotidiano das comunidades, além do comportamento de cada estudante e até de alguns motivos para tais comportamentos, e usou isso para fomentar a participação das crianças no processo. Por exemplo, no encontro de delimitação conceitual, em que um estudante não queria participar e estava afastado de seu grupo, ela, sabendo que ele estava passando por problemas externos, sentou ao seu lado, conversou com ele e então ele se aproximou do grupo e colaborou. Além disso, ela auxiliou os pesquisadores do DEMULTS-Campo no entendimento do contexto específico das crianças com informações sobre as comunidades e vivências locais das famílias assentadas, como o fato de não usarem agrotóxicos em suas plantações.

Esperava-se que a participação das crianças nessa etapa fosse **projetiva**, com adultos orientando o processo, mas com crianças com poder de decisão sobre os conceitos e problemas que abordariam nos artefatos. Na prática, o nível de participação **projetiva** foi confirmado, pois os pesquisadores apenas determinaram que o produto deveria ser um artefato digital (aplicativo móvel, jogo, interface tangível com placa Arduino, etc.), com o objetivo de fortalecer a Educação do Campo. Mas dentro deste escopo, as crianças tiveram liberdade para apresentar problemas e soluções. Nesse sentido, o papel das crianças pode ser atribuído como **parceira de designer**.

5.2.1.4 Ideação

Nessa etapa, os estudantes faziam escolhas sobre o artefato que iriam desenvolver, desenhando rascunhos, escrevendo roteiros e *storyboards*. Durante a etapa seguinte (produção), muitas vezes as crianças voltavam para ajustar ou complementar seus esboços, roteiros e *storyboards*. Por isso, em nossa análise, consideramos as atividades de ideação independentemente da etapa em que foram

executadas.

O alinhamento com a Educação do Campo nas atividades de ideação pôde ser observado desde o processo participativo que começa com os adultos e termina com as crianças propondo **espaços democráticos** de votação, debate e consenso; e vai até o conteúdo dos artefatos. Tais espaços são uma forma de **considerar as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo**. Outro ponto que merece destaque é que o alinhamento com a Educação do Campo aconteceu quando o técnico T1 expôs os malefícios dos defensivos químicos e os benefícios dos repelentes naturais. EC2T3 logo disse: "*Vimos isso quando visitamos o MST (Movimento dos Trabalhadores Sem Terra)*". O MST é um dos movimentos fundamentais do movimento por uma Educação do Campo e é amplamente atacado por representantes da agroindústria. Foi a partir de encontros entre diversos movimentos que defendem a reforma agrária, inclusive o MST, que surgiram os primeiros pilares legais da Educação do Campo. Por isso e pelo fato de as crianças construírem saberes ao mesmo tempo em que desenvolviam artefatos, seus saberes advindos de encontros prévios com esse movimento mostram um alinhamento com o projeto de sociedade que a Educação do Campo defende.

EC2T10 e EC2T8 disseram que a principal mudança do projeto em suas vidas é que iriam passar a estimular e ajudar seus familiares a cultivar horta orgânica e compostagem, pois estudaram durante o ciclo e agora sabem como ajudar no cuidado, que seus familiares já fazem, mas não tão bem como é feito na escola. EC2T10 também mencionou como isso poderia ajudar financeiramente, pois já ouviu os pais e mães falarem que gastam muito com alimentação. Nesse sentido, não há apenas um alinhamento, mas um fortalecimento do projeto político de Educação do Campo, articulando conteúdos vistos na escola às demandas do contexto em que as crianças vivem, direcionado para o horizonte de **um mundo economicamente justo e ambientalmente sustentável**, em que a **escola é espaço de investigação e articulação** entre a realidade atual e a intencionalidade do que pode vir a ser, conforme os princípios da EdC.

Fortaleceu-se o projeto de sociedade que o movimento por uma EdC carrega também no processo de desenvolvimento dos jogos da turma da manhã, em especial

no jogo que se passava no período da safra de cana-de-açúcar, no qual se percebeu que se estava apenas retratando o dia-a-dia de um cortador de cana, sem nenhuma proposição de reflexão para ir além disso, para afirmar o campo como um lugar de vida além da agroindústria, conforme extrato do *podemults:*

> Eles falam do processo do corte de cana e de todo o processo relacionado à indústria, muito apropriadamente. Mas não... não fazem crítica nenhuma sobre isso. É uma visão assim, eles têm conhecimento de causa pela vivência que os pais têm nisso. Mas não têm uma reflexão sobre solo, sobre as circunstâncias do agrotóxico, sobre uma série de questões que é importante se refletir, e não da agroecologia.

Por isso, percebemos inicialmente uma ingenuidade dos estudantes ao falarem que o “veneno não faz mal”, conforme visto na etapa de imersão, e direcionamos esta etapa de ideação para uma pesquisa e maior intervenção dos técnicos. Duas questões apareceram na narrativa do jogo da safra: um diálogo entre o gestor da usina e um cortador de cana sobre o salário; e os problemas de saúde frequentes em cortadores de cana, seja por usarem equipamentos de proteção individual (EPIs) inapropriados para a atividade, seja pelo esforço repetitivo ou pelo contato com agrotóxicos. Para definir como isso estaria no jogo, foram feitas pesquisas na internet sobre todas essas temáticas. Os pesquisadores participaram das pesquisas que os estudantes faziam durante os encontros. Os estudantes tiveram contato com notícias sobre faturamento de usinas da região, artigos científicos sobre EPIs e agrotóxicos, além de um relatório de um sindicato com os acordos coletivos dos salários de trabalhadores rurais. A partir da pesquisa se obteve uma lista com problemas mapeados, tanto do modo de produção em que a usina fatura milhões às custas de mão de obra barata do trabalhador, quanto dos problemas de saúde que o personagem do jogo poderia ter. Em seguida, a sequência de telas do jogo, bem como o diálogo entre gestor e cortador, foram projetados pensando em como as críticas aos problemas estariam no jogo.

Com isso, percebemos um processo de pesquisa em que saímos juntos com as crianças de uma **leitura ingênua** em direção a uma **leitura crítica** da realidade, que fortalece o **projeto ambientalmente sustentável e economicamente justo** da EdC, que vislumbra **o campo como lugar de produção**

e reprodução social da vida. Este processo foi fruto de muita reflexão do grupo de pesquisa para não sermos paternalistas. Ao fim, pelas análises, percebemos que não poderíamos abdicar do projeto da EdC, pois só assim foi possível interpretarmos, como Freire (2008), que partimos da realidade dos estudantes, mas não ficamos restritos a ela, pois trilhamos juntos com os estudantes o caminho para transformá-la. Isto também **valoriza a escola como espaço de investigação e articulação de experiências e estudos.**

A seguir temos o trecho extraído do *podemults* que mostra esse processo. Adicionalmente, percebemos também que mostrar ao estudante que é preciso passar pelas etapas analógicas para chegar nas de produção digital os impulsiona a participarem mais empolgados dos encontros do projeto.

> Ele queria ir logo direto para a etapa de desenho, desenhar logo a história em quadrinhos, porque ele sabia que isso é... Isso é um requisito, digamos, para ir para a etapa de produção, porque eu falei isso para ele: “No jogo a gente vai precisar ter isso desenhado, o jogo não é um texto, mas o texto é importante. A gente precisa ter o texto, depois a gente precisa ter o desenho para aí sim a gente ter o jogo”. Mostrei a ele esse processo, deixei claro. E aí, teve meio que um processo dele de conseguir linkar as coisas sabe. A gente incluiu algumas telas que não estavam previstas porque ele já tinha o storyboard, só que o storyboard não fortalecia em nada a educação do campo... era... Era basicamente um relato de como é a vida do trabalhador do campo, mas sem nenhuma crítica, nenhum diálogo, nem nada. E aí, a gente incluiu uma fala lá do cortador com o gestor, que explicita o primeiro item que é que das ideias que ele estava tendo a partir do texto que leu na internet, que é a crítica financeira, né? E aí, ele foi extraindo do diálogo que ele construiu e ele mesmo criou uma categoria, ele colocou D1 aqui na fala do diálogo e D1 lá na crítica financeira que ele já tinha construído antes. Então, ele materializa... Isso eu achei bem interessante, foi um processo de materialização daquilo que ele estava no primeiro momento ainda já com as críticas escritas extraídas do site e a partir dele... Ele já tinha feito a reflexão, já tinha feito crítica, mas tava (sic): “O senhor quer que eu faça o quê? Me diga”. Já estava meio sem paciência no primeiro momento, no segundo momento quando a gente consegue construir o diálogo e eu mostro para ele que o diálogo é a materialização que vai para o jogo a partir da crítica feita lá no primeiro momento, aí ele vibra, ele disse: “Poxa, que massa! É isso! Agora tou (sic) vendo sentido. Eu estava fazendo a crítica mas não sabia para onde iria”. Dá pra ver que vai pro jogo, tem uma fala que vai entrar lá. E eu acho que isso motivou bastante, esse processo de conseguir fazer tudo isso num só momento.

Do ponto de vista da participação infantil, a expectativa para as atividades dessa etapa era que as crianças tivessem uma participação **projetiva**, sendo **parceiras de design**, compartilhando decisões sobre os artefatos com os pesquisadores. No entanto, ao analisar os dados, observamos vários níveis de participação e papéis das crianças, como aprendiz, crítica, inventora, parceira de design e codesigner de processos, exemplificados nesta subseção.

Além desses, surgiu também o papel de **designer de artefatos**, caracterizado por um maior nível de autonomia das crianças em relação aos adultos. Este papel foi mais frequente do que os outros na análise de dados e pôde ser observado em diversas situações. No jogo EcoRural, sobre coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos, por exemplo, também houve evidências de **tomada de decisões autônomas** das crianças, pois as crianças criaram um grupo no aplicativo de mensagens Whatsapp em que compartilhavam informações sobre os artefatos e divisão de atividades internas ao grupo. Nesse caso, foi um **processo iniciado e dirigido pelas crianças**, no qual elas foram **designers de artefatos**, já que no grupo não tinha nenhum adulto e descobrimos só depois que o grupo existia e que algumas ideias que elas traziam para os encontros haviam sido discutidas entre elas no grupo.

Outro tipo de situação em que o papel emergiu foi em decisões sobre quais elementos estariam presentes em cada tela dos artefatos, conforme os exemplos a seguir. No oitavo encontro, por exemplo, o grupo do aplicativo móvel, MyHorta, discutiu a interface, conforme segue:

1) ((EC2T4 manuseia o mouse. Ela está entre P2 e EC2T5, que olham atentamente para a tela))

2) P2: Muito bem. E aí? O que vocês pensaram para essa primeira tela? Só aparecer o nome? Vai ter mais alguma coisa, não? ((gesticula e olha para os estudantes))

3) EC2T4: tem um (inaudível) ((olha para o colega)) ter alguma coisa de apertar logo

4) P2: apertar logo?

5) EC2T4: tipo entrar... ((olhando para P2))

6) /.../

Neste ponto, podemos perceber os papéis de facilitador e encorajador do pesquisador ao orientar o processo com perguntas disparadoras, evitando influenciar as decisões das crianças sobre o artefato. Nesse caso, as crianças **tomam decisões de forma autônoma**.

Outro exemplo de situação em que o papel **designer de artefatos** emerge é mostrado a seguir, também no grupo que desenvolve o aplicativo móvel. No trecho transcrito, uma estudante (EC2T3) apresenta uma proposta, e a pesquisadora (P2) medeia a discussão sobre ela envolvendo os demais estudantes (EC2T4, EC2T13, EC2T14, EC2T4, EC2T2, EC2T2), com o objetivo de especificar os requisitos para as telas correspondentes a cada item do menu principal do aplicativo.

1) EC2T3: assim que o vídeo passasse aí apareceria um botãozinho só indicativo: próximo aí ia ter outro menu com vários botões ((apontando para o papel com a caneta)) falando sobre canteiro, como ia ser, como fazer os canteiros, os cultivos, os cuidados diários, e essas coisas. (.5) ((olha para P2))

2) P2 ((virando para o lado dos outros estudantes)): e aí? escutaram o que a colega de vocês falou?

3) ((EC2T4, EC2T13 e EC2T14 olham para pesquisador))

4) EC2T14: sim

5) P2: escutaram aí? ((aponta para EC2T4 e EC2T13))

6) EC2T13: ((olhando para o papel, acena com a cabeça que sim))

7) P2: e o que vocês acharam da ideia? ((toca sobre o papel que EC2T3 estava

usando para apresentar sua ideia de tela))

8) EC2T13: legal

9) EC2T14: assim, eu achei bem (inaudível)

10) P2: vocês têm alguma coisa a acrescentar aqui?

11) EC2T13: ((acena que não com a cabeça))

12) EC2T14: (inaudível)

13) EC2T13: só não entendi isso aqui ((olhando para a tela do computador, pega o mouse))

14) P2: ((se levanta para ver a tela do computador)) Qual?

15) EC2T13: isso aqui é criar:: criar horta, cultivos, canteiros...

16) P2: isso aí são os botões. os botões, os temas... que a gente vai trabalhar, entendesse? ((aponta para o papel))

17) P2: Aí quando clicar no botão é o que a gente está decidindo agora. ((toca o papel sobre a mesa)) Aí quando clicar no botão “criar uma horta” o que irá acontecer? (inaudível) aí você tem alguma ideia a acrescentar?

18) EC2T13: ((faz que não com a cabeça))

19) P2: ((olha para EC2T4)) e aí? (inaudível)

20) EC2T4: não sei

21) P2: não sabe? ((olha para EC2T2)) e aí? (inaudível)

22) EC2T2: ficou boa a ideia dela

23) /... /

Podemos perceber que a pesquisadora facilita a discussão das crianças para que a decisão seja a mais coletiva possível. Assim, esta situação poderia ser classificada como **crianças tomando decisões de forma autônoma**. O próximo trecho mostra a continuação do episódio, onde o adulto claramente é consultado (linha 16), mas devolve à criança o poder de decisão (linha 17).

1) P2: (voltando a interagir com EC2T3, aproxima o papel dela e aponta para ele)) já que você descreveu, aí você vai colocar aqui no papel

2) EC2T3: ai meu deus ((coloca as mãos na cabeça)) [[

3) EC2T4: aí vai ser o que? ((toca no braço de EC2T3)) vai ser o::... [[

4) P2: aí quando você colocar no papel, aí a gente vai começar a criar a tela ((aponta para o notebook)), entendesse? ((olha para EC2T3))

5) EC2T3: ((olhando para P2, desvia o olhar e mostra a palma das mãos)) tá ((pegando o papel))

6) P2: tudo que você falou agora, é só você... não precisa (inaudível) é só você anotar os pontos pra gente começar a criar a tela

7) ((EC2T3, EC2T4, EC2T13 e EC2T14 com uma das mãos sobre a boca))

8) EC2T3: ai... chama EC2T2 (inaudível)

9) P2: não, não é pra fazer (inaudível)... é só (inaudível) nessa tela

10) EC2T3: pra descrever no caso?

11) P2: isso! ((tocando no papel)) por exemplo, vai ter o campo (inaudível)

12) EC2T3: ah, tá

13) P2: e depois vai colocar os outros pontos que você falou (inaudível)

14) EC2T3: é, no caso... ((apaga o que estava escrito no papel)) como vai ser [[

15) P2: eu achei, eu achei interessante a sua ideia de que quando a gente clicar em criar um horta, vai abrir uma tela e nessa tela vai aparecer primeiramente os benefícios de uma horta, de uma horta [[

16) EC2T3: mas no caso vai ter o bonequinho falando? vai ser vídeo? ou vai ser::...

17) P2: aí é vocês que vão decidir ((olha para os estudantes ao lado)) e aí? essa explicação de benefícios de uma horta vai ser vocês falando por meio de um vídeo? ou vai ser por (inaudível)

18) P2: eu achei a ideia do vídeo interessante

19) EC2T3: porque vídeo fica mais divertido do que texto que fica uma coisa mais cansativa [[

20) EC2T13: poderia também tipo aparece escrito e alguém falando ((olhando para EC2T3))

21) EC2T3: é, tipo... [[

22) EC2T4: inaudível

23) EC2T3: ((desenha no papel))

24) EC2T13: inaudível

25) EC2T4: inaudível

26) EC2T3: aparecia um vídeo com um bonequinho [[

27) EC2T4: com a tradução em baixo

28) P2: como você falou ((apontando para EC2T4)): a gente pode pensar nos dois, pode juntar os dois. pode ter o vídeo... com legenda [[

29) EC2T4: com legenda

30) EC2T3: com legenda. eu ia falar isso agora.

31) EC2T4: é:: ((inclinada sobre a mesa))

32) EC2T3: com legenda embaixo ((gesticula no ar e começa a desenhar)) podia até colocar mais que a legenda. tipo as explicaçõeszinhas. tipo como a gente vê vídeo aulas ((levanta o celular na horizontal e gesticula)) que o professor só tá falando, só que fica aparecendo umas ediçõeszinhas explicando como é que vai acontecer, mais ou menos. Aí a gente colocava isso do lado do bonequinho. aí ele explicava tudinho. aí depois que ele explicasse tudo, aí ia aparecer outro botão: próximo. que aí já ia ser pra entrar em ação. no caso, pra criar a horta de fato. e aí ia ser só um aviso. (inaudível) aí próximo, aí ia aparecer a opção de você apertar o que você quer aprender agora. aí ia ter canteiros, cultivos, adubação, tudinho. aí ia apertar em cada um e ia descobrir como ia acontecer.

33) P2: ((pega o lápis e papel))

34) EC2T3: mais ou menos isso.

35) P2: a ideia foi bacana. gostei. então esse vídeo aqui vocês irão fazer, certo? na... a princípio é como se ele... a gente fizesse também... como se a gente tivesse criando um projeto. a gente vai ter que fazer um script, ou seja, o que vai ter dentro desse vídeo. O que será falado. Quais são os benefícios. Então vocês vão ter que ter isso por escrito, pra depois de ter por escrito, vocês começarem a gravar o vídeo, beleza? Mas essa questão do vídeo, vocês podem fazer como um exercício durante a semana. Não quer dizer que a gente tenha que ter ao vivo agora. a gente pode (inaudível) para as próximas funcionalidades do aplicativo. ((olhou para EC2T2)) mas aí foi decidido que será o vídeo, beleza?

36) EC2T2: ((faz que sim com a cabeça))

37) /.../

Nesse trecho, o pesquisador dá sua opinião, endossando as ideias que estão sendo desenvolvidas coletivamente pelas crianças (por exemplo, linhas 15, 28), mas deixa as decisões para elas (linha 17). O pesquisador também orienta as crianças no processo, destacando as tarefas que devem ser realizadas com base nas decisões tomadas por elas (linha 35). Adultos e crianças não compartilham decisões sobre o processo, não sendo, portanto, codesigners do processo. Em vez disso, as crianças têm autonomia na tomada de decisões sobre o artefato, o que poderia significar que elas estavam sendo protagonistas. No entanto, elas não estavam conduzindo o processo, condição para assumir o papel de protagonista. Portanto, este é o mesmo caso observado anteriormente de **designer de artefato**, sem papel apropriado no modelo teórico proposto com base na literatura.

Isso também ocorreu no jogo LimpezaPlay, sobre coleta seletiva de resíduos sólidos, também da turma da tarde, conforme abaixo:

1) ((estão em pé EC2T12 e P1, atrás de EC2T11 e EC2T15, que estão sentadas de frente à tela, mouse e teclado))

2) EC2T12: tá meio louco isso

3) P1: tá sentindo falta de alguma coisa?

4) EC2T12: ela poderia responder.

5) P1: tipo o quê?

6) EC2T12: quando ela falou... é::[[

7) EC2T15: “o que eu preciso para fazer isto?” Ela poderia responder.

8) //

9) P1: humrum... o que é que tu achas, EC2T11?

10) EC2T12: mas se ela achar que tá bom assim[[

11) EC2T11: assim... eu acho que tá bom (inaudível)

12) P1: oi?

13) EC2T11: tá bom, se pudesse acrescentar mais coisa ((olha par P1))

14) P1: ou seja, pode acrescentar mais coisa pra ficar bom?

15) EC2T11: ((desvia o olhar como se estivesse pensando e faz que sim com a cabeça))

16) /.../

Aqui podemos ver EC2T12 assumindo o papel de **crítica**, a princípio, reconhecendo um problema (linha 2), e depois EC2T12 e EC215 sugeriram uma melhoria como inventoras (linhas 4, 6 e 7). Aqui EC2T12 não é uma parceira de design, pois quem toma a decisão final é EC2T11, que, por isso, assume o papel de **designer de artefato**. O adulto P1 também não assume o papel de parceiro designer, mas o de designer do processo, pois apenas orienta o processo, auxiliando a criança a se expressar (linhas 3, 5, 9 e 14). Nesse caso, as crianças **tomaram decisões de forma autônoma**, mas percebe-se uma relação de poder desigual entre elas, onde EC2T11 tem mais poder que EC2T12 e EC215 sobre a definição final. Isso se deve ao fato de que os conteúdos produzidos até então foram, em sua maioria, fruto do trabalho de EC2T11. Interpretamos esse fato como um exemplo de reconhecimento entre as crianças de que quem tem mais participação na autoria, tem mais autoridade nas decisões. As participações de EC2T12 e EC215 estão na fronteira dos tipos de participação **consultiva** e **projetiva**. Assim, interpretamos que a participação prévia tende a gerar mais responsabilidade e participação.

No momento seguinte, P1 assume um tom mais professoral, solicitando uma atividade fora do presencial, conforme segue: *"Eu acho que vocês podem ir pensando nisso daqui até segunda pra chegar aqui já com um diálogo mais fechado"*. Nesse caso, os estudantes eram **aprendizes**, exercitando a participação

simples, ao serem informados dos objetivos, executavam uma **delegação de atividade** pelo adulto. Nesse caso, conjectura-se que a participação foi simples e foi passada uma atividade devido a ter apenas um pesquisador para mediar os três grupos de jogos (até então). Isso não acontecia no grupo do aplicativo móvel, que tinha um pesquisador totalmente dedicado a ele. As crianças pesquisavam de forma autônoma e traziam para os encontros os resultados de seus estudos. Interpretamos isso como resultado do perfil proativo de liderança de algumas das crianças desse grupo.

Outro exemplo de tom mais professoral ocorreu pelas crianças buscarem aval dos pesquisadores. Esta atitude deve-se provavelmente à cultura hierárquica das relações intergeracionais nos contextos escolares. Nos modelos educativos tradicionais, o professor tem autoridade para deter o conhecimento e transmiti-lo, assumindo um papel “superior”, enquanto se espera que a criança ouça e obedeça, sendo constantemente avaliada. No contexto do nosso projeto, a atitude dos adultos variou entre devolver às crianças o poder de decisão (como mostra o excerto anterior), e assumir o papel de aprovar ou desaprovar as ideias das crianças. Um exemplo deste último é mostrado no próximo trecho, onde outro grupo de crianças, que estava desenvolvendo um jogo digital, interage com outro pesquisador (P1). O pesquisador dá feedback às crianças sobre suas ideias, com aprovação clara (por exemplo, linhas 6 e 8), elogia o bom trabalho (por exemplo, linha 4) e dá instruções sobre os próximos passos (linha 12).

1) EC2T11: ((segurando um papel, aponta para o papel e olha para P1)) e compostagem

2) EC2T12: vai procurar na internet

3) EC2T12: ((divide o olhar entre o papel, EC2T11 e P1 - inaudível))

4) P1: certo:... pesquisar e fazer um resuminho. ótimo! excelente!

5) EC2T11: ((lendo e apontando para o papel)) coleta seletiva... tipo... plástico jogando na caixa de plástico e etc((olhando para P1 e gesticulando))... tipo...

vidro na caixa de vidro[[

6) P1: ok.

7) EC2T11: porque se alguma pessoa for para a praia ou outro lugar não jogar o lixo no lugar errado e ensina a pessoa a separar o lixo ((olha para P1))

8) P1: certo. beleza.

9) EC2T12: ((pega o papel)) compostagem[[

10) P1: compostagem

11) EC2T12: uma quantidade de folha seca, vegetais verde ou seco, ou frutas apodrecidas. Uma camada de esterco. Uma camada de terra fresca. Uma camada de casca de ovo, pó de café, galhos secos, folhas secas. Mais duas camadas de terra e etc... tudo na compostagem. ((coloca o papel na mesa, olha para P1 e gesticula)) e vai repetindo. entendeu?

12) P1: ce::rto... aí vai precisar que vocês segunda-feira... vocês trazerem... informações um pouquinho mais detalhadas sobre isso e mais do que isso. é:... (gesticula) o diálogo entre as vizinhas. Como é que vai ser? Uma vizinha contata a outra? Como é que (inaudível) Como é que vai ser esse diálogo? - “Fulaninha, não sei o quê, não sei o quê... eu soube que você faz compostagem na sua (inaudível) Você pode me ensinar?” - “Ah... (inaudível)” ((gesticula e olha para EC2T11))

13) EC2T12: (inaudível)

14) P1: Seria muito interessante se vocês trouxessem já pronto

15) /.../

Figura 25 – Crianças sentadas decidindo sobre diálogos do jogo LimpezaPlay com suporte de adulto em pé.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

A atitude professoral de aprovação e instruções dos adultos, idealizada pelas crianças e muitas vezes assumida pelos pesquisadores, diminui um pouco o nível de autonomia das crianças percebida no processo. Novamente, isso provavelmente se deve à cultura hierárquica e também à falta de autoconfiança das crianças em realizar atividades que eram completamente novas para elas, como desenvolver roteiros para jogos e desenhar telas. Outro aspecto importante que pode impactar nessa relação estudante-pesquisador é o número de crianças em grupos mediados por um pesquisador. Em grupos como o do app e os da turma da manhã, em que havia um pesquisador dedicado durante todo o tempo dos encontros para acompanhar as crianças e estimular a participação, há menos evidências dessa atitude professoral dos adultos. Na transcrição acima apresentada, o pesquisador estava lidando com três grupos de crianças, e acabou caindo mais na tradicional "atitude de ensino", refletida inclusive na sua postura em pé, enquanto as crianças estavam sentadas, como mostra Figura 25. Isso mostra que a organização dos grupos interfere na atitude dos participantes e, consequentemente, nos tipos e níveis de participação de crianças e adultos, com mais ou menos autonomia na tomada de decisão.

Outro fator que acarreta em participação simples são as ausências entre encontros, que faz com que os estudantes que faltam um encontro se tornem **aprendizes** das produções que os colegas fizeram no encontro seguinte, o que pode causar um estranhamento em suas produções. Só depois que o adulto

explica as relações entre as produções, as crianças assimilam, podendo se tornar **críticas** e só então voltarem a ser **parceiras de design** e/ou **designer de artefatos**.

Há registros de adultos e crianças assumindo o papel de **parceiros de design,** previsto para essa etapa. Um exemplo é quando o técnico em agroecologia T1 discute com EC2T12 o papel dos personagens do LimpezaPlay em um encontro posterior. Nesse caso, EC2T12 traz suas contribuições para o artefato, o que demonstra uma transição do papel de **inventora** que assumiu no encontro anterior para **parceira de design**, assumindo gradativamente a coautoria do jogo.

1) T1: porque a compostagem em si ela vai justamente (inaudível) solo e:[[

2) EC2T12: mas depois que coloca o processo da compostagem o solo não fica melhor e mais saudável? ((olha para o técnico))

3) T1: geralmente é, né? geralmente é... por quê? aí você vai pegar na sequência, né isso? sobre a questão (inaudível) pra encaixar aqui[[

4) ((EC2T12 e T1 apontando para o caderno enquanto lêem juntos))

5) EC2T12: ((lê informações escritas num papel - inaudível)) com este processo de compostagem (inaudível) iriam sair melhor? sim, bem mais forte e saudável [[

6) T1: e saudável. pronto. aí fechou.

Figura 26 – Técnicos colaborando com crianças para decisão sobre o diálogo que vai para o jogo LimpezaPlay.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

A Figura 26 mostra uma colaboração entre adulto e criança, ambos apontando para o caderno, porém, por meio do diálogo que ocorria nesse momento (transcrito acima), é possível observar uma atitude professoral de T1, que tem o poder de validar conceitualmente o que foi feito por EC2T12. Isso, às vezes, é necessário no contexto educacional, pois nem sempre as crianças possuem o conhecimento necessário e estão, ao desenvolver os artefatos, pesquisando e aprendendo sobre os conceitos que seus artefatos carregam consigo. Na especificidade da EdC, mesmo que todas as crianças tenham saberes importantes para o processo, ainda foram necessárias intervenções para impulsionar pesquisas e estudos.

Houve também momentos em que as crianças foram **codesigners de processos**, como o que aconteceu neste mesmo grupo, onde EC2T18 sugere: *"Vamos votar!"*, para definir algo para o jogo. Isso também pode ser percebido em outro momento em que EC2T17 chega ao grupo e EC2T11 fala algo como: *"Ele vai desenhar, nós vamos fazer isso e você vai fazer aquilo"*, autogerenciando as atividades internas do grupo, mesmo sem impactar o questões mais estruturais relativas a etapas ou prazos de processos. No grupo do App, observou-se muito mais o papel do codesigner de processos, pois um perfil de liderança e autonomia ficou bem mais evidente, principalmente de EC2T2 e EC23, como mostra o trecho

de diário de campo abaixo.

> EC2T2 sempre incentiva um voto democrático ali na interação... ela nunca diz: “Beleza, então, é isso”. Ela sempre pergunta: “E aí, galera, o que vocês acham?”. Ela vai olhando de um por um. A medida que as pessoas acenam concordando, ela: “Beleza, então, é isso aqui”.

Aqui observamos como a atitude dos adultos pode ter influenciado as crianças a tomar decisões coletiva e democraticamente. Também podemos encontrar trechos em que o pesquisador adulto mostra que aprendeu com um técnico em agroecologia e corrige uma criança a respeito do uso de cascas de laranja na compostagem. Nesse caso, o pesquisador adulto era um aprendiz, o que possibilitou, em um segundo momento, cocriar com a criança.

Isto ocorreu em todos os grupos, devido à necessidade de pesquisas e interação no projeto. De modo que há evidências de técnicos como parceiros de design dos artefatos com as crianças, deles enquanto aprendizes do processo de desenvolvimento de jogos e aplicativo móvel, e dos pesquisadores enquanto aprendizes da agroecologia e da sustentabilidade no processo de pesquisar com e aprender a partir das experiências prévias dos estudantes sobre EPIs, horta orgânica, compostagem, coleta seletiva de resíduos sólidos para reciclagem, além de práticas de cultivo e relações de trabalho que envolvem a cana-de-açúcar.

Ao realizar pesquisas, tanto as crianças como os adultos assumem o papel de **aprendizes**, mas em alguns momentos temos o adulto, técnico ou pesquisador, sendo designer de processo, guiando o processo com perguntas geradoras para as crianças pesquisarem. Em seguida, temos as crianças sendo **designer de artefatos** ao decidir autonomamente como aplicar no jogo os resultados de suas pesquisas. Nesse momento, adultos podem continuar como designers de processo, apenas guiando as crianças, ou se tornarem parceiros de design, colaborando com ideias para os artefatos.

No grupo do aplicativo móvel, houve um caso em que a pesquisa foi iniciada pelas crianças, ao perceberem que precisavam conhecer mais sobre o cultivo de horta orgânica para conseguir projetar um aplicativo educacional. Apesar de terem iniciado a pesquisa sem participação dos adultos, em alguns momentos da etapa de ideação os técnicos precisaram validar e orientar a pesquisa. Dessa forma, o adulto

não assumiu o papel de aprendiz, mas as crianças assumiram, como previsto, inicialmente o papel de **aprendiz** e depois o papel de **designer de artefato**, já que tinha o poder sobre a decisão do que incluir ou não no aplicativo.

Notamos que o conteúdo da pesquisa importa para a participação. Ao pesquisarem sobre salário justo para o cortador de cana e os perigos à saúde do contato com agrotóxicos e uso de EPIs indevidos, as crianças foram não só ajudadas a se expressarem, como nos demais grupos, mas foram incentivadas a construírem por si uma visão crítica, embasada em relatórios e artigos, sobre o modelo de desenvolvimento social urbanocentrado da agroindústria, na tentativa de ir além desse modelo, vislumbrando alternativas sustentáveis e economicamente justas. Por isso, propomos a criação de um nível de participação que pode ser simples, consultivo ou projetivo, dependendo de como for guiado pelo adulto e em qual atividade do processo for exercido, para categorizar as situações em que as **crianças são incentivadas a expandirem sua visão afirmativa sobre o campo** com pesquisas e perguntas.

Sobre os EPIs, o estudante EC2M1 percebeu a partir das pesquisas a disponibilização de EPIs indevidos pelas usinas da região. Dado o seu conhecimento prévio dos óculos que a usina disponibiliza, ele conseguiu a partir do dado da pesquisa identificar que o que a usina estava utilizando era um óculos indevido. Conforme trecho extraído de *podemults*:

> “Tá, a gente vai ter nessa tela... para...” perguntei para EC2M1, “...vai ter nessa tela EPIs corretos e incorretos para ser... para o usuário ir... aprender também com o jogo.” E aí, a questão do... entrou a questão do óculos... “que tipo de óculos é o correto?” E a gente foi pesquisar no Google mesmo e tal. Achou um documento com uma... um relatório falando que numa determinada empresa, vinte e tantos por cento tinha sofrido acidente com determinado tipo de óculos de acrílico e tal. E o outro... e quando mudaram de um ano para o outro, mudaram o tipo de óculos e reduziu para apenas 1,6% na empresa, os acidentes relativos à questão do EPI óculos. E EC2M1 tinha dito anteriormente que o óculos que causa mais acidentes é o mais utilizado por contadores de cana na usina. Ele disse que o outro óculos, o que causa menos acidentes e pouco... é utilizado, mas bem menos.

Este é um caso em que a informação foi nova para o adulto também, portanto, ele estava, ao mesmo tempo em que guiava o processo, no papel de

aprendiz. Além das pesquisas, a mediação dos pesquisadores, coordenadora, e, principalmente, dos técnicos, é peça chave para a ampliação da visão dos estudantes. Como numa roda de diálogo em que o técnico T3 facilitou a conversa, direcionando-a para o cultivo considerando a saúde da terra e das pessoas.

> Sentados em círculo, o técnico explica sobre o controle alternativo aos venenos químicos para controle de pragas. T3: ”Tem uma infinidade de herbicidas como borra de café, pimenta, entre outros. Dependendo da hortaliça.” T3 falou também de maneiras naturais alternativas a agrotóxicos e exemplos de pessoas da comunidade que encontraram e já fazem uso (ex: preparo com fumo triturado para matar pragas). “Veneno prejudica o solo e não melhora nada... vai deixar vestígios no consumo do açúcar, por exemplo.” Ao dizer que o veneno fede, P2 que estava ao lado de EC2M1 pergunta se ele sente isso também. EC2M1 confirma. Explica também que o veneno mata não só pragas, mas também humanos. T3 pergunta se alguém conhece alguém que morreu por causa do veneno. EC2M3 fala de um caso de uma pessoa que conhecia.

Adicionalmente, percebemos que mesmo após construírem uma perspectiva crítica a partir das pesquisas, era preciso **ajudar as crianças a se expressarem** e incluírem a perspectiva crítica no jogo. Um exemplo disso está nos extratos de *podemults* seguintes:

> A gente viu uma usina que faturava 30 milhões. Aí pensei se era justo uma usina faturar 30 milhões, enquanto um trabalhador corta uma tonelada de cana para receber 11 reais. Aí ele diz: “é bronca, deve ser legal receber 30 milhões, mas deve ser bem ruim receber 11 reais.” Aí ele disse: ”é... realmente.“ A gente viu também sobre o agrotóxico... Ele fica... quando ele é... não sei se é essa a palavra.. mas consumido pelo corpo humano... pelo organismo humano, ele fica difícil de ser diagnosticado que é por conta do agrotóxico que você tá (sic) tendo tontura, vômito, desmaio. Esse foi todo o trabalho de pesquisa deles. [...] EC2M3 e EC2M1 ficaram mais com essa temática... ficaram, na verdade, o que inicialmente seria cultivo orgânico de cana. Mas aí eles chegaram no site que tinha mais críticas a agrotóxico mesmo. E o de lá, que foi EC2M6 e EC2M7... eles pesquisaram... sobre agrotóxico e cana de açúcar e acharam um artigo cujos autores são da Universidade de São Paulo, que falava sobre os riscos à saúde do agrotóxico, tanto dos trabalhadores, quanto de familiares. Eu estava com eles e mostrei que era confiável por causa dos autores, por ser um artigo científico...

Aqui percebemos o momento da pesquisa e o momento de construção da

crítica do estudante a partir das pesquisas sobre o quão injusto é o salário do trabalhador, frente ao lucro das usinas. Nesse momento também se construiu com os estudantes a ideia de que sem o trabalhador, a usina não teria esse faturamento milionário. A partir desse entendimento, percebemos que mesmo construindo a criticidade com os estudantes a partir das pesquisas, ainda foi preciso **ajudá-los a expressarem** essas críticas nos jogos, conforme trecho de transcrição de vídeo a seguir:

1) ((EC2M1 lê diálogo do jogo entre personagens cortador e gestor da usina))

2) P1 aponta lacuna crítica no diálogo entre trabalhador e gestor: de que forma esse primeiro item ((apontando para uma lista de itens construída durante as pesquisas dos últimos encontros)) entrou aqui? ((apontando para uma folha com o diálogo entre gestor da usina e cortador de cana)) Faltou falar alguma coisa sobre o lucro do patrão, não? Essa questão que o lucro da usina é construído pela exploração do trabalhador, não está posta aqui ((aponta para folha que EC2M1 estava lendo o diálogo)) Cadê a crítica aqui? Isso aqui não é uma crítica?

3) EC2M1: peraí, viu!? ((começa a refazer o diálogo))

No processo de ajudar as crianças a se expressarem, o adulto pode assumir o papel de parceiro de design. Isto acontece quando começa a dar ideias para o jogo, como nessa transcrição de vídeo em que P1 e EC2M1 decidiram juntos sobre fim do jogo que se passa no período da safra da cana-de-açúcar:

1) P1: é um mega desafio ganhar 35 reais e sobreviver, não ter problemas de saúde...

2) EC2M1: exatamente... (inaudível)

3) P1: com dinheiro a gente vai poder comprar...

4) EC2M1: novos EPIs

5) P1: novos EPIs... novos EPIs é complicado, porque EPI é básico, né? novos... personagens?[[

6) EC2M1: personagens... cenários... é. e aí tem um postinho lá que você vai lá se consulta...

7) P1: é só que aí... a gente precisa prever que esse jogo vai ter um fim. O fim desse jogo eu acho que vai ser algum tipo de doença, que é o que a gente mapeou como problema das pesquisas ((apontando para a lista de problemas))

8) EC2M1: (inaudível)

9) P1: é... problemas de saúde do trabalhador... e aí.. eu não sei... tu acha que... como é que seria o fim do jogo?

10) EC2M1: o fim seria assim: esse boneco não ser mais vivo. você comprar outro boneco.

11) P1: só que aí tem uma questão... pensa comigo... o jogador do jogo é esse boneco. se esse boneco morre... imagina você trabalhador...

12) EC2M1: tive uma ideia... o senhor tá me dando ideia, eu tô lhe dando ideia. o senhor já viu um jogo assim... ((desenha um kit de primeiros socorros))... pra deixar ele bom de novo...

13) P1: humm... tô entendendo... como se fosse um kit de primeiros socorros pra deixar ele bom de novo

14) EC2M1: exatamente... aí quando chegasse até um certo ponto... umas 5 vezes... na vida real você se aposenta... mas aí no jogo não ia poder mais utilizar esse boneco... daí já pegava e usava outro.

15) P1: humm... o que eu to colocando é que talvez não seja bacana essa

substituição do boneco, porque esse boneco é uma pessoa. imagina se esse boneco fosse tu...

16) EC2M1: eu não ia gostar não... mas só vai ter só um personagem?

17) P1: eu acho que... eu acho que... vê só... ((mexe nas anotações)) em algum momento esse boneco vai morrer, certo?

18) EC2M1: sim, senhor...

19) P1: porque a gente não coloca essas causas comuns de doença ou até morte mesmo? E o jogo acaba. Mas qual é o final feliz? Porque esse é um final tenso...

20) EC2M1: o final feliz vai ser... é difícil... vai cortar cana pelo resto da vida...

21) P1: se a gente... inclui... uma história mais familiar aqui também? sei lá... o filho de:le...

22) EC2M1: a gente coloca assim... ele volta pra casa... Não... Muito zuado...

23) P1: que tal, o filho dele ser um agricultor familiar?

24) EC2M1: massa! aí já vai casar com aquele jogo.

25) ((ambos apontam para o grupo ao lado e então apertam as mãos))

Figura 27 – Adulto e criança apertando as mãos após decidirem sobre o final do jogo.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Assim, vemos a parceria entre adulto e criança, inclusive na Figura 27. Apesar do adulto estar como parceiro de design dando ideias para o artefato, ao validar com a criança ele direciona o poder sobre a decisão final para a criança (linha 23). Dessa forma, a criança continua sendo **designer de artefato**. No encontro seguinte, EC2M1 faltou, mas EC2M3 deu prosseguimento com a ideia trazendo outros elementos a partir de sua vivência com o cultivo de horta e roça na parcela de terra de sua família, na qual planta macaxeira e diversos outros alimentos, mas apenas para consumo próprio. A personagem da filha (EC2M3 propôs que fosse uma menina) do cortador será uma professora de agroecologia, similar aos técnicos na escola. Como na infância ela passará o contraturno escolar dela ajudando o pai a cuidar da roça e da horta orgânica da família, quando crescer ela ensinará outras pessoas o que ela aprendeu nessa experiência.

O desenvolvimento dos artefatos seguiu as definições feitas a partir dessa etapa de ideação em colaboração entre crianças e adultos, assumindo diversos papéis e vários níveis de participação, sempre com a intencionalidade de fortalecer o projeto de sociedade da EdC.

Além de todos os papéis e tipos de participação infantil apresentados, temos

algumas evidências de não participação, mas nenhuma vinculada às categorias de Hart (1992), que denotam um uso do tempo e da imagem das crianças, sem possibilitar que elas tenham poder na tomada de decisões. Nossos registros são de momentos de divergência entre as atividades previstas pelos adultos e realizadas pelas crianças, por exemplo, crianças desenhando algo que não seria utilizado no artefato que seu grupo estava desenvolvendo, apenas para passar o tempo. Atribuímos essa divergência devido ao grande **número de crianças por adulto**, que ocorreu com maior frequência nos grupos de jogos da turma da tarde, que contavam com apenas um adulto pesquisador especialista em programação para todas as crianças.

5.2.1.5 Produção

O objetivo desta etapa do processo é prototipar os artefatos (jogos ou aplicativos móveis), utilizando as ferramentas de design e programação. Para tanto, todas as crianças foram apresentadas ao software de programação de blocos Scratch, exceto um grupo da turma da tarde que optou por desenvolver um aplicativo móvel, e por isso foi apresentado ao App Inventor (também baseado em programação de blocos, mas específico para a criação de interfaces para dispositivos móveis). Não houve aulas ou workshops como uma etapa do processo para ensino de programação, mas os pesquisadores apresentaram as principais possibilidades oferecidas pelas ferramentas, e as funções mais específicas foram aprendidas pelas crianças durante a produção, de acordo com as funcionalidades que precisavam implementar (com base nos *storyboards*), e com o auxílio das pessoas pesquisadoras.

O objetivo do projeto DEMULTS-Campo de democratizar o conhecimento sobre como construir tecnologias tem alinhamento com o propósito de Educação do Campo, porque apesar da tecnologia ser uma realidade de uso para as crianças do campo, elas não costumam ter garantido o direito de participar de um processo de desenvolvimento, geralmente apenas importando e consumindo tecnologias do meio urbano. Visando atender a essa demanda, que também é da BNCC, de construir competências de construção de tecnologias, as crianças

vivenciaram todo o processo participativo de desenvolvimento de um jogo ou aplicativo educacional. Além disso, é muito importante para a Educação do Campo porque os materiais didáticos são produzidos majoritariamente sem a participação dos povos do campo e oportunizar isto é possibilitar a experimentação da concretização desse direito, mesmo que em pequena escala. Dessa forma, as crianças puderam **construir artefatos digitais educacionais pensados a partir *do* seu lugar**, das suas infâncias do campo, com os princípios e ideais que movem a EdC e que as formam enquanto sujeitos que fazem parte dos povos do campo.

A interação entre estudantes, pesquisadores e profissionais nessa etapa é fundamental, pois eles precisam colaborar para conseguir desenvolver os artefatos, o que exige conhecimentos sobre programação, design e agroecologia. Um exemplo ilustrativo disto, na turma da manhã, no jogo da entressafra, mostra o momento de decisão sobre a representação de um determinado conteúdo no jogo: escrito em balões de “você sabia?” ou intrínseco à jogabilidade com componentes interativos na interface do jogo. Pesquisadores, crianças e técnicos colocaram suas opiniões, ideias e saberes construídos previamente e durante o processo para a tomada de decisão por consenso, conforme o seguinte trecho extraído da transcrição de um vídeo:

1) ((P2 pergunta se plantas que estão sobre a terra não podem ser reutilizadas))

2) P2: eu acho que esse tipo de informação a gente não coloca na jogabilidade, mas coloca no informativo ((manuseia o caderno da estudante)) por exemplo, a gente não vai ter a tela do jogo para fazer todos os passos do plantio? aí aqui já vai estar tudo isso. E aí quando chegar na parte da plantação pode aparecer um personagem que dá esse informativo: “há necessidade de fazer tal coisa e tal coisa e falar também em relação ao transplante”.

3) ((Os técnicos vão concordando com a fala de P1. No final T1 folheia o caderno))

4) T1: por exemplo, quando chegar na parte da couve, você tem dois processos pra plantar... digamos que você não tem a planta adulta pra fazer o desgaste e

o filhote (em linguagem popular) pra fazer o transplante... de todo jeito você vai usar a colher de transplante, porque é para abrir a covinha. então a couve, se você tem a semente, você vai plantar na sementeira... então assim... como é minha sementeira? (inaudível) ou eu vou usar, por exemplo na reciclagem, um rolinho de papel higiênico... a gente pode dobrar ele. Ali você enche de terra e ali você coloca uma semente. Ou em um copinho descartável.

5) ((Estudante está atenta às falas, olhando para os interlocutores e, ao término, sinalizando que sim com a cabeça.))

Nesse exemplo, vemos que o pesquisador analisou a construção da estudante, apontou uma decisão necessária a ser tomada e deu uma sugestão. A participação ativa dos técnicos dando ideias para solucionar o problema da interação trazido pelo pesquisador possibilita que o processo tenha ideias mais sustentáveis e fortalece o projeto de EdC de uma sociedade ambientalmente sustentável.

É comum voltar à etapa de ideação durante a produção, para fazer alterações nas narrativas ou no fluxo de interação. Para efeitos de organização do texto, exemplos desses momentos foram apresentados na subseção 5.2.1.4 de ideação. Assim, apresentamos aqui apenas análises das atividades de produção. Nesta etapa, previa-se a participação **projetiva**, com crianças como **parceiras de design**.

Durante a produção, a situação mais frequente foi a programação em pares e cocriação com a ferramenta de design, às vezes com o adulto como piloto, quando era necessário demonstrar a prática de alguns conceitos de programação ou desenho para desenvolver algum cenário, personagem ou funcionalidade específica; outras vezes com crianças como pilotas, quando experimentavam ferramentas de programação e design, ou depois de terem aprendido com adultos. Portanto, no primeiro momento, observou-se o nível de participação **simples** e o principal papel assumido pelas crianças foi o de **aprendiz**, pois os pesquisadores precisavam trazer conceitos sobre programação e ilustração, nas primeiras vezes que tais conceitos eram necessários para o artefato. Nesses casos, os adultos **delegavam** atribuições às crianças por meio de instruções como “clica aqui”, “vai ali” e “faça isso”.

Por outro lado, o adulto muitas vezes não sabia no primeiro momento como resolver os problemas que apareciam em termos de programação no Scratch e AppInventor. Com isto, o adulto copiloto ia fazendo perguntas para as crianças a fim de **ajudá-las a expressarem suas ideias** por meio das ferramentas de design e programação. Em outros casos, o adulto demonstrava e pedia para criança desenvolver em outro local um trecho de código similar. Por exemplo, em um diálogo entre dois personagens é preciso programar o tempo de espera de um personagem, que precisa ser igual ao tempo de fala do outro personagem. Isso ocorreu tanto em jogos da turma da manhã quanto da tarde, mas trazemos aqui um exemplo da manhã em que P1, após executar uma vez o tempo de escuta/fala, orienta o próximo passo com perguntas: *"Qual foi a última fala do gestor (da usina)? Durante quanto tempo ele falou? Durante quanto tempo o cortador vai esperar (o gestor terminar de falar)?"* EC2M1 responde às perguntas e ao perceber que está conseguindo demonstra entusiasmo, conforme continuação do relato: "EC2M1 fala com P3 que filmava: *'olha praí que bacana'* (sic). P3 responde: *'esse joguinho está tomando forma, hein?'* EC2M1 então fala olhando para a tela: *'é, rapaz. Gostei! Sério mesmo'*".

Este mesmo estudante protagonizou um exemplo de como as crianças, mesmo sem gostar de matemática, mas por estarem imersas em um processo que as ajuda a se expressarem por meio da tecnologia, conseguem construir artefatos que necessitam de saberes da matemática, como previa Papert (1980) no construcionismo, como ilustrado no seguinte trecho de um *podemults*:

> Eu vejo ele curioso para programação, mas, por outro lado, hoje ele falou "Não gosto de matemática" e eu explico pra ele plano cartesiano e tal, dizendo que quando o X aumenta ou diminui, depende de que lado ele está no eixo do ponto zero. E aí, no final de tudo eu perguntei: "Você disse que não gosta de matemática, mas você está gostando de programar esse jogo?". Aí ele disse: "Tou, tou gostando muito, professor". Eu disse: "Então, de certa forma, você tá gostando de matemática... porque você percebe que é matemática?!" Aí ele disse "É verdade!".

Após os primeiros contatos com necessidades e explicações sobre programação e ilustrações, o pesquisador não era um professor, e a criança não era uma aprendiz, mas ambos compartilhavam os papéis de coprogramador ou

parceiro de design, pois estavam tentando resolver os problemas que apareciam juntos. Tais situações eram muitas vezes percebidas em momentos de decisões de jogo. Por exemplo, depois que um pesquisador deu sua opinião sobre as diferenças no tempo necessário para usuários em geral completarem os desafios do jogo em comparação com desenvolvedores do jogo, estudantes de um grupo decidiram convidar uma colega de outro grupo para testar seu jogo, de modo a ajudá-los a determinar o tempo ideal que os jogadores devem ter para resolver os desafios do jogo, conforme Figura 28. Adultos e crianças estavam envolvidos, mas as crianças calcularam e decidiram o tempo adequado, o que torna a participação delas **projetiva**, pois mesmo sendo uma iniciativa adulta, elas **tomaram decisões autônomas**.

Figura 28 – A - Adulto opinando sobre a necessidade que outra pessoa usasse o jogo que não a desenvolvedora, enquanto estudante está calculando o tempo na calculadora do seu smartphone. B - Sem adultos, crianças decidindo autonomamente o tempo ideal.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Outro caso na turma da manhã ocorreu quando P2 fez uma demonstração desenhando algumas sementes em um canteiro, de maneira desordenada. EC2M4 comentou: *“Não é assim não, professor, tem que ser reto”* - ele se referia à maneira correta de dispor as sementes no canteiro. P2 apagou o que tinha feito, e EC2M4 fez ele próprio, de maneira ordenada.

Com o decorrer do processo, observamos que enquanto algumas crianças iam ganhando autonomia gradativamente e começaram a tentar resolver problemas de programação e design com as pessoas pesquisadoras, enquanto outras permaneceram dependentes de instruções de adultos até o final do processo. Nesse caso, das crianças mais dependentes das instruções dos adultos, observamos que muitas vezes os estudantes alegavam preguiça ou incapacidade

inata para concluir o jogo, com uma percepção negativa sobre si. Nesses casos, íamos explorando as demandas dos jogos com perguntas geradoras específicas sobre tais demandas, como eles gostariam que fosse, além de palavras de afirmação sobre a capacidade e resultados deles. Com alguns, tais atitudes tinham efeito positivo, com outros não, o que pode estar relacionado com questões externas ao projeto, tanto da personalidade ou interesse da criança, quanto estruturais do modelo hierárquico de educação em que as crianças podem não estar acostumadas a participarem mais ativamente das atividades. Vale lembrar que por mais que as escolas sejam de Educação do Campo, tal modelo educacional é também um horizonte para onde se caminha, e as crianças podem ter mais ou menos contato prévio com os princípios da EdC ao longo da vida, já que algumas vinham de outras escolas.

Observamos também que há uma **não participação** nessa etapa, com estudantes movendo elementos no palco do Scratch ou desenhando algo no Microsoft Paint, sem relação com o jogo de seu grupo. Nesses casos, conjecturamos que a principal causa relacionada ao projeto seria a **quantidade de crianças por adultos**. Em um processo participativo como o que executamos neste ciclo de pesquisa-ação, precisa-se de um acompanhamento mais próximo das crianças para elas irem gradativamente aprendendo, se expressando e ganhando autonomia à medida que participam das atividades.

Além disso, observamos que o adulto tende a ficar mais próximo de quem participa mais, o que afastou ainda mais as crianças que não vinham participando, conforme trecho do *podemults*: “Sentei entre EC2M8 e EC2M1. E aí, EC2M8 falou: ‘*Tu sempre senta aí, né?’*”. Percebe-se que esse estudante menos participativo até gostaria de participar nesse dia, mas pelo adulto estar sempre com quem é mais constante na participação, o próprio adulto privilegia com sua presença o estudante mais frequente e deixa desassistido o estudante menos participativo, mas que em um dado momento gostaria de participar.

Relacionado a esta não participação, percebemos também algumas crianças que, embora fossem mais ativas, centralizavam o poder das decisões e não conseguiam colaborar com as demais, talvez por um individualismo ou personalidade desde antes do projeto, talvez por reação ao privilégio da presença

dos pesquisadores, ou ainda pelas demais crianças verem nelas um papel de liderança responsável pelas decisões sobre o artefato. Isto emergiu dos dados principalmente quando a criança mais participativa faltava e as demais crianças ganhavam total atenção dos adultos e precisavam produzir algo para o grupo. Conjecturamos que na turma da manhã houve casos que podem ter sido pela personalidade ou um individualismo que impediu outras crianças de participarem. Na turma da tarde, conjecturamos que seja mais uma questão contextual, consequência das relações adulto-criança e criança-criança no projeto. Estas conjecturas se dão pelas evidências da turma da manhã apresentarem alguns casos de bullying, que podem inibir a participação, enquanto na turma da tarde a coordenadora da escola nos informou que houve, anterior e externo a nossa intervenção, um trabalho com os estudantes sobre bullying.

Adicionalmente, um episódio digno de nota envolveu o mesmo pesquisador que mediava as atividades de três grupos que desenvolviam jogos digitais com temas semelhantes (reciclagem e compostagem). Diante das dificuldades para atender todos os estudantes na programação e manter o cronograma do projeto, o pesquisador teve a ideia de integrar os jogos. Para garantir uma decisão democrática, o pesquisador sugeriu que as crianças votassem. O resultado foi fundir dois jogos e manter o terceiro separado. Esse episódio pode ser classificado como iniciado pelo adulto com decisão total das crianças, o que vai ao encontro da categoria de **crianças com autonomia para tomar decisões** (mesclando os jogos ou não), mas dentro de estruturas sugeridas e mediadas por adultos (a votação). Nesse caso, o papel assumido pelas crianças foi o de **designer de artefato**, já que foram responsáveis pela tomada de decisões sobre seus artefatos, enquanto os adultos guiavam o processo - o que não foi encontrado no modelo teórico apresentado na Figura 8, e também foi observado em etapas de anteriores.

5.2.1.6 Testes

A última etapa do projeto consiste em os estudantes realizarem testes de seus protótipos com outras pessoas (normalmente colegas de outras turmas, que não participaram do projeto). Os estudantes apresentam seus artefatos a outros,

tendo a oportunidade de compartilhar, e pedem que os experimentem. Nesse processo, espera-se que eles guiem o processo, observem e anotem aspectos a serem melhorados nos artefatos. Assim, espera-se que as crianças que testem sejam **testadoras**; as guiam atuem como **codesigners de processo;** e as que anotam atuem como **copesquisadoras**, coletando e analisando dados. Não foi possível conduzir esta etapa no estudo de caso apresentado aqui, devido à suspensão das atividades escolares causada pelo surto da pandemia de COVID-19.

5.2.2 Discussão

As principais adaptações do processo em relação ao aplicado no primeiro ciclo do DEMULTS-Campo foram: a inserção da atividade de *braindraw* sobre tecnologias que as crianças percebiam no seu cotidiano na etapa de apresentação; a inversão na ordem das etapas de imersão e delimitação conceitual, que culminou na alteração da etapa de imersão, com a pesquisa com familiares realizada pelos estudantes, a fim de aproximá-los de suas próprias histórias, visto que os estudantes já possuíam experiências prévias, não sendo preciso desenvolver fisicamente uma composteira (ou uma horta orgânica); o consenso, ao invés da escolha, para definição da temática a ser abordada nos artefatos, na etapa de delimitação conceitual; e a inserção dos técnicos em agroecologia ao longo do processo.

A atividade de *braindraw* possibilitou um mapeamento da percepção das crianças sobre as tecnologias digitais, e sobre como elas as utilizam. Este mapeamento nos ajudou a entender o contexto das crianças e ponderar o quanto o rural e o urbano estão imbricados nesses usos que as crianças do campo fazem das tecnologias construídas em contextos urbanos.

Além disso, por não se ter uma prática estabelecida de agroecologia na escola, no primeiro ciclo, foi construída uma composteira com os estudantes, o que fortalece o projeto de sociedade defendido pela EdC, com agroecologia e sustentabilidade, mas como os estudantes não possuíam conhecimentos prévios sobre as práticas, a troca de saberes foi reduzida. Enquanto que no segundo ciclo,

graças à parceria da Secretaria de Educação de Vicência com o SERTA, os estudantes já possuíam saberes sobre práticas agroecológicas, de modo a possibilitar dar um passo a mais no fortalecimento da EdC, com os estudantes realizando entrevistas com seus responsáveis para estabelecer um vínculo com sua ancestralidade e a historicidade do território que os constitui. Tais entrevistas serviram também para que os pesquisadores e colaboradores aprendessem mais sobre o contexto em que estavam imergindo.

A inversão na ordem das etapas de imersão e delimitação conceitual entre os ciclos também foi intencional. No primeiro ciclo de EdC, a delimitação conceitual veio antes da imersão, devido à parceria com o professor de Química de outra escola, que solicitou um jogo enumerando opções de temáticas oriundas de sua vivência de sala de aula, para que os estudantes escolhessem. Por isso não partimos do contexto, mas das propostas dele. A escolha é uma prática democrática do Design Participativo e os estudantes optaram por compostagem por possibilitar uma maior abrangência de conteúdos. Já no segundo ciclo, a fim de fomentar a participação inicial, bem como nos vincular ainda mais ao projeto de EdC, a definição de conteúdo ocorreu a partir dos saberes prévios trazidos pelos estudantes na imersão, o que ampliou o horizonte participativo da simples escolha para a construção coletiva de conhecimento.

Outro ponto de melhoria do primeiro para o segundo ciclo foi a participação de técnicos em agroecologia, que já desenvolviam atividades com estudantes antes do projeto. Foi de suma importância para reduzir a distância simbólica entre os saberes dos pesquisadores advindos de centros urbanos e dos estudantes do campo.

Entende-se que essas adaptações no processo do DEMULTS-Campo só foram possíveis devido à mudança intencional do contexto, em que se saiu de um ambiente menos afirmativo para um contexto mais afirmativo do campo enquanto lugar de vida, com experiências prévias dos estudantes, de modo a possibilitar troca de saberes, inclusive com aprendizagem para os pesquisadores. Todas as alterações no processo foram realizadas visando uma maior aproximação às diretrizes da EdC por meio das práticas democráticas do Design Participativo. Tais mudanças se alinham ao princípio da EdC de adequação de metodologias à realidade dos estudantes e fortalecem o projeto de Educação do Campo, pois

possibilitaram uma experiência genuinamente participativa de desenvolvimento de tecnologias digitais com estudantes de escolas do campo.

Do ponto de vista da participação infantil, destacamos o papel da criança enquanto designer de artefato, que possuía todo o poder das decisões sobre os artefatos, enquanto os adultos eram designers do processo, gerenciando etapas e prazos.

Destacamos ainda o adulto como aprendiz, em especial os pesquisadores ao escutar as crianças explicarem sobre o cultivo e corte da cana, bem como sobre práticas e ferramentas usadas no cultivo de horta e roça de forma orgânica e sustentável. Os técnicos também foram aprendizes do processo de desenvolvimento. Os momentos de maior riqueza de aprendizado foram quando crianças e adultos aprendiam juntos ao realizar pesquisas que visavam expandir suas percepções sobre o campo. Estes momentos vinham juntos de parceria de design, nos quais adultos e crianças propunham ideias e decidiam quais iriam para os artefatos.

Consideramos a definição do processo completo como participação simples, mas atentos às nuances de cada etapa e atividades dentro do processo, a participação infantil nas decisões sobre os artefatos pode ser classificada majoritariamente como projetiva, pois ora as crianças tomavam decisões autonomamente como designers de artefatos, ora partilhavam poder e responsabilidade na tomada de decisão com os adultos, que são designers de processo, pois as crianças são apresentadas a um processo com etapas e prazos pré-definidos.

Do ponto de vista do vínculo com os princípios da EdC, destacamos o trabalho prévio dos técnicos nas escolas, o conhecimento prévio das crianças com o cuidado com a terra e, principalmente, o processo construído para expandir a visão das crianças sobre a afirmação dos modos de vida do campo, a partir de pesquisas e perguntas geradoras, o que representa um vínculo com a EdC, ao valorizar a escola como um espaço de investigação sobre os modos de vida no campo, mas mais do que isso, representa um fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável e economicamente justo, do qual a EdC é portadora.

Para esses casos, quando as crianças não estavam apenas sendo ajudadas a se expressarem, mas sendo incentivadas a fazerem pesquisas e

sendo indagadas com perguntas geradoras para expandirem suas percepções afirmativas sobre o campo, criamos um novo nível de participação infantil chamado: crianças incentivadas a expandirem sua visão afirmativa sobre o campo.

Além disso, sintetizamos os conceitos observados nos dados que são relacionados aos princípios de EdC definidos como categorias *a priori*, como demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Princípios da EdC e conceitos que emergiram das análises sobre aspectos da EdC

Princípio da EdC	**Conceitos que emergiram dos dados**
Desenvolvimento social ambientalmente sustentável e economicamente justo	Fortalecimento projeto de sociedade defendido pela EdC; Percepção sobre o campo; Ideias sobre campo como o lugar do atraso ou como lugar de vida; Ingenuidade; Criticidade; Fortalecimento da agricultura familiar; Visão afirmativa do campo como lugar de vida.
Articulação com o mundo do trabalho	Vínculo com o corte de cana; Geração de renda a partir de agricultura familiar.
Consideração das condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo	Educação pensada pelas pessoas do campo; Espaços democráticos de participação; Saberes de pura experiência feitos; Artefatos que partem da realidade das crianças; Vínculo histórico com território.
Respeito à diversidade do campo	
Adequação de metodologias às realidades dos estudantes	
Escola como espaço de investigação e articulação de experiências e estudos	Processos de pesquisas; Perguntas geradoras; Mediação dos técnicos; Articulação de experiências e estudos.

Fonte: O autor (2022).

Observamos ainda não-participação e evasão. Os motivos que apresentamos para ambas são conjecturais, uma vez que não as investigamos a fundo, apenas sinalizamos que foram observadas. A não-participação pode ter ocorrido por número excessivo de crianças por adulto, o que fazia com que os adultos ficassem mais tempo com as crianças que participavam mais, assim talvez alimentando a não-participação das demais. Além disso, percebemos que diferentes personalidades podem incidir também na não-participação, como quando a criança que participa mais tem comportamentos individualistas e centraliza o poder, ou quando a criança que participa menos é introvertida. Pontuamos ainda que o bullying entre crianças também pode inibir a participação.

Sobre evasão, na escola cujos encontros se davam pela manhã, das 45 crianças indicadas pela coordenação, apenas 30 iniciaram e cinco permaneceram até o final. Como os encontros se davam no contraturno escolar e alguns estudantes cortavam cana, a chegada do período de safra causou evasão. Além disso, houve outras possíveis motivações para evasão, como a gravidez de uma estudante. Mas acreditamos que a evasão tenha se dado, principalmente, por uma falta de comunicação entre as escolas e os pais, mães e responsáveis. O TCLE não foi entendido por alguns deles, o que os levou à escola para tirar dúvidas, mas houve uma falha de comunicação entre a coordenação pedagógica da escola e a diretoria, deixando as dúvidas sem respostas claras. Além disso, as entrevistas da etapa de imersão, quando notamos a queda de mais de 50% na presença dos estudantes, podem ter sido entendidas como invasivas. Nesse sentido, a coordenadora relatou que uma das mães falou que hoje em dia é perigoso dar informações sem saber o motivo.

Já na escola cujos encontros se davam à tarde, a evasão foi mínima, pois dos 45 estudantes solicitados inicialmente, a presença desde os primeiros encontros sempre foi entre 20 e 27, e assim permaneceu até o final. É importante mencionar que as crianças podem não ter interesse no projeto à medida que descobrem mais sobre ele. Enquanto alguns se empolgam quando descobrem que é sobre suas vidas cotidianas, outros podem achar que iriam desenvolver jogos sobre assuntos mais distantes da sua realidade.

Sobre questões mais gerenciais, pontuamos que, ao contrário do primeiro

ciclo, a parceria com a secretaria de educação ocorreu conforme combinado em relação ao transporte. Por outro lado, as escolas não tinham computadores suficientes e os encontros em que foi necessário uso de computadores foram realizados em um centro de formação do município, que não ficava na área rural da cidade, mas mais próximo ao centro urbano. Problematiza-se que tal movimento da escola na zona rural até o centro de cursos no perímetro urbano é prejudicial ao processo, que visa aproximar e vencer as barreiras da dicotomia rural-urbano, pois pode caracterizar a tecnologia como urbano centrada, passando a ideia de que para se ter acesso a tecnologia é necessário se deslocar do meio rural.

5.2.3 Produtos

Durante este segundo ciclo os estudantes desenvolveram cinco jogos e um aplicativo com temáticas que envolvem desde compostagem, reciclagem e criação de horta orgânica, até equipamentos de proteção individual (EPI) e outras questões relacionadas ao corte da cana-de-açúcar na safra e ao cultivo de outras plantações na entressafra.

Os dois jogos produzidos na turma da manhã foram, por proposta dos estudantes em diálogo com especialistas de programação e técnicos em agroecologia, pensados a partir dos períodos de entressafra, com plantio agroecológico, e de safra da cana-de-açúcar, incluindo trabalho de corte para usinas. O jogo da turma da manhã relacionado ao período da entressafra tem o nome de A Fazenda Escondida, conforme apresentado na tela de abertura presente na Figura 29 (à esquerda), em que a pessoa usuária precisa limpar o canteiro para cultivo da horta (Figura 29, à direita). A limpeza de canteiro se dá através do clique do usuário em cada círculo com mato. À medida que o usuário clica, vai apagando os matos. Outras fases foram pensadas para esse jogo, desde o gerenciamento de moedas, até a compra de sementes e venda de produtos em feiras agroecológicas, mas não chegaram a ser desenvolvidas. Os pesquisadores que estiveram mais ativamente auxiliando o desenvolvimento desse jogo tiveram contato com saberes de experiência feitos com os estudantes, os técnicos e a

coordenadora da escola, além de perceberem que, mesmo os estudantes deste grupo sendo mais introspectivos ou desatentos que os do outro, eles possuem saberes e é possível aprender com eles sobre, no caso, a criação de uma horta orgânica e o controle de pragas sem uso de agrotóxicos.

Figura 29 – Telas de abertura (à esquerda) e limpeza de canteiro (à direita) do jogo A Fazenda Escondida.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

No jogo sobre a safra da cana-de-açúcar, um cortador negocia seu salário com o gestor da usina e expõe a injusta retribuição pelo árduo trabalho enquanto os donos da usina enriquecem, conforme apresentado na Figura 30 (à esquerda). Em seguida, o personagem vai para a queimada e depois para o corte da cana. O desafio é baseado no tempo e na quantidade de cana cortada. O corte é feito clicando no cutelo (objeto cortante usado no corte da cana, representado como um retângulo verde na Figura 30, à direita), e levando o cursor do mouse, seguido pelo cutelo, até a cana. Na primeira vez que o cutelo toca a cana, ela é cortada do chão; na segunda vez, corta-se o olho da cana (folhas que crescem em cima do caule), direcionando-a até a esteira (fileira no chão). Após isso, o personagem volta pra casa e planta na sua horta com sua filha, que tem o sonho, e o realiza, de ser professora para ensinar outras pessoas a fazerem suas hortas orgânicas (Figura 31).

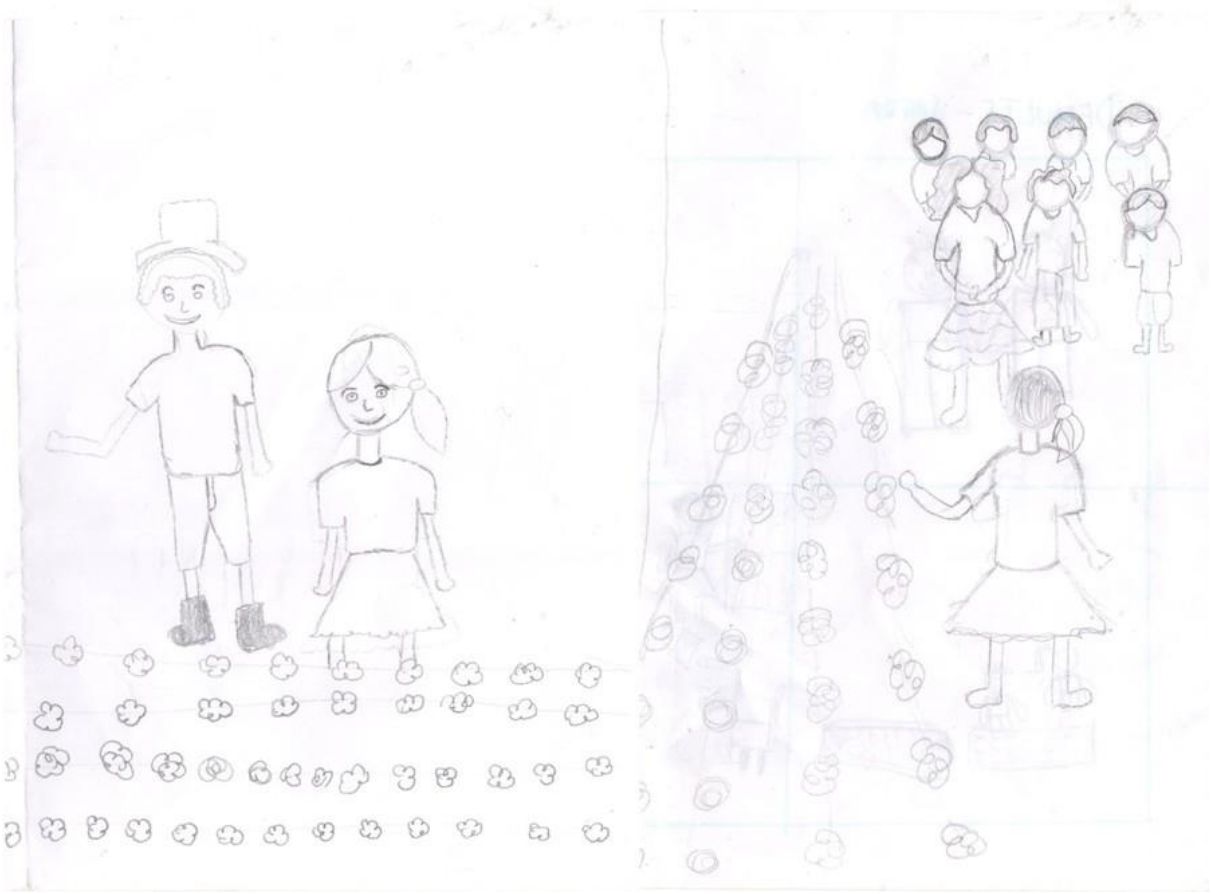
Apesar da identificação com o corte da cana-de-açúcar, contexto que vivenciam desde muito jovens, e com a usina da cidade, até reproduzindo a lógica do lucro dos donos de usina, os estudantes foram ressignificando suas concepções sobre a injustiça presente no salário do cortador ao pesquisar sobre os riscos à

saúde quando se aplica agrotóxico, bem como quando não se usam EPIs apropriados, além de conceberem que sem cortador não há nem usina, nem lucro para o patrão. Não só os estudantes foram transformados, mas os pesquisadores também adquiriram novas palavras do vocabulário referente à prática do corte da cana, como: olho da cana, que são as folhas que crescem em cima do caule; argueiro, que é uma partícula de cana que pode provocar queimadas ou cortar o olho do cortador que não esteja com óculos apropriado; aceiro, que é o espaço entre uma plantação e outra para evitar a queimada indevida de outras plantações; quadra e cubo, que são medidas de áreas para corte de cana; e feitor, que é quem mede e separa a quadra ou o cubo para o corte.

Figura 30 – Telas de diálogo entre gestor da usina e cortador de cana (à esquerda) e do corte da cana em si (à direita) do jogo cuja narrativa ocorre durante a safra de cana-de-açúcar.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Figura 31 – Desenhos das telas restantes do jogo cuja narrativa ocorre durante a safra de cana-de-açúcar, em que o cortador de cana planta com sua filha na horta orgânica que possui em sua parcela de terra (à esquerda) e ela depois como professora ensinando estudantes o cultivo de horta orgânica (à direita).



Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Os três jogos da turma da tarde tratavam sobre coleta seletiva de resíduos sólidos, bem como a reciclagem de tais resíduos. Antes de iniciar o desenvolvimento, foi feita uma assembleia com escuta de cada participante justificando o voto por unificar os três jogos ou mantê-los separados. A decisão foi por unificar a narrativa de dois jogos, que deu origem ao jogo Limpeza Play, e permanecer com o terceiro separado, que tornou-se o jogo EcoRural. Os dois grupos que se juntaram acordaram em unificar as narrativas, mas o desenvolvimento foi feito em separado, apesar de sempre haver ajuda mútua quanto à programação.

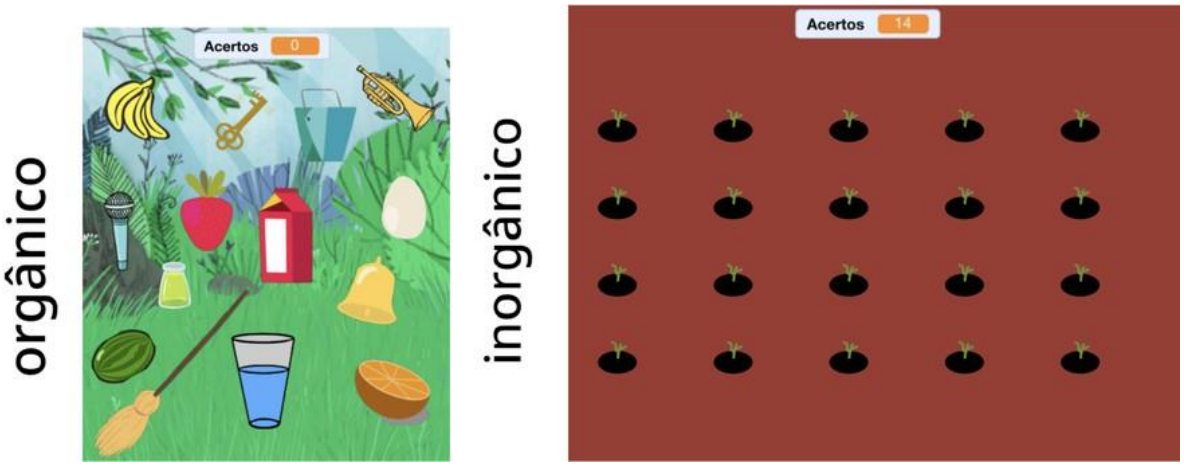
A história dos dois jogos unificados no Limpeza Play se inicia com o diálogo de duas vizinhas, uma que tem uma composteira e outra que faz coleta seletiva. Cada uma explica à outra como fazer o que faz e a importância de fazê-lo. Inicia-se pela

que faz coleta seletiva, conforme Figura 32 (à esquerda). Em seguida, aparecem cinco lixeiros e cinco resíduos para descarte correto (Figura 32, à direita). A partir do clique no resíduo, o objeto segue o cursor do mouse e o usuário precisa levá-lo até o lixeiro correto. O usuário tem 3 vidas, e a cada erro, perde uma vida. Esse funcionamento de vidas foi desenvolvido com o auxílio de uma estudante de outro grupo, que já havia desenvolvido comportamento similar em seu jogo, o EcoRural. A continuação do Limpeza Play é o outro diálogo, explicando os benefícios da compostagem, seguido de separação de resíduos orgânicos e inorgânicos. A separação ocorre clicando e arrastando até uma das extremidades laterais da tela do jogo, conforme apresentado na Figura 33 (à esquerda). Em seguida, seria feita a fase de montagem da composteira com os materiais orgânicos. Depois disso, já foi desenvolvida a fase de cultivo da horta, em que o usuário clica nos espaços para cavar e plantar sementes, que crescem (Figura 33, à direita).

Figura 32 – Telas de diálogo (à esquerda) e interação com usuário para coleta seletiva (à direita) do jogo Limpeza Play.

Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

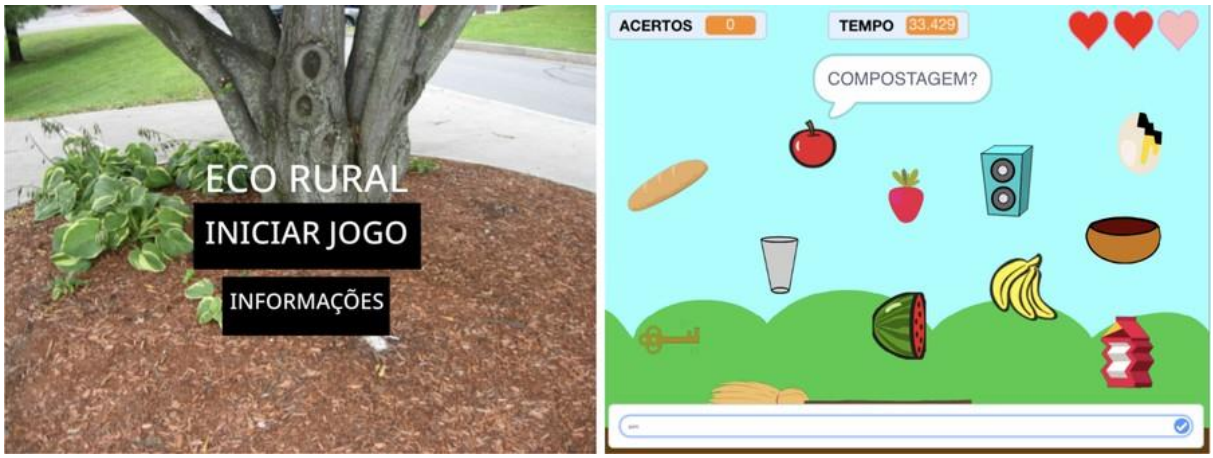
Figura 33 – Telas de interação para separação entre resíduos orgânicos e inorgânicos (à esquerda) e plantio da horta orgânica (à direita) do jogo Limpeza Play.



Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

O jogo EcoRural possui na tela inicial, conforme apresentado na Figura 34 (à esquerda), um botão que direciona para a tela de informações que apresenta alguns detalhes sobre a compostagem, como por exemplo: cascas de frutas cítricas são orgânicas, mas não devem ir para composteira, pois alteram demasiadamente o pH da terra, prejudicando o processo (texto produzido pelas estudantes do grupo com apoio dos técnicos em agroecologia). O jogo se passa numa fazenda abandonada, em que os antigos donos deixaram muito lixo espalhado, e o usuário tem como objetivo direcionar os resíduos para a composteira, para a alimentação de animais ou para a criação de objetos feitos de materiais reciclados para casa, como vassouras e cortinas. Para isso, é perguntado ao usuário se o resíduo é orgânico ou inorgânico, seguido da pergunta sobre qual o destino do resíduo (Figura 34, à direita). O usuário deve conseguir responder tudo em 60 segundos e tem 3 vidas, que são perdidas sempre que se erra alguma pergunta. A estudante que atuou como desenvolvedora do jogo avançou rapidamente nos conceitos de variáveis e condicionais, de modo que este jogo ficou pronto antes dos demais e ela prontamente auxiliou as programadoras de outro grupo (Limpeza Play).

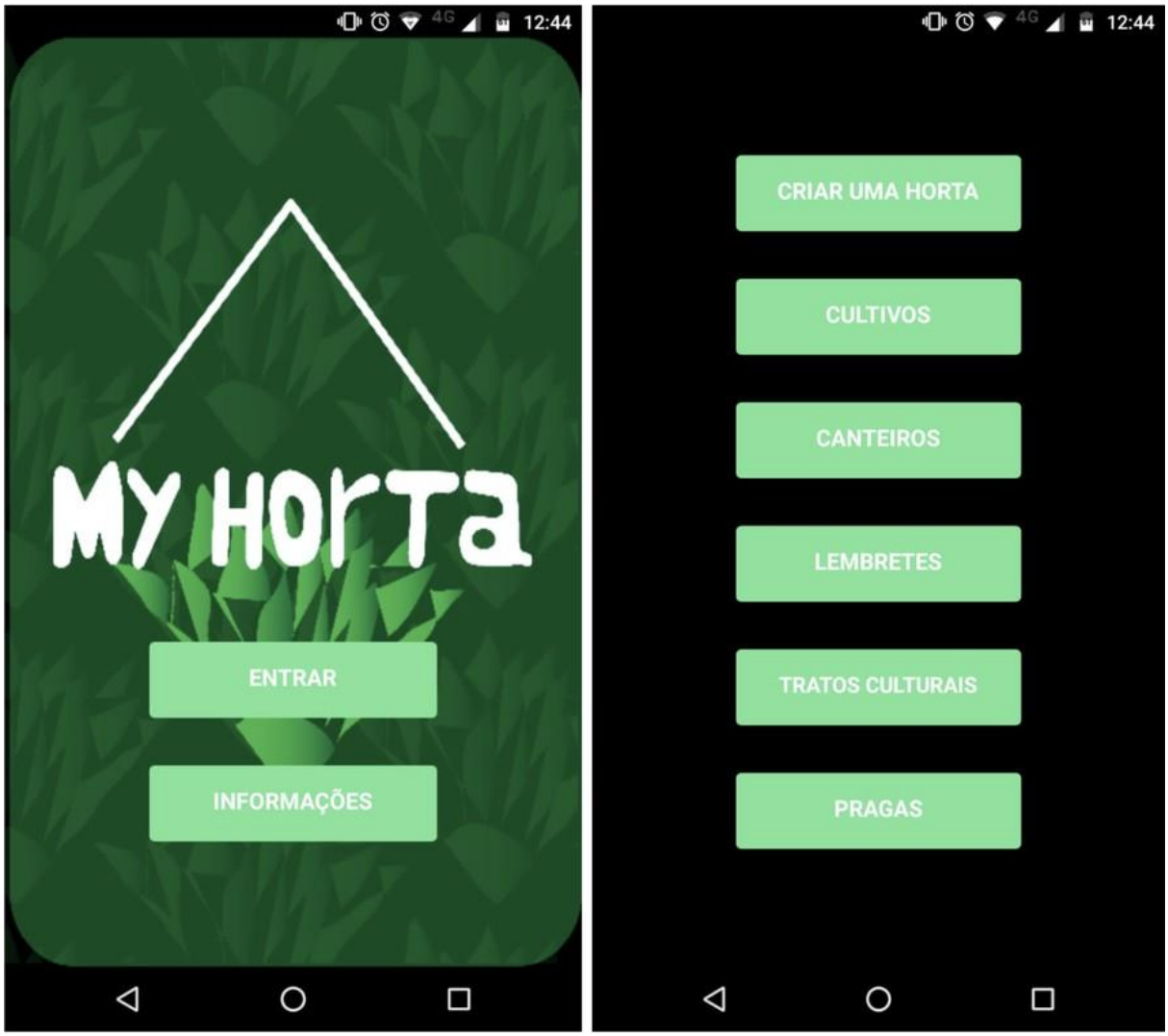
Figura 34 – Telas de abertura (à esquerda) e interação com usuário para separação de resíduos (à direita) do jogo EcoRural.



Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

Outro grupo pertencente à turma da tarde desenvolveu um aplicativo no MIT App Inventor, chamado myHorta. Este grupo se autogerenciou com apoio de especialistas em computação, design e dos técnicos em agroecologia. Os estudantes dividiram as atividades de design, programação e fichamento de um livro sobre o cultivo de hortas orgânicas. O aplicativo myHorta tem como objetivo auxiliar usuários que desejam criar uma horta agroecológica, incluindo preparação do local para plantação, cultivos de hortaliças, tratos culturais e controle de praga sem uso de agrotóxico, conforme menu apresentado na Figura 35 (à direita).

Figura 35 – Telas de abertura (à esquerda) e menu (à direita) do aplicativo myHorta.



Fonte: Arquivos do DEMULTS (2019).

5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo, foram apresentados os resultados das análises dos dados. A partir da imersão do pesquisador em contextos de EdC com práticas de design participativo de artefatos digitais educacionais por estudantes da EdC de anos finais do Ensino Fundamental, observaram-se transformações da participação infantil e de aspectos da EdC durante as etapas do processo.

Entendemos que o DP possibilitou que durante todo o processo de design e desenvolvimento de artefatos digitais educacionais, as vozes das crianças fossem consideradas como de equânime ou maior poder que as dos adultos nas

decisões dos artefatos. As alterações entre os ciclos de pesquisa-ação se alinham ao princípio da EdC de adequação de metodologias à realidade dos estudantes e fortalecem o projeto de Educação do Campo, pois possibilitaram uma experiência genuinamente participativa de desenvolvimento de tecnologias digitais com estudantes de escolas do campo.

Destacamos a criação do papel da criança enquanto designer de artefato e do nível de participação infantil em que crianças são incentivadas a expandirem sua visão afirmativa sobre o campo. O novo papel surgiu a partir de situações em que as crianças possuíam todo o poder das decisões sobre os artefatos, enquanto os adultos eram designers do processo, gerenciando etapas e prazos. O novo nível de participação infantil emergiu de situações em que os adultos não apenas ajudavam as crianças a se expressarem, mas motivados pelos princípios da EdC, visavam fortalecer seu projeto de sociedade e, para isto, incentivavam as crianças, com pesquisas e perguntas geradoras, a expandirem sua visão afirmativa sobre modos sustentáveis e justos de vida dos povos do campo.

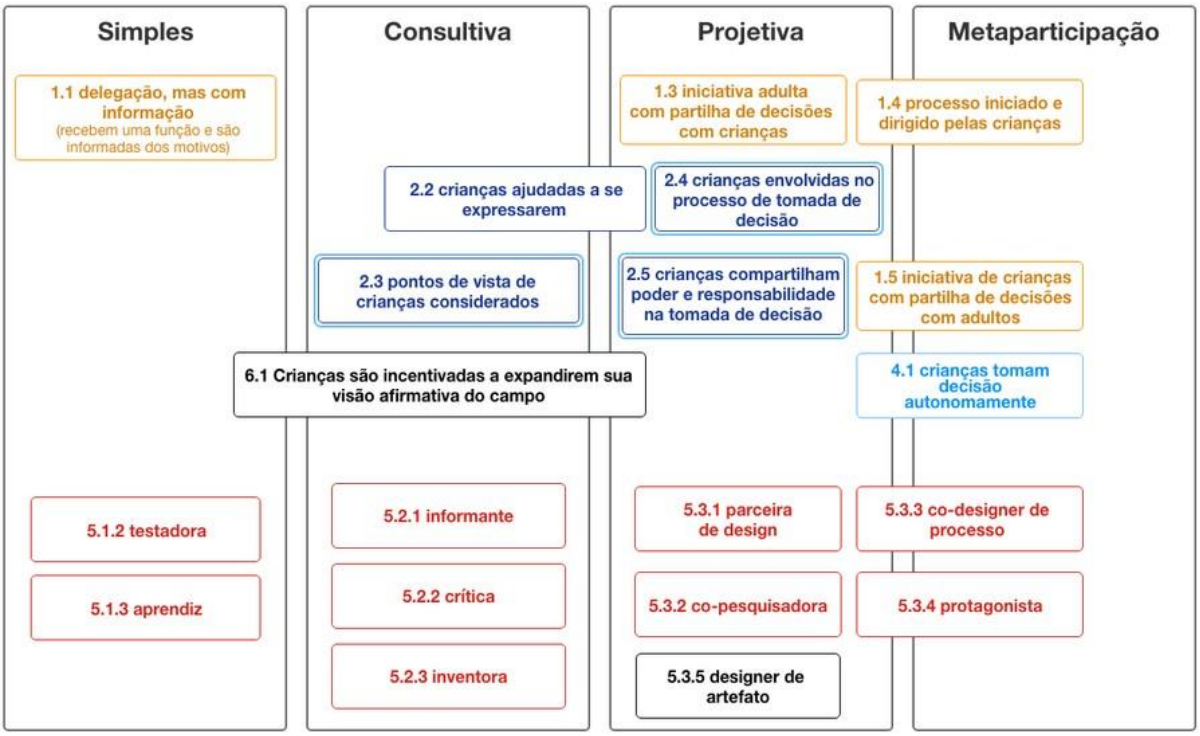
6 ABORDAGEM DE FOMENTO À PARTICIPAÇÃO INFANTIL EM PROCESSOS DE DESIGN PARTICIPATIVO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Neste capítulo, apresenta-se a proposta de uma abordagem, incluindo um modelo de tipologias de participação infantil e papéis de crianças no design participativo, e diretrizes para auxiliar professores da EdC e projetos similares ao DEMULS-Campo, que objetivem fomentar a participação de crianças da EdC, envolvendo-as em um processo de design participativo de artefatos digitais educacionais. Tais diretrizes são organizadas por etapas do processo, em que cada etapa tem suas atividades, e cada atividade tem seus níveis de participação infantil e papéis de crianças esperados, além de indicações de como e quando ser executada. Os detalhes do modelo de tipologia, bem como das diretrizes, estão nas seções a seguir.

6.1 MODELO REFINADO: TIPOLOGIA DE PARTICIPAÇÃO INFANTIL E PAPÉIS DE CRIANÇAS EM PROCESSOS DE DESIGN PARTICIPATIVO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

O modelo refinado de Tipologia de Participação Infantil e Papéis de Crianças em um Processo de DP na Educação do Campo, apresentado graficamente na Figura 36, foi construído a partir da análise dos dados do segundo ciclo de pesquisa-ação apresentado no presente trabalho.

Figura 36 – Modelo refinado de tipologia de participação infantil e papéis de crianças em um processo de DP na Educação do Campo (em preto são novos)



Fonte: O autor (2022).

As principais alterações deste modelo teórico para o que foi apresentado no Capítulo 3 foram: a criação do papel de crianças no DP de **designer de artefatos**, e a criação do nível de participação infantil **crianças são incentivadas a expandir sua visão afirmativa sobre o campo**.

A criação do papel de **designer de artefato** se justificou pela falta que percebemos nos demais papéis mapeados da literatura, e que nos impediu de categorizar situações em que a criança tem autonomia na criação do artefato, mas não do processo, enquanto o adulto orienta o processo e não tem poder de decisão sobre o artefato. Dessa forma, as crianças não são **codesigners de processos**, pois não têm o poder de gerenciar prazos, nem de gerenciar as etapas do processo; nem são **inventoras,** pois são elas que desenvolvem suas ideias e não os adultos.

A criação do nível de participação infantil **crianças são incentivadas a expandir sua visão afirmativa sobre o campo** se justificou pelo cotejamento entre a realidade e a intencionalidade de fortalecimento do projeto de sociedade que a EdC carrega. Buscamos o cuidado para não ser paternalista, mas guiamo-

nos pelo entendimento de Freire (2008) que partir dos saberes de experiência feitos não é ficar neles, mas transformar a realidade a partir também da transformação da leitura de mundo. Guiado por este ideal, o modo como adultos incentivam as crianças deve ser por meio de perguntas, direcionando e acompanhando-as nas pesquisas necessárias para afirmação do campo como lugar de vida sustentável e economicamente justo, não só de produção agrícola em larga escala.

Além dessas adições, algumas categorias que não foram encontradas em nossos registros foram retiradas do modelo. Por este motivo, o único papel da criança como **usuária** foi removido. Apesar do papel da criança como **copesquisadora** não ter sido observado nos dados, ele se mantém no modelo, pois é esperado que a criança o exerça na etapa de testes.

Foi retirado também o nível de participação de Shier (2001) **as crianças são ouvidas**, uma vez que esta categoria assume que os adultos não vão necessariamente agir sobre o que ouvem das crianças, o que distoa do ideal do projeto, que visa que as crianças desenvolvam as suas próprias ideias.

Outras categorias foram percebidas como representando conceitos similares como o tipo de **participação consultiva** e os níveis de **processos consultivos** e **consulta e informação**. **Processos participativos** é similar a **iniciativa adulta com partilha de decisões com crianças** e **processos autônomos** era similar a **crianças tomam decisão autonomamente** e **processo iniciado e dirigido pelas crianças**. Nesses casos, deixamos no modelo final apenas a participação **consultiva**, e os níveis de participação **iniciativa adulta com partilha de decisões com crianças** e **crianças tomam decisão autonomamente** e **processo iniciado e dirigido pelas crianças,** que foram os que foram percebidos na nossa análise. De modo similar, os papéis de Hussain (2010) que englobava os demais papéis de crianças no DP não foram usados nas análises dos dados, por serem mais focados em empoderamento psicológico.

Outras alterações foram necessárias no enquadramento de categorias. A partir dos dados, percebemos que a categoria **crianças são ajudadas a se expressarem** não ocorre apenas em uma participação **consultiva**, mas com perguntas geradoras feitas por adultos que guiam o processo, em que as crianças têm total autonomia nas decisões sobre o artefato, sendo, muitas vezes, melhor localizada em uma

participação **projetiva**.

Também percebemos que os níveis mais autônomos com iniciativa de crianças são de **participação projetiva** e não de **metaparticipação**, pois na maioria dos casos as crianças não solicitaram novos espaços de participação. Na verdade, isso ocorreu apenas uma vez na imersão, quando surgiu a ideia deles terem um armário na escola para não precisar carregar mochilas pesadas em dias de chuva, facilitando a ida à escola. Isso poderia ter motivado a criação de novos espaços de participação escolar, como um grêmio estudantil, mas como o foco do projeto era os artefatos educacionais digitais, decidimos seguir por outro caminho. Por outro lado, todos os casos em que as crianças **tomaram decisões autonomamente**, em situações de iniciativas delas mesmas ou de adultos, foram casos de **participação projetiva**.

Observamos ainda **não-participação** e evasão. No entanto, como não foram exaustivamente investigados, não foram incluídos no modelo e aparecem aqui apenas como possibilidades. Conjecturamos que o número excessivo de crianças por adulto faz com que os adultos fiquem mais tempo com as crianças que participam mais, possivelmente tolhendo a participação das demais. Além disso, pode haver também a falta de interesse por produzir um artefato digital educacional que parte de sua realidade de vida, pois a mesma criança que não participou do projeto, pode se empolgar mais em desenvolver artefatos sobre outros assuntos diferentes de sua realidade. Adicionalmente, as personalidades das crianças também podem incidir na não-participação, como quando a criança que participa mais tem comportamentos individualistas e centraliza o poder, ou quando a criança que participa menos é introvertida. Pontuamos ainda que o bullying entre crianças também pode inibir a participação.

Há possibilidades de aplicação do modelo em projetos de pesquisa e de design com crianças antes ou depois de ir a campo. Antes de ir a campo, o modelo pode servir como fundamentação teórica para planejar o processo de intervenção, auxiliando as pessoas projetistas ou pesquisadoras a definirem atividades baseadas nos níveis de participação infantil e papéis de crianças que almejam alcançar. Já no cenário após a coleta de dados, as pessoas pesquisadoras podem avaliar os níveis e papéis desempenhados pelas crianças.

Neste segundo cenário, similar ao que executamos no presente trabalho, imaginemos uma pesquisa qualitativa que tem por objetivo analisar a participação infantil em projetos que implementem o DP com crianças. Para realização da análise de dados de forma dedutiva, isto é, quando a pessoa pesquisadora possui categorias extraídas da literatura, o modelo aqui apresentado pode ser uma base de categorias de análise. Como possíveis exemplos, teríamos categorias gerais como o tipo de participação e subcategorias com os níveis de participação, como consta no modelo. Além disso, podemos ainda relacionar os papéis com essas subcategorias (níveis) ou com os tipos de participação mais amplos, como consta no modelo.

6.2 DIRETRIZES

As diretrizes foram construídas a partir de resultados alcançados com análise interacional da participação infantil e dos aspectos de EdC em um ciclo de pesquisa-ação em que se aplicou um processo de DP de artefatos digitais educacionais com crianças no contexto da EdC. As diretrizes visam auxiliar professores, pesquisadores e designers que desejem fomentar a participação de crianças em processos de DP similares.

É importante ressaltar que fomentar a participação infantil não significa fomentar sempre níveis de metaparticipação em todas as atividades, independente do contexto, mas sim considerar o contexto de cada prática para fomentar os tipos e níveis de participação adequados.

Para contextualização das diretrizes, organizamos essa seção inicialmente apresentando as motivações para se trabalhar com as diretrizes. Em seguida, apresentamos as diretrizes, em forma de indicações de atividades práticas do processo de DP com crianças no contexto de EdC, apontando para cada atividade: como realizar, quando realizar, quem poderia conduzir, e, principalmente, os tipos e níveis de participação infantil, os papéis de crianças e os aspectos de EdC.

6.2.1 Motivações de uso

A relevância de trabalhar com tecnologias digitais na Educação do Campo está em se somar na luta por uma educação no local em que os povos do campo estão, para que ninguém precise sair do campo e ir para a cidade para ter acesso às tecnologias, e para que os povos do campo tenham condições materiais que os possibilitem escolher permanecer no campo, tendo acesso a bens e serviços, e garantia de seus direitos.

Assim, podemos trabalhar com o uso ou o desenvolvimento das tecnologias. No entanto, para se somar na luta pela garantia de uma educação não só *no* campo, mas principalmente *do* campo, feita com a participação dos povos do campo, é ainda mais importante que se trabalhe o processo de design dessas tecnologias. Por isso, é muito importante fomentar a participação dos estudantes durante o processo, pois assim os estudantes vivenciam espaços democráticos de participação, enquanto aprendem sobre design e desenvolvimento de tecnologias digitais.

Atrelado a isto, é importante também que este trabalho seja pautado nos princípios da Educação do Campo, para o fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável e economicamente justo, que afirma o campo como lugar de vida. Aqui está a importância do paradigma educacional nos trabalhos com o design e/ou desenvolvimento de tecnologias digitais na Educação do Campo. É a educação que nos possibilita espaços de incentivo à transformação da realidade em direção ao projeto de sociedade de que a Educação do Campo é portadora. Para materializar isto, organizamos atividades nas etapas do processo com indicações de como e quando aplicar cada uma, bem como os níveis de participação e papéis de crianças esperados em cada atividade.

6.2.2 Práticas Gerais

Algumas atividades podem ser utilizadas em diversos momentos e etapas do processo, como roda de diálogo, assembleia e votação, por isso são apresentadas aqui como práticas gerais.

6.2.2.1 Rodas de diálogo

Rodas de diálogo são momentos dedicados ao debate sobre um determinado tema, nos quais os participantes se reúnem formando um círculo e todos têm oportunidade de se expressarem. O adulto é o mediador responsável por organizar e conduzir o diálogo.

Indica-se que seja executada no início de todos os encontros com as crianças, para que se faça um alinhamento geral do que cada grupo irá fazer naquele encontro. Indica-se nos encontros iniciais perguntar o que as crianças acham que irão aprender no projeto.

Nas rodas de diálogo, a participação das crianças tende a ser consultiva, pois elas são **auxiliadas por adultos a expressarem suas ideias** e **os pontos de vista delas são considerados**. O principal papel tende a ser o de **informante**, pois as ideias são importantes para os adultos entenderem a percepção das crianças sobre o contexto em que vivem, nas etapas iniciais, e sobre o projeto, a partir da ideação.

Um aspecto importante para a EdC atendido pela prática de rodas de diálogo está nas crianças vivenciarem **espaços democráticos de participação**, atendendo ao direito delas de participarem ativamente daquilo que as concerne, no caso, tecnologias digitais educacionais para EdC. Isto fortalece o modelo de educação que é pensado pelas pessoas do campo, considerando as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo, e não importado para o campo.

6.2.2.2 Votações

Votações são realizadas quando não se chega a um consenso para uma decisão sobre o artefato. É importante que todas as pessoas que participam da votação compreendam as propostas que estão sendo votadas antes do início da votação. Tanto adultos quanto crianças podem propor e ser a pessoa mediadora responsável por organizar, explicitar as propostas e conduzir a votação.

Votações podem ser executadas em diferentes etapas do processo. Indica-se que sejam executadas sempre que não se chegar a um consenso para uma decisão sobre o artefato.

Nas votações, a participação das crianças tende a ser **projetiva**, mas os níveis e papéis das crianças podem variar dependendo do objetivo de participação e de quem inicia, propõe e conduz a votação.

Se o objetivo é que só as **crianças tomem decisões autonomamente** sobre o artefato, então o papel das crianças que votam será de **designer de artefato**, independente de quem inicia, propõe e conduz a votação. Mas se uma criança inicia, esta criança assume o papel de **codesigner de processo**.

Em outros casos de maior colaboração entre adultos e crianças, pode-se obter o papel delas como **parceira de design**. Nesses casos, se o adulto propõe a votação, o nível tende a ser **iniciativa adulta com partilha de decisões com crianças**; se a criança propõe, tende a ser **iniciativa de crianças com partilha de decisões com adultos**.

O aspecto da EdC atendido por essa atividade é similar a rodas de diálogo, criando espaços democráticos de participação.

6.2.2.3 Assembleias

Assembleias são espaços democráticos onde se apresenta, discute e delibera proposições para os artefatos. As assembleias são uma adaptação das rodas de diálogo, pois têm um objetivo deliberativo, isto é, a partir delas se toma uma decisão para o grupo. As deliberações podem ser por consenso, quando todas as partes chegam em um acordo a partir de argumentação de prós e contras de cada proposta, ou por votação, quando não se chega a este acordo.

Quando o assunto diz respeito a mais de um grupo, é necessário que um adulto guie a assembleia. Por outro lado, em menor escala, dentro de cada grupo, cada decisão é tomada também por consenso ou votação e adultos não precisam necessariamente mediar.

Nas assembleias, a participação das crianças tende a ser **projetiva**, mas os níveis e papéis das crianças podem variar dependendo do objetivo de participação e

de quem inicia, propõe e conduz a assembleia.

A participação infantil, papéis de crianças e aspectos da EdC esperados para esta atividade são similares a votações.

6.2.3 Apresentação

O objetivo desta etapa do processo é apresentar o projeto às crianças, bem como conhecê-las e começar a entender o contexto delas a partir da percepção delas sobre tecnologias. Para isto, indica-se que a etapa de apresentação possua práticas de: braindraw; dinâmica de grupo para apresentação dos participantes; e uma apresentação do projeto, a fim de ir se aproximando do contexto, ao mesmo tempo em que se deixam explícitas para as crianças as etapas do processo. Estas práticas estão detalhadas a seguir.

6.2.3.1 Braindraw

Na atividade de braindraw, pede-se às crianças que expressem as suas concepções sobre as tecnologias, as tecnologias digitais e a sua utilização no cotidiano. A atividade é proposta como um jogo, com regras, tempo, desafio. O braindraw consiste em uma técnica participativa de ideação, tal qual o brainstorming, no entanto através de desenhos. Em grupos, as crianças sentam-se em disposição de círculo e cada uma desenha uma parte do que pensou. Após um determinado tempo, cada papel é passado para a criança à esquerda, que deve dar prosseguimento ao desenho recebido, até dar uma volta completa e todas as crianças do grupo decidirem qual desenho melhor representa o grupo. O adulto é o mediador responsável por organizar e conduzir a dinâmica.

Indica-se que seja executado o braindraw no primeiro encontro para se ter uma primeira aproximação com o contexto das crianças e a percepção delas sobre tecnologias digitais.

Quanto à participação infantil espera-se uma **participação consultiva**, já que os **pontos de vista de crianças são considerados** ou as **crianças podem precisar serem ajudadas a se expressar.** O papel principal foi de **informante**,

pois as ideias foram importantes para os adultos começarem a entender o contexto e planejar as atividades das etapas seguintes do processo.

Esta atividade é importante para a EdC, pois tende a **desconstruir a ideia do campo como o lugar do atraso**, que não tem acesso a tecnologia. Por outro lado, a atividade pode expor problemas de políticas públicas que garantam acesso a tecnologias digitais.

6.2.3.2 Dinâmica de apresentação dos participantes

A dinâmica de grupo para apresentação dos participantes, crianças e adultos, funciona como um quebra gelo. Indicamos a dinâmica chamada “emboladão”, que acontece da seguinte forma: após se fazer um círculo de mãos dadas, cada participante deve memorizar os nomes das pessoas a quem deu cada mão; em seguida todos largam as mãos e caminham aleatoriamente. Ao sinal do adulto mediador todos se juntam no centro do círculo bem próximos uns dos outros, e mantêm seus pés nesta posição como estátuas. Em seguida, sem sair do lugar, os participantes dão novamente as mãos às pessoas a quem tinham dado anteriormente e falam o nome delas.

Indica-se que a dinâmica de apresentação seja executada no segundo encontro com as crianças, pois é indicado que no primeiro se faça apenas a roda de diálogo e o *braindraw*.

Quanto à participação infantil objetiva-se que as crianças tenham uma **participação simples** com **delegação, mas com informação**, em que os adultos iniciam e coordenam a atividade e a criança apenas executa.

Por se tratar de uma prática que visa apenas integrar a equipe com as crianças, não há papéis específicos das crianças para o DP, nem aspectos específicos da EdC atendidos por essa atividade.

6.2.3.3 Apresentação do processo

A apresentação do processo pode ser feita por meio de slides com suporte de um datashow, ou na própria roda de diálogo do primeiro encontro. Após escutar

o que as crianças esperam do projeto, é o momento de alinhar expectativas comunicando a elas as etapas do processo. O principal objetivo é compartilhar as informações sobre o projeto com as crianças. O adulto guia a apresentação.

Quanto à participação infantil, é esperado que seja **simples**, com as crianças assumindo o papel de **aprendizes**.

Quanto aos aspectos específicos da EdC atendidos por essa atividade, está a busca por proporcionar arranjos participativos, garantindo que as crianças que queiram participar saibam como serão as etapas e como suas produções serão usadas. Isto é importante para garantir que não se está manipulando as crianças, caindo na não-participação.

6.2.4 Imersão

O objetivo desta etapa é encorajar a aproximação das crianças com a história de seu próprio contexto social e cultural, e ao mesmo tempo permitir aos investigadores compreender melhor a vida cotidiana das crianças e os problemas que enfrentam. Para isto, indica-se que a etapa de imersão possua as práticas de entrevista com responsável e *storyboard* sobre cotidiano, a fim de imergir no contexto, ao mesmo tempo em que aproxima as crianças da história de seu território. Os detalhes destas práticas estão descritos a seguir.

6.2.4.1 Entrevista com responsáveis

As entrevistas com pais, mães ou responsáveis visam aproximar as crianças das histórias sobre o território que as constitui. O roteiro das entrevistas deve ser construído com as crianças e enfocar a rotina de suas famílias e, principalmente, como eles conquistaram o terreno que hoje vivem e/ou plantam algo. Outras informações relevantes para os adultos ou as crianças conhecerem mais sobre o contexto podem ser adicionadas. O adulto guia o processo de construção do roteiro, mas as crianças participam ativamente. As crianças executam as entrevistas e trazem anotações no encontro seguinte.

Indica-se que as entrevistas sejam executadas logo no primeiro encontro da

etapa de imersão, para já começar a entender o contexto das crianças.

Quanto à participação infantil, as crianças que participam da elaboração do roteiro das entrevistas têm uma participação **projetiva** atuando como **parceiras de design**. As crianças que não participam dessa elaboração, mas realizam entrevistas com seus responsáveis, têm participação **simples**, com **delegação, mas com informações**, já que se tornam **aprendizes**, pois fazem a atividade como um dever de casa.

Quanto aos aspectos da EdC, a investigação sobre a **história do território** onde vivem as crianças visa fortalecer a identidade e o sentimento de pertencimento delas, valorizando a ideia de que elas podem ter projetos de vida nos lugares onde vivem. Além disso, fortalece-se o princípio da EdC que visa valorizar a **escola como espaço de investigação**, levando em consideração as **condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo** a partir dos saberes de pura experiência feitos.

6.2.4.2 *Storyboard* sobre cotidiano

Logo após a atividade de entrevistas com familiares, indica-se que, em grupos, as crianças discutam os resultados de suas entrevistas e sejam solicitadas a desenhar *storyboards* para representar uma ou mais atividades relacionadas à rotina ou um acontecimento de sua família. Para esta atividade, é importante ter em mãos algumas revistas com histórias em quadrinhos, a fim de identificar com as crianças os elementos que compõem os *storyboards*. Indica-se que as perguntas geradoras desse encontro sejam: “Se você fosse o personagem principal do jogo da sua vida, como seria essa história em quadrinhos? Quais desafios você acha que valeria a pena virar um jogo?”. Os *storyboards* construídos nesta etapa são feitos considerando que podem ser desenvolvidos posteriormente no projeto, como roteiros para os jogos digitais. A atividade de *storyboard* é conduzida pelos adultos.

Quanto à participação infantil, é esperado que se tenha uma participação **projetiva**, já que os adultos ajudam as crianças a se expressarem, mas as crianças é que **tomam decisões autonomamente** sobre suas histórias. Nesse

caso, as crianças são **designers de artefato**.

Como é uma atividade feita em continuação às entrevistas, os aspectos da EdC que se espera vincular são similares. Adicionalmente, um aspecto importante para EdC atendido pela prática de *storyboard* se dá devido às crianças vivenciarem **espaços democráticos de participação**, atendendo ao direito delas de participarem ativamente daquilo que as concerne, fortalecendo o modelo de educação que é pensada pelas pessoas do campo e não importado para o campo.

6.2.5 Delimitação Conceitual

O objetivo dessa etapa é integrar os conhecimentos prévios dos estudantes com conteúdos científicos e curriculares que possam ser agregados aos artefatos digitais. Indica-se que a etapa de delimitação conceitual possua uma visita guiada a um espaço agroecológico, além de uma dinâmica para definir a temática dos artefatos. A partir dessa etapa, é imprescindível ter adultos experientes em agroecologia para ajudar as mediações entre os saberes científicos e os de pura experiência feitos. Os detalhes das práticas desta etapa estão descritos a seguir.

6.2.5.1 Visita a espaço agroecológico

Indica-se uma visita guiada a um espaço agroecológico, de preferência da comunidade, da escola ou com o qual as crianças já tenham algum contato prévio. Dessa forma, a visita serve tanto para os adultos continuarem buscando entender mais sobre o contexto das crianças, quanto para as crianças que não conhecem ou não usam frequentemente o espaço, poderem conhecer e usar. Indica-se que adultos que já realizem algum trabalho educacional com as crianças e sejam experientes em agroecologia guiem a visita.

Indica-se que a visita seja executada logo no primeiro encontro da etapa de Delimitação Conceitual, para aumentar a inspiração das crianças antes de definirem seus temas, além de funcionar para os adultos como um momento de transição entre as etapas de Imersão e de Delimitação Conceitual, já que permanecem imergindo no contexto das crianças.

Quanto à participação infantil, as crianças tendem a ter uma participação **simples**, com **delegação, mas com informação**, e o papel que elas tendem a assumir é o de **aprendiz**, pois vão apenas ter acesso a informações ou até experiências práticas, mas apenas para ter ideias para seus artefatos em um segundo momento.

A composteira, roça e/ou horta agroecológica são uma materialização dos princípios da Educação do Campo, de **valorização da escola como lugar de pesquisa** e **fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável**, pois, idealmente, ali as crianças devem poder aprender, pesquisar e praticar o cultivo sem agrotóxicos. Além disso, a importância de ser um espaço do cotidiano ou pelo menos com o qual se tenha uma proximdade ou contato prévio é o vínculo com as **condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo**.

6.2.5.2 Definição da tecnologia e da temática

A partir dos problemas e situações cotidianas identificados na etapa de Imersão, com as inspirações também da visita ao espaço agroecológico, a definição da tecnologia e da temática deve ser guiada por um adulto, que organiza visualmente no quadro branco, em categorias, as situações cotidianas dos estudantes mapeadas na etapa de Imersão, gerando tópicos que servirão de ponto de partida para a definição dos temas dos artefatos digitais a serem desenvolvidos.

Para definir as tecnologias, deve-se limitar a escolha das crianças às tecnologias com as quais os adultos tenham experiência prévia. Para definir os temas dos artefatos tecnológicos, deve-se buscar estimular reflexões sobre os interesses dos estudantes e possíveis problemas a serem abordados nos artefatos. Esta prática deve resultar na definição da tecnologia e da temática, como os seguintes exemplos: um jogo sobre o período da safra da cana-de-açúcar; um aplicativo móvel educacional sobre o cultivo orgânico de horta; e um jogo que ensine sobre coleta seletiva de resíduos sólidos.

Quanto à participação infantil, espera-se que as crianças exerçam uma participação **projetiva** com uma **iniciativa adulta com partilha de decisões com**

crianças, e desempenhem um papel de **parceira de designer**, pois os adultos participam da definição também, já que impõem regras não só do processo, mas do próprio artefato.

Quanto aos aspectos da EdC, tudo vai depender dos temas dos artefatos, mas de forma geral é esperado que sejam atendidos os princípios de **valorização da escola como lugar de pesquisa, fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável**, pois é papel dos adultos incentivar as crianças com perguntas geradoras, em especial quando os temas propostos não forem tão diretamente vinculados aos princípios de EdC. Além disso, nesta prática deve-se sempre **considerar as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo**, viabilizando espaços democráticos de participação para definição dos temas e tecnologias a partir dos saberes prévios das crianças.

6.2.6 Ideação

O objetivo desta etapa é projetar o jogo, fazendo pesquisas, desenhando rascunhos, escrevendo roteiros e *storyboards*, por isso tende a ser a etapa mais duradoura com iterações entre ela e a etapa seguinte de produção. Os detalhes destas práticas estão descritos a seguir.

6.2.6.1 *Storyboard* para o artefato

O *storyboard*, ou histórias em quadrinhos, inicialmente, é feito como um rascunho, depois vai se tornando o artefato mediador mais importante do processo, pois define telas, cenários, personagens, narrativa e demais requisitos dos artefatos digitais, sejam jogos, aplicativos móveis, ou quaisquer outros que as crianças escolherem na etapa de delimitação conceitual.

Quanto à participação infantil, espera-se que nessa atividade uma multiplicidade de papéis seja alcançada, mas que principalmente seja visto o papel da criança como **designer de artefato**, dado que se almeja que seja delas o poder da decisão autônoma sobre o que vai ser incluído no artefato. O nível de participação que se espera é **projetiva**, com adultos **ajudando as crianças a se**

expressarem.

Quanto aos aspectos da EdC que se espera atender com os *storyboards* do artefato, são similares aos da definição da tecnologia e da temática. Adicionalmente, um aspecto importante para EdC atendido pela prática de *storyboard* se dá devido às crianças vivenciarem **espaços democráticos de participação**, atendendo ao direito delas de participarem ativamente daquilo que as concerne, fortalecendo o modelo de educação que é pensada pelas pessoas do campo e não importado para o campo.

6.2.6.2 Pesquisas

À medida que o processo avança, tende a aumentar a necessidade de pesquisar sobre os conteúdos das temáticas dos artefatos. Esse processo pode ser percebido e conduzido tanto pelo adulto, quanto pela criança. Quando é pelo adulto, ao perceber que algo está com uma leitura que não afirma o campo como lugar de vida, o adulto precisa intervir com perguntas e sugestões de pesquisas. Fazendo isso sempre levando em consideração os pontos de vista das crianças, bem como deixando claro que o poder das decisões é delas. Quando é conduzido pelas crianças, a própria criança percebe que precisa conhecer mais sobre a temática de seu artefato e se aprofunda nas buscas e sínteses.

As crianças executam as pesquisas na internet ou livros. O acompanhamento do adulto depende da autonomia da criança. Algumas crianças precisam ser acompanhadas mais de perto para conseguir sintetizar suas buscas, outras conseguem sozinhas ou em colaboração com outras. As sínteses são feitas a partir de diálogos entre crianças ou dessas com adultos, resultando em anotações dos achados da pesquisa. Em seguida, discutem como vincular os achados resultantes da pesquisa aos *storyboards* que definem as interfaces do artefato: se por meio de uma informação explícita exibida no artefato, ou se por meio da interação do usuário com o artefato.

Quanto à participação infantil, espera-se que nessa atividade uma multiplicidade de papéis seja alcançada, mas que principalmente seja visto o papel da criança **designer de artefato**, dado que se almeja que seja delas o poder da

decisão sobre o que vai ser incluído no artefato. O nível de participação que se espera é **projetiva**, com as **crianças sendo incentivadas a expandirem sua visão afirmativa sobre o campo.**

Quanto aos aspectos da EdC atendidos, espera-se que sejam similares à atividade de storyboard.

6.2.7 Produção

O objetivo desta etapa do processo é prototipar os artefatos (jogos ou aplicativos móveis), utilizando as ferramentas de design e programação. Para tanto, indica-se que todas as crianças sejam apresentadas ao software de programação em blocos que seja possível utilizar para desenvolver a tecnologia escolhida pelas crianças.

6.2.7.1 Programação em pares ou cocriação de ilustrações

A programação em pares e cocriação com a ferramenta de design às vezes é feita com o adulto como piloto, isto é, controlando mouse e teclado, quando é necessário demonstrar a prática de alguns conceitos de programação ou desenho para desenvolver alguma cenário, personagem ou funcionalidade específica; outras vezes com crianças como pilotas, quando experimentam ferramentas de programação e design, ou depois de terem aprendido com adultos.

Quanto à participação infantil, é esperado o nível de participação **simples** e o papel assumido pelas crianças de **aprendiz**, quando os adultos precisam trazer conceitos sobre programação e ilustração, nas primeiras vezes que tais conceitos são necessários para o artefato. Nesses casos, os adultos podem **delegar** atribuições às crianças por meio de instruções como “clica aqui”, “vai ali” e “faça isso”. Em um segundo momento, o adulto como copiloto pode ir fazendo perguntas para as crianças a fim de **ajudá-las a expressarem suas ideias** por meio das ferramentas de design e programação. Em outros casos, o adulto demonstra e pede para a criança fazer em outro local um trecho de código similar. Nesse caso, o adulto também está ajudando a criança a se expressar. Isso muda apenas quando

a criança ganha autonomia ou o adulto não sabe como resolver algo. Nesses casos, ambos, adulto e criança, são coprogramadores ou **parceiros de design** e desempenham uma participação **projetiva**.

Quanto aos aspectos da EdC, esta etapa se aproxima da dimensão da produção em que crianças do campo participam da construção de tecnologias em um espaço que **considera as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo**, fortalecendo, portanto, o projeto que a EdC defende.

6.2.8 Testes

O objetivo dessa etapa é testar o artefato. Para isto, indica-se a prática de pensando em voz alta, descrita a seguir.

6.2.8.1 Pensando em voz alta

A última etapa do projeto consiste em as crianças realizarem testes de seus protótipos com outras pessoas (se executado em escola, indica-se colegas de outras turmas, que não participaram do projeto). As crianças apresentam seus artefatos a outras, tendo a oportunidade de compartilhar, e pedem que os experimentem, falando em voz alta tudo que estão pensando à medida que usam. Indica-se que adultos façam um piloto para demonstrar para as crianças como guiar o processo quando forem fazer com seus colegas. O piloto pode ser conduzido por um adulto e executado por uma criança que fez parte do projeto. Se for dividido em grupos, indica-se que o piloto pode ser com crianças de outro grupo.

Indica-se que assim que houver um protótipo usável já se pode realizar os primeiros testes, pois após os testes é comum ter melhorias a serem executadas numa ou mais iterações entre a etapa de produção e desta com a etapa de ideação.

Quanto à participação infantil, espera-se que seja **projetiva** com as crianças guiando o teste, observando o uso e anotando aspectos a serem melhorados nos artefatos. Assim, espera-se que as crianças que testam sejam **testadoras**; as que guiam o teste atuem como **codesigners de processo** e as que anotam atuem como

copesquisadoras, coletando e analisando dados. Em ambos os casos, exercendo uma **iniciativa adulta com partilha de decisões com crianças**, já que o adulto propõe a atividade e faz o piloto.

Quanto a aspectos da EdC, tudo depende das discussões que surjam após os testes, se as dúvidas dos usuários serão relacionadas a interação/jogabilidade ou às temáticas do artefato. Se as dúvidas forem sobre interação, o aspecto que se espera é o de criação de espaços democráticos. Se forem relativas às temáticas, de modo geral espera-se que as crianças que projetaram o artefato respondam em convergência com os princípios do **desenvolvimento social ambientalmente sustentável e economicamente justo**.

A Tabela 5 resume as práticas com suas possibilidades de níveis de participação infantil, papéis de crianças no DP e aspectos de EdC. É importante mencionar que os princípios da EdC são princípios gerais que devem sempre ser buscados. Os princípios de adequação de metodologias às realidades dos estudantes e o respeito à diversidade do campo devem guiar o processo como um todo. As diretrizes não são estanques e adaptações contextuais podem e devem ser feitas.

Tabela 5 – Etapas do processo de DP na EdC com suas atividades práticas e estas com suas possibilidades de níveis de participação infantil, papéis decrianças no DP e aspectos de EdC

Etapa	Atividade	Participação Infantil	Papéis de Crianças	Aspectos da Educação do Campo
Prática Geral	Roda de diálogo	Consultiva; Auxiliadas por adultos a expressarem suas ideias; Pontos de vista das crianças são considerados	Informante	Vivenciar espaços de participação

Etapa	Atividade	Participação Infantil	Papéis de Crianças	Aspectos da Educação do Campo
Prática Geral	Assembleia Votação	Projetiva; Crianças tomam decisões autonomamente; Iniciativa de crianças com partilha de decisões com adultos; Iniciativa adulta com partilha de decisões com crianças	Designer de artefato; Co-designer de processo; Parceira de design	Vivenciar espaços de participação

Etapa	Atividade	Participação Infantil	Papéis de Crianças	Aspectos da Educação do Campo
Apresentação	Dinâmica de apresentação	Simples; Delegação, com informação	-	-
	Braindraw	Consultiva; Pontos de vista de crianças são considerados; Crianças são ajudadas a se expressar	Informante	Desconstruir a ideia de que o campo é o lugar do atraso, que não tem acesso à tecnologia; Expor problemas de políticas públicas que garantam acesso às tecnologias digitais
	Apresentação do processo	Simples	Aprendiz	Não manipular crianças
Imersão	Entrevista com responsáveis	Projetiva; Simples e delegação	Parceira de design; Aprendiz	Vínculo com a história do território; Condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo; Escola como espaço de investigação

Etapa	Atividade	Participação Infantil	Papéis de Crianças	Aspectos da Educação do Campo
Imersão	*Storyboard* sobre cotidiano	Projetiva; Crianças tomam decisões autonomamente	Designer de artefato	Vínculo histórico com território; Vivenciar espaços de participação
Delimitação Conceitual	Visita a espaço agroecológico	Simples; Delegação, mas com informação	Aprendiz	Valorização da escola como lugar de pesquisa; Fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável; Condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo

Etapa	Atividade	Participação Infantil	Papéis de Crianças	Aspectos da Educação do Campo
Delimitação Conceitual	Definição da tecnologia e da temática	Projetiva; Iniciativa adulta com partilha de decisões com crianças	Parceira de design	Valorização da escola como lugar de pesquisa Fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável
Ideacão	*Storyboard* sobre artefatos	Projetiva; Crianças são ajudadas a se expressar	Designer de artefato	Valorização da escola como lugar de pesquisa; Fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável; Consideração de condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo; Vivenciar espaços democráticos

Etapa	Atividade	Participação Infantil	Papéis de Crianças	Aspectos da Educação do Campo
Ideação	Pesquisas	Projetiva; Crianças sendo incentivadas a expandirem sua visão afirmativa sobre o campo	Designer de artefato	Valorização da escola como lugar de pesquisa; Fortalecimento do projeto de sociedade ambientalmente sustentável; Consideração de condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo; Vivenciar espaços democráticos

Etapa	Atividade	Participação Infantil	Papéis de Crianças	Aspectos da Educação do Campo
Produção	Programação em pares ou ilustração	Projetiva; Simples; Delegação, mas como Informação; Crianças são ajudadas a se expressar	Aprendiz; Parceira de design	Considera as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo; Dimensão da produção
Testes	Pensando em voz alta	Projetiva; Iniciativa adulta com partilha de decisões com crianças	Co-designer de processo; Co-pesquisadora	Desenvolvimento social ambientalmente sustentável e economicamente justo

Fonte: O autor (2022).

6.2.9 Práticas gerenciais

Além das práticas de mediação e coordenação de atividades durante os ciclos, percebemos a necessidade de práticas gerenciais, visando mitigar riscos e reduzir limitações.

A prática gerencial indicada para ser executada durante o processo é:

- Reunião semanal entre adultos participantes do projeto para avaliar encontros.

Algumas práticas gerenciais a serem executadas antes do processo com as crianças começar:

- Viabilizar transporte da equipe do projeto, idealmente por meio de parcerias;
- Visitar lócus da intervenção para checar infraestrutura tecnológica e se há algum projeto de agroecologia que os estudantes participam;
- Fazer diretamente o diálogo com os e as responsáveis pelas crianças, afim de reduzir ruídos na comunicação initermediada pela escola e reduzir evasão a partir do TCLE;
- Buscar a proporção de 4 crianças por adulto para viabilizar maiores níveis de participação;
- Viabilizar a participação de adultos do contexto das crianças com experiência em agroecologia.

6.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A partir dos níveis de participação infantil, papéis de crianças no DP e aspectos da EdC analisados no Capítulo 5, foi proposta uma abordagem para orientar o desenvolvimento participativo de artefatos digitais educacionais no contexto de EdC, a fim de fomentar a participação infantil, considerando cada contexto.

A abordagem de fomento à participação infantil em processos de DP na Educação do Campo é composta por:

- modelo teórico de tipologias de participação infantil e papéis de crianças em processos de DP na Educação do Campo;

- diretrizes com etapas de um processo, atividades práticas, níveis de participação, papéis de crianças e aspectos de EdC esperados.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do acesso a tecnologias digitais ser uma realidade em territórios urbanos e rurais, sua produção ainda é majoritariamente permeada por um modelo sociotécnico centralizador de poder, em que poucos especialistas decidem sobre os artefatos que a maioria apenas utiliza. Um caminho para iniciar a superação desse panorama é a democratização não apenas do uso, mas também da produção de tais tecnologias, de modo que estudantes se tornem emancipados digitalmente, ou seja, que sejam capazes de produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva por meio das tecnologias digitais. Com esse foco, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017 prevê a competência da construção crítica, significativa, reflexiva e ética de tais tecnologias (BRASIL, 2017).

Além dessa demanda, emerge como problemática inerente ao contexto campesino a construção de materiais didáticos que entrelacem saberes de pura experiência feitos e saberes científicos, pensados e produzidos por quem vivencia o campesinato. O Programa Nacional do Livro Didático para Educação do Campo (PNLD Campo) foi extinto em 2018, e mesmo em seu período de operação se mostrou insuficiente para as demandas contextuais dos diversos territórios campesinos. Um caminho apontado por Rocha (2014), Molina (2014), Castro (2015) e Silva (2017) para resolução dessa escassez de materiais contextualizados está intimamente relacionado à produção de tais artefatos: a inclusão de estudantes do da EdC no processo de construção destes recursos educacionais. Essa inclusão é justificada pela autoria deles ser carregada de autoridade, pela vivência que possuem, e pelas grandes editoras não estarem comprometidas com o processo de luta por uma Educação do Campo, tal qual esses povos estão.

Visando atender a essas demandas, neste trabalho, ao mesmo tempo em que se constróem artefatos digitais educacionais para Educação do Campo com estudantes da educação básica do campo, buscou-se investigar como fomentar a participação de tais estudantes no processo decisório de desenvolvimento de tais recursos. Para isto, foram realizados dois ciclos de pesquisa-ação em escolas do

campo.

Durante os dois ciclos, os estudantes desenvolveram seis jogos digitais e um aplicativo móvel com temáticas que envolvem desde compostagem, reciclagem e criação de horta orgânica, até Equipamentos de Proteção Individual e outras questões relacionadas ao corte da cana-de-açúcar. Coletas de dados foram realizadas a partir de observação participante. Os dados do segundo ciclo foram analisados e estão organizados em formas de diários de campo, áudios tanto da prática dos estudantes, quanto de pré-análises feitas por pesquisadores participantes, além de vídeos dos encontros nas escolas.

A partir de análise interacional, investigou-se a participação infantil em termos de níveis de participação, papéis de crianças no DP e aspectos que se vinculam aos princípios da EdC. A partir desses construtos, refinou-se o modelo de tipologias de participação infantil e papéis de crianças em processos de DP na EdC e construíram-se diretrizes para fomentar a participação de estudantes nos processos decisórios de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo. Tais diretrizes têm etapas, atividades, níveis de participação infantil e papéis de crianças esperados para cada atividade.

7.1 CONTRIBUIÇÕES

A principal contribuição do presente trabalho é uma abordagem participativa para ajudar pesquisadores e professores que almejam fomentar a participação infantil em processos de DP de artefatos digitais educacionais na EdC. A abordagem possui um modelo de tipologias de participação infantil e papéis de crianças no Design Participativo e diretrizes com indicações práticas de como aplicar um processo de design participativo com crianças no contexto de EdC. Tanto o modelo quanto as diretrizes foram construídos a partir da experiência vivida nos dois ciclos de pesquisa-ação executados no contexto de EdC durante a presente pesquisa e, mais especificamente, dos dados analisados do segundo ciclo. As diretrizes são organizadas por etapas, em que cada etapa tem uma ou mais atividades, e para cada atividade temos indicações do que se espera em termos de nível de participação infantil e papel das crianças, bem como dos princípios de EdC vinculados. Além

disso, há dicas de quando e como realizar cada atividade. Pontuamos a seguir todas as contribuições do presente trabalho:

- Execução de ciclos de pesquisa-ação, de forma a possibilitar um espaço de participação para crianças do campo desenvolverem tecnologias;
- Refinamento do processo de DP a partir da execução dos ciclos de pesquisa-ação;
- Visão geral de como ocorreu a participação infantil durante o ciclo analisado;
- Criação do modelo teórico com tipologias de participação infantil e papéis de crianças no Design Participativo;
- Aplicação do modelo teórico em um conjunto de dados do segundo ciclo de pesquisa-ação;
- Criação do nível de participação infantil para categorizar situações em que crianças são incentivadas a expandirem sua visão afirmativa do campo;
- Criação do papel de crianças designers de artefato no DP;
- Visão geral dos aspectos de EdC que emergiram dos dados e suas relações com os princípios de EdC;
- Refinamento do modelo teórico para o contexto do campo a partir da análise de dados; e
- Diretrizes para professores ou pesquisadores que busquem fomentar a participação de crianças e adolescentes em processos de desenvolvimento de artefatos digitais educacionais para Educação do Campo.

Tais contribuições podem ser úteis a professores e professoras da EdC, bem como projetos das áreas de Interação Criança-Computador, Informática na Educação e Educação em Computação. Apesar dos achados serem do campo do DP e da

tecnologia, podem ser levados e reorientados para a prática da EdC sem tecnologia, como por exemplo, o campo de estudos de currículo e práticas pedagógicas.

Além disso, as transformações a partir da intervenção do pesquisador com as e os demais colaboradoras e colaboradores do DEMULTS-Campo já são contribuições formativas tanto para as e os estudantes, quanto para o pesquisador. O pesquisador, em especial, pode afirmar que o trabalho transformou sua visão de mundo[10].

Alguns dos resultados foram publicados em congressos e revistas científicas. As referências das publicações, que foram feitas como primeiro autor ou em coautoria com membros do grupo de pesquisa DEMULTS, em ordem cronológica são:

- PERES, F. M. de A.; PONTUAL FALCÃO, T.; MORAIS, D. C. S.; AQUINO, J. R. S. Química em atividade: participação de estudantes do ensino médio no design de jogos digitais educacionais para Educação do Campo. *In:* WORKSHOP DE DESIGN PARTICIPATIVO & TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS, 2.; CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – CBIE, 7., 2018, Fortaleza-CE. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018.

- PONTUAL FALCÃO, T.; MORAIS, D. C. S.; AQUINO, J. R. S.; PERES, F. M. de A. Química em diálogo na Educação do Campo: um estudo sobre a participação de jovens do ensino médio no desenvolvimento de jogos digitais. **Revista de Sistemas e Computação-RSC**, v. 8, n. 2, 2019.

- PERES, F.; MORAIS, D.; QUEIROZ, S.; SANTANA, B. Desenvolvimento de artefatos digitais por estudantes na Educação do Campo: uma pesquisa-ação em comunidades de prática. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 31., 2020, Online. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 212-221. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.212>.

[10] Envolver-me em um contexto de EdC me possibilitou estar em contato com o chão da vida real, na realidade de, como diria Eduardo Galeano, um povo que mesmo sem pernas, caminha. Aprendi enquanto ensinava, como diria Freire. Pude ouvi de um adolescente: “O senhor não sabe de nada.” E responder: “Sobre cana-de-açúcar, eu realmente não sei de nada. Estou aprendendo com você.” Após ouví-lo enumerar os diversos tipos de cana e, de cada uma, quais especificidades de texturas e sabores. Quantos saberes! Aprendi a importância da ancestralidade enquanto promovia a investigação às e aos estudantes sobre as origens afetivas, históricas e políticas do território que ocupam. Aprendi que o campo pelo qual a EdC luta não é o campo da agroindústria, mas é o campo enquanto território de resistência e convivência harmônica entre todos os seres viventes. Aprendi sobre a vida.

- FRANÇA, R. S.; PONTUAL FALCÃO, T.; PERES, F.; MORAIS, D. Uma análise da emergência de pensamento computacional em práticas de desenvolvimento de jogos digitais na Educação do Campo. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 1., 2021, Online. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 104-112. DOI: <https://doi.org/10.5753/ educomp.2021.14476>.

- MORAIS, D. C. S.; PONTUAL FALCÃO, T.; PERES, F. M. A.; TEDESCO, P. C. A. R. Processos de desenvolvimento participativo de tecnologias digitais educacionais nos contextos urbano e da Educação do Campo. *In*: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 29., 2021, Brasil. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 111-120. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/we i.2021.15902>.

- MORAIS, D. C. S.; PONTUAL FALCÃO, T.; PERES, F. M. A.; TEDESCO, P. C. A. R. Desenvolvimento de artefatos digitais educacionais com estudantes de ensino fundamental da Educação do Campo. *In*: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 27., 2021, Brasil. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 137-147. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2021.218707>.

- MORAIS, D. C. S.; PONTUAL FALCÃO, T.; TEDESCO, P. C. A. R. Children's participation in the design of digital artifacts: theoretical and methodological considerations. *In*: IHC '21: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 20., 2021, Virtual Event Brazil. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2021. p. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1145/3472301.3484371>.

- MORAIS, D. C. S.; PONTUAL FALCÃO, T.; TEDESCO, P. C. A. R. Children's participation in the design of digital artifacts in rural schools. *In*: IHC '22: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 21., 2022, Diamantina. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2022. p. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1145/3554364.3559110>.

7.2 LIMITAÇÕES

As dificuldades relacionadas aos processos apresentados são principalmente decorrentes da infraestrutura escolar em ambos os ciclos de pesquisa-ação no contexto de EdC, mas com maior problemática para o segundo ciclo, pela falta de computadores em funcionamento e internet nas escolas. Por isso, foi necessário ir a um centro de cursos numa área mais urbanizada da cidade. Entende-se a problemática que surge a partir disso, pois o fortalecimento da EdC

perpassa por garantir acesso à educação, ciência e tecnologia no locus escolar situado o mais próximo possível da residência das crianças. No entanto, tal limitação não impediu a realização, na própria escola, das etapas anteriores e posteriores ao final da etapa de ideação e da etapa de produção.

A qualidade dos áudios nos vídeos foi também uma limitação, pois não nos possibilitou transcrevê-los com ferramenta automática, como fizemos com os podemults. A isto pode ser atribuída a falta de infraestrutura do grupo de pesquisa, já que usamos os celulares pessoais dos pesquisadores e não tínhamos uma filmadora de melhor qualidade posta em um tripé capturando toda a atividade. Por outro lado, atribuímos, principalmente, à própria dinâmica com várias crianças dialogando ao mesmo tempo em seus grupos. Portanto, um tripé e uma filmadora não seriam suficientes para capturar os detalhes de cada grupo. Além disso, o grupo do aplicativo móvel no turno da tarde ficava em uma sala separada, já devido ao barulho e ao calor da sala que ficava com três grupos. Nesse caso, o tripé poderia capturar integralmente as atividades deste grupo, o que auxiliaria no processo de transcrição. Por isso, colocamos como limitação. No entanto, conseguimos transcrever mais de 75% dos vídeos.

Como limitação, apontamos também que o ciclo do projeto que foi analisado não teve nenhuma ocorrência de metaparticipação (quando as crianças demandam novos espaços de decisão e orientam o processo). Este tipo de participação é mais comum nas brincadeiras das crianças sem a supervisão de um adulto, mas acreditamos que não ocorra muito em situações intergeracionais, devido à concentração de poder dos adultos que limita a autonomia das crianças. Tais características estão relacionadas à cultura hierárquica onde as relações intergeracionais são pautadas na sociedade e no contexto escolar. O que buscamos fazer para reduzir isto foi compartilhar as decisões, mas algumas decisões permaneceram com os adultos, como guiar as etapas do processo e lidar com prazos do projeto.

Outra limitação do nosso estudo foi o grande número de crianças por pesquisador no grupo de jogos em relação ao grupo do aplicativo. Acreditamos que quanto menor essa proporção, maior a probabilidade de o adulto conseguir mediar a ideia de uma criança para que o grupo tome uma decisão coletiva, ao invés do adulto

assumir um lugar professoral de aprovar ou reprovar ideias.

Além dessas limitações, a fase de testes não foi executada no segundo ciclo devido à suspensão das atividades escolares causada pelo surto da pandemia de COVID-19.

7.3 ESTRATÉGIAS DE COMBATE A AMEAÇAS À VALIDADE

Para Merriam e Tisdell (2015), a validade e a confiabilidade em estudos qualitativos tratam de fornecer evidências adequadas para que os leitores possam determinar se os resultados são confiáveis. Para as autoras, a especificidade da pesquisa-ação de partir da realidade concreta para solucionar um problema na prática e a pessoa pesquisadora estudar o próprio processo de mudança, acarreta critérios de validade específicos, os quais, segundo Herr e Anderson (2015), são validade de resultado, validade democrática, validade catalítica e validade de processo.

A validade do resultado ocorre quando, na apresentação dos resultados, a pessoa leitora vai percebendo a resolução do problema que levou ao estudo (Herr; Anderson, 2015). Para isso, apresentamos no capítulo de resultados detalhes de como ocorreu cada ciclo de pesquisa-ação.

A validade democrática refere-se ao grau em que a pesquisa é conduzida em colaboração com os participantes. Aqui há um ponto de ameaça no presente estudo, visto que as crianças não analisaram dados com as pessoas pesquisadoras. No entanto, dentro das estruturas criadas pelos adultos, as crianças tinham autonomia para colaborar, liderar seus grupos, dividir tarefas e criar seus artefatos.

A validade catalítica refere-se a como os participantes e pesquisadores mudaram seus pontos de vista no processo. Nesses pontos, temos inúmeras evidências sobre a transformação na percepção sobre o campo e as tecnologias digitais de adultos e crianças durante o processo, apresentados no capítulo 5.

A validade do processo foca até que ponto o aprendizado contínuo ocorreu durante o processo e as etapas da pesquisa, bem como se foram fornecidas evidências adequadas para documentar as descobertas em cada uma dessas etapas. Buscando atender a esse critério de validade apresentamos no capítulo 5 os

resultados organizados por etapas.

Uma possível ameaça do método foi que as filmagens dos vídeos dos encontros eram feitas sem tripé, o que tirava a impessoalidade do dado capturado. No entanto, o próprio método de análise interacional prevê uma etapa para seleção dos dados a serem analisados pelo pesquisador, dado o grande volume de dados a partir de vídeos. Ainda assim, a fim de mitigar essa possível ameaça, não analisamos apenas os dados dos vídeos, mas também diários de campo e os podemults, que traziam percepções pós-encontro de todos os pesquisadores. Além disso, outra estratégia para mitigar ameaças foi a de revisão por pares por meio de publicações em congressos com comunidades científicas que estudam a temática do design participativo com crianças, e as próprias reuniões de orientação, conforme Moreira (2018), para validação das interpretações sobre os dados analisados.

7.4 TRABALHOS FUTUROS

A presente pesquisa alcançou os objetivos traçados inicialmente e apresentou êxito ao usar o modelo de tipologias em um conjuntos de dados coletados por observação participante em um ciclo de pesquisa-ação no contexto de Educação do Campo. Os resultados obtidos conduziram a possíveis trabalhos futuros, entre eles:

- Disponibilizar em um site a abordagem com o modelo de tipologias de participação infantil e papéis de crianças no DP de artefatos digitais educacionais na EdC e diretrizes para que pesquisadores/as e professores/as possam usá-los;

- Buscar secretarias de educação a fim de influenciar políticas públicas para trabalhar tecnologias digitais no contexto de EdC;

- Elaborar uma oficina de formação de professores para compartilhar o conhecimento construído;

- Viabilizar a confecção, impressão e disponibilização das diretrizes a

educadores e educadoras do contexto da Educação do Campo;

- Continuar aprimorando o processo a partir de novos ciclos de pesquisa-ação em contexto de EdC; e

- Investigar mais profundamente os motivos que levam à não-participação das crianças, principalmente para validar os achados incipientes do presente trabalho:
  - Bullying;
  - Influência da personalidade (timidez, individualismo); e
  - Preferência da atenção do adulto pelas crianças mais participativas.

REFERÊNCIAS

11 DE SETEMBRO – Emancipação Política de Vicência(PE). **Blog Escola Municipal Luiz Maranhão**, Vicência, set. 2015. Disponível em: <https://emluizmaranhaovicenciape.blogspot.com/2015/09/11-de-setembro-emancipacao-politica-de.html>. Acesso em: 2 fev. 2020.

ACKERMANN, L. *et al.* Understanding and evaluating children's participation: a review of contemporary literature. **Plan UK/Plan International**, Reino Unido, 2003.

AGGEGE, S. O poder da maioria. **Revista Carta Capital**, São Paulo, v. 4, p. 18-22, 2011.

ALHATEM, M. *et al.* Children involvement in participatory design process: a background review. **International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering**, [*s. l.*], v. 8, p. 474-483, 2019.

AMSTEL, F. M. **Democracia pelo design**. 2015. Postagem de Blog. Disponível em: <https://www.usabilidoido.com.br/democracia_pelo_design.html>. Acesso em: 22 dez. 2022.

_____. Políticas de participacão no design de interacão. *In*: SPINILLO, C. G.; FARIAS, P. L. (ed.). CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO/3° INFODESIGN BRASIL/4°CONGIC, 4., 2009. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: [*s. n.*], 2009.

ANTLE, A. N.; HOURCADE, J. P. Research in child–computer interaction: provocations and envisioning future directions. **International Journal of Child-Computer Interaction**, [*s. l.*], v. 32, 2022.

ARNSTEIN, S. R. A ladder of citizen participation. **Journal of the American Institute of planners**, [*s. l.*], v. 35, n. 4, p. 216-224, 1969.

BALDISSERA, A. Pesquisa-ação: uma metodologia do "conhecer" e do "agir" coletivo. **Sociedade em Debate**, Pelotas, v. 7, n. 2, p. 5-25, 2001.

BANNON, L. From human factors to human actors: the role of psychology and human-computer interaction studies in System Design. *In*: GREENBAUM, J.; KYNG, M. (ed.). **Design at work**: cooperative design of computer systems. [*S. l.*]: L. Erlbaum Associates Inc., 1991. ISBN 0805806121.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Brasília: Plano Editora, 2002.

BIERHALZ, C. D. K.; FONSECA, E. M. da; OLIVA, I. de V. Concepções dos estudantes de uma escola do campo sobre tecnologia. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 4, p. e3297, 2019.

BITOUN, J.; MIRANDA, L. I. B. de. A tipologia regional das ruralidades brasileiras como referência estratégica para a política de desenvolvimento rural. **Raízes**: Revista de Ciências Sociais e Econômicas, [*s. l.*], v. 35, n. 1, p. 21-33, 2015.

BØDKER, S. Third-wave HCI, 10 years later | participation and sharing. **ACM**, New York, v. 22, n. 5, p. 24-31, 2015. Disponível em: <http://doi:acm:org/10:1145/2804405>. Acesso em: 15 mar. 2020.

_____. When second wave hci meets third wave challenges. *In*: NORDIC CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION: CHANGING ROLES, 4., 2006. **Anais** [...]. New York: ACM, 2006. p. 1-8. Disponível em: <http://doi:acm:org/10:1145/1182475:1182476>. Acesso em: 15 mar. 2020.

BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação**. São Paulo: Brasiliense, 1994. v. 8.

BOYDEN, J. Childhood and the policy makers: comparative perspective on the globalization of childhood in James. *In:* JAMES, A.; PROUT, A. (ed.). **Constructing and reconstructing childhood**: contemporary issues in the sociological study of childhood. London: Routledge, 1997. v. 2. p. 167-201.

BRANDÃO, C. R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: [*s. n.*], 1999.

BRANDÃO, C. R.; BORGES, M. C. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. 6, n. 1, 2007.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

_____. Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010. Dispõe sobre a Política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA. **Diário Oficial da União**, Brasília, Sessão 1, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7352.htm>. Acesso em: 15 mar. 2020.

BUCHDID, S. B.; BARANAUSKAS, M. C. C. IHC em contexto: o que as palavras relevam sobre ela. *In*: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 11., 2012. **Anais** [...]. [*S. l.*]: Association for Computing Machinery, 2012. p. 199-208.

CABEZA, E. U. R. *et al.* A cultura maker como democratização tecnológica no meio rural. **Ciência Alimentando o Brasil**, São Paulo, v. 143, p. 660-672, 2016.

CALDART, R. S. Educação do Campo. *In*: CALDART, R. S. *et al.* (org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 259-267.

_____. Elementos para a construção do projeto político e pedagógico da Educação do campo. *In*: MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. de. **Contribuições para a construção de um projeto de educação do campo**. Brasília: Articulação Nacional por uma Educação do Campo, 2004. p. 10-31.

_____. Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção. **Educação do Campo:** identidade e políticas públicas, Brasília, v. 2, p. 149-158, 2002.

CAMILLO, C. M.; MEDEIROS, L. M. Educação do Campo e suas práticas educativas: a tecnologia em prol da formação de educadores. **Simpósio Tecnologias e Educação a Distância no Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, 2018.

CAMILLO, C. M.; MULLER, L. Democratização e uso das tecnologias digitais nas escolas do campo: um estudo de caso. **Perspectiva**, [*s. l.*], v. 38, n. 3, out. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/63059>. Acesso em: 22 dez. 2022.

CARVALHO, R. S. de; SILVA, A. S. da. Crianças assentadas: o que dizem sobre a participação na família e na escola? *In*: CARVALHO, R. S. de; SILVA, A. S. da. (ed.). **Infâncias do Campo.** [*S. l.*]: Editora Autêntica, 2013. p. 91-112. ISBN 9788582171554.

CASTRO, W. de. **Formação de educadores do campo e tecnologias digitais:** relações e desafios na licenciatura em educação do campo da UnB. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2015.

CETIC. **TIC Domicílios 2019**. [*S. l.*]: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. Disponível em: <https://cetic.br/tics/domicilios/2018/individuos/C4/>. Acesso em: 15 mar. 2020.

CHAMBERS, R. The origins and practice of participatory rural appraisal. **World development**, [s*. l.*], v. 22, n. 7, p. 953-969, 1994.

DOORN, F. V.; STAPPERS, P.; GIELEN, M. **Children as co-researchers in design:** enabling users to gather, share and enrich contextual data. 2016. Tese (Doutorado em Design) – Delft University of Technology, Delft, 2016.

DOULA, S. M.; LOPES, K. C. D. Juventude rural na sociedade da informação: a internet e seus usos no Brasil. **Oikos:** família e sociedade em debate, [*s. l.*], v. 24, n. 2, p. 113-132, 2013.

DRUIN, A. The role of children in the design of new technology. **Behaviour and information technology**, [*s. l.*]: Taylor & Francis, v. 21, n. 1, p. 1-25, 2002.

_____. Cooperative inquiry: developing new technologies for children with children. *In*: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 1999. ISBN 0201485591. Disponível em: < https://doi.org/10.1145/302979.303166 >. Acesso em: 22 dez. 2022.

DRUIN, A.; FAST, C. The child as learner, critic, inventor, and technology design partner: an analysis of three years of swedish student journals. **International Journal of Technology and Design Education**, Springer, v. 12, n. 3, p. 189-213, 2002.

DURAMY, B. F.; GAL, T. Understanding and implementing child participation: lessons from the global south. **Children and Youth Services Review**, [*s. l.*], v. 119, 2020. ISSN 0190-7409. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190740920320685 >. Acesso em: 22 dez. 2022.

EHN, P.; KYNG, M. Cardboard computers: mocking-it-up or hands-on the future. *In*: EHN, P.; KYNG, M. (ed.). **Design at work**. [*S. l.*]: Lawrence Erlbaum Associates, Incorporated, 1991. p. 169-195.

FEENBERG, A. O que é a filosofia da tecnologia? **Racionalização subversiva:** tecnologia, poder e democracia, Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes, v. 1, p. 49-66, 2010a.

_____. Teoria crítica da tecnologia: um panorama. **Racionalização subversiva:** tecnologia, poder e democracia, Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes, v. 1, p. 97-118, 2010b. Publicação do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes.

FERREIRA, M. **Comunicação e tecnologias da informação na formação de educadores para ampliação das perspectivas críticas dos sujeitos na Licenciatura em Educação do Campo da UNB.** 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2014.

FERREIRA, R.; CASTRO, T. Perspectivas de Design Participativo utilizando Brain Draw. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 31., 2020. **Anais** [...]. Porto Alegre: SBC, 2020. p. 882-891. ISSN 0000-0000. Disponível em: < https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12844 >. Acesso em: 22 dez. 2022.

FISCHER, G. End-user development and meta-design: foundations for cultures of participation. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON END USER DEVELOPMENT, 2009. **Anais** [...]. Berlim: Springer, 2009. p. 3-14.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FLORES, E. *et al.* **Tecnologias na Educação:** ensinando e aprendendo com as TIC-Uma proposta para Educação do Campo. Porto Alegre: Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul, 2014.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e pesquisa**, [*s. l.*], v. 31, p. 483-502, 2005. Publicação da SciELO Brasil.

FRAUENBERGER, C. *et al.* In pursuit of rigour and accountability in participatory design. **International journal of human-computer studies**, Elsevier, v. 74, p. 93-106, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2008.

_____. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'Água, 1997.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. [*S. l.*]: Paz e Terra, 1987.

_____. A máquina está a serviço de quem? **Revista BITS**, São Paulo, v.1, n. 7, p. 6, maio 1984. Disponível em: < http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/123456789/24/1/FPF_OPF_01_0027.pdf >. Acesso em: 15 mar. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. [*S. l.*]: Ediitora Atlas SA, 2008.

GIRARDI, E. P. **O rural e o urbano**: é possível uma tipologia. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Unesp, Presidente Prudente, 2008.

GONA, J. K.; HARTLEY, S.; NEWTON, C. R. J. Using participatory rural appraisal (PRA) in the identification of children with disabilities in rural Kilifi, Kenya. **Rural and Remote Health,** [*s. l.*], v. 6, n. 3, p. 1-10, 2006.

HAGEN, E. S. *et al.* Co-designing with children: collecting and structuring methods. *In*: HANSEN *et al*. (org.). NORDDESIGN, 9., 2012. **Anais** [...]. Alborg: The Design Society, 2012.

HART, R. Stepping back from 'The ladder': reflections on a model of participatory work with children. *In*: REID, A. *et al*. (ed.). **Participation and learning**, Dordrecht: Springer, v. X, p. 19-31, 2008.

_____. **Children's participation**: from tokenism to citizenship. Florence: UNICEF International Child Development Centre, 1992.

HERR, K.; ANDERSON, G. L. **The action research dissertation**: a guide for students and faculty. [*S. l.*]: Sage publications, 2015.

HIDALGO, A. M.; MIKOLAICZYK, F. de A. A busca do dissenso para a compreensão das influências dos organismos internacionais no desenvolvimento da educação rural nos anos 1950 à educação do campo após os anos 1990. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 12, n. 47, p. 108-121, 2012.

HOLTZBLATT, K.; BEYER, H. **Contextual Design**: evolved. [*S. l.*]: Morgan & Claypool, 2015. Disponível em: <https://wtf.tw/ref/holtzblatt.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

HUSSAIN, S. Empowering marginalised children in developing countries through participatory design processes. **CoDesign**, [*s. l.*]: Taylor & Francis, v. 6, n. 2, p. 99-117, 2010.

HUSSAIN, S.; SANDERS, E. B.; STEINERT, M. Participatory design with marginalized people in developing countries: challenges and opportunities experienced in a field study in Cambodia. **International Journal of Design**, [*s. l.*]: Chinese Institute of Design, v. 6, n. 2, 2012.

IVERSEN, O. S.; SMITH, R. C.; DINDLER, C. Child as protagonist: expanding the role of children in participatory design. In: CONFERENCE ON INTERACTION DESIGN AND CHILDREN, 2017. **Anais** [...]. [*S. l.: s. n.*], 2017. p. 27-37.

JENKINS, H. **Confronting the challenges of participatory culture**: media education for the 21st century. [*S. l.*]: Mit Press, 2009.

JORDAN, B.; HENDERSON, A. Interaction analysis: Foundations and practice. **The Journal of the Learning Sciences**, [*s. l.*]: Taylor & Francis, v. 4, n. 1, p. 39-103, 1995.

KAFAI, Y. B. Playing and making games for learning: instructionist and constructionist perspectives for game studies. **Games and Culture**, [*s. l.*], v. 1, n. 1, p. 36-40, 2006. Disponível em: < https://doi.org/10.1177/1555412005281767 >. Acesso em: 15 mar. 2020.

KAM, M. *et al.* Practical considerations for participatory design with rural school children in underdeveloped regions: early reflections from the field. *In*: CONFERENCE ON INTERACTION DESIGN AND CHILDREN. 2006. New York: Association for Computing Machinery, 2006. p. 25-32. Disponível em: < https://doi.org/10.1145/1139073.1139085 >. Acesso em: 22 dez. 2022.

KEMMIS, S.; MCTAGGART, R.; NIXON, R. **The action research planner**: doing critical participatory action research. [*S. l.*]: Springer Science & Business Media, 2013.

KIRA, G. **Trajetórias no design de interação de terceira onda**: participações, seus rastros, suas viradas. 2016. 154 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

KIRBY, P. *et al.* **Building a culture of participation**: involving children and young people in policy, service planning, delivery and evaluation. [*S. l.*]: Department for Education and Skills, 2003.

LAMICHHANE, D. R.; READ, J. C. Play it my way: participatory mobile game design with children in Rural Nepal. *In*: RAU, P. **Cross-Cultural Design.** User experience of products, services, and intelligent environments. [*S. l.*]: Springer, 2020. ISBN 978-3-030-49787-3. Disponível em: < https://doi.org/10.1007/978-3-030-49788-0_24 >. Acesso em: 15 mar. 2020.

LANDONI, M. *et al.* How many roles can children play? *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERACTION DESIGN AND CHILDREN, 15., 2016. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2016. ISBN 9781450343138. Disponível em: < https://doi.org/10.1145/2930674.2932222 >. Acesso em: 15 mar. 2020.

LANSDOWN, G.; BEHN, C. P. **Me haces caso?**: el derecho de los niños pequeños a participar en las decisiones que los afectan. [*S. l.*]: Bernard van Leer Foundation, 2005.

LEITE, S. C. **Escola rural**: urbanização e políticas educacionais. [*S. l.*]: Cortez Editora, 1999.

MACHADO, M. R. I. de M.; ALBUQUERQUE, M. Z. A. de. O desafio da atualização dos conceitos de rural e campo nos livros didáticos de Geografia frente às dinâmicas atuais de transformação espacial. **Revista Tamoios**, [*s. l.*], v. 12, n. 1, 2016.

MACHADO, M. Z. V. *et al.* Literacies among youth from campo (rural) communities: what is revealed during video production. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 59, jan. 2020. ISSN 0103-1813. Publicação da UNICAMP – Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/01031813587111591202O>. Acesso em: 22 dez. 2022

MATTHEWS, H. Children and regeneration: setting an agenda for community participation and integration. **Children & Society**, [*s. l.*], v. 17, n. 4, p. 264-276, 2003. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/CHI.745>. Acesso em: 22 dez. 2022.

MELO, K. R. A. **Protagonismo infantil na escola do campo:** caminhos para a (re)organização das práticas pedagógicas e do espaço/tempo escolares. 2019. 283 f. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

MENDES, M. T. **O lugar do digital nas práticas de letramento de uma comunidade do campo.** 2021. 197 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

MERKLE, L. E. A história da informatização como desafio à teoria em computação da literatura. *In*: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E GÊNERO, 7., 2010. **Anais...** Curitiba: [*s. n.*], 2010.

MERRIAM, S. B.; TISDELL, E. J. **Qualitative research**: a guide to design and implementation. 4. ed. [*S. l.*]: Jossey-Bass, 2015.

MOLINA, M. C. Políticas públicas em Educação do Campo: avanços e desafios do PNLD Campo. *In*: CARVALHO, Glicinei Teodoro; MARTINS, Maria de Fátima Almeida. (org.). **Livro didático e educação do campo.** Belo Horizonte: Faculdade de educação da UFMG, 2014. p. 25-34.

MORAIS, D. *et al.* Desenvolvimento de artefatos digitais educacionais com estudantes de Ensino Fundamental da Educação do Campo. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 27., 2021. **Anais** [...]. Porto Alegre: SBC, 2021a. p. 137-147. ISSN 0000-0000. Disponível em: < https://sol:sbc:org:br/index:php/wie/article/view/17842 >. Acesso em: 22 dez. 2022.

_____. *et al.* Processos de desenvolvimento participativo de tecnologias digitais educacionais nos contextos urbano e da Educação do Campo. *In*: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 29., 2021. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021b. p. 111-120. Disponível em: <https://sol:sbc:org:br/index:php/wei/article/view/15902 >. Acesso em: 22 dez. 2022. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2021.15902>.

MORAIS, D. C. S.; PONTUAL FALCÃO, T. P. R. Abordagem participativa de desenvolvimento de jogos digitais educacionais no contexto escolar. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, v. 27, n. 01, p. 132-153, 2019.

MORAIS, D.; PONTUAL FALCÃO, T.; TEDESCO, P. Children's participation in the design of digital artifacts in rural schools. *In*: IHC '22: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 21., 2022. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2022. p. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1145/3554364.3559110>.

_____. Children's participation in the Design of Digital Artifacts: theoretical and methodological considerations. *In*: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 20. 2021. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2021. Disponível em: < https://doi.org/10.1145/3472301.3484371 >. Acesso em: 22 dez. 2022.

MOREIRA, H. Critérios e estratégias para garantir o rigor na pesquisa qualitativa. **Revista brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [*s. l.*], v. 11, n. 1, 2018.

MOVIMENTO Sem Terra. **Manifesto das educadoras e educadores da reforma agrária ao povo brasileiro.** 1997. Disponível em: <https://mst.org.br/download/manifesto-das-educadoras-e-dos-educadores-da-reforma-agraria-ao-povo-brasileiro/>. Acesso em: 15 mar. 2020.

MULLER, M. J.; DRUIN, A. Participatory design: the third space in HCI. **Human-computer interaction**: development process, [*s. l.*], v. 4235, p. 165-185, 2003. Disponível em: <http://www.watson.ibm.com/cambridge/Technical_Reports/2010/TR2010.10ParticipatoryDesignTheThirdSpaceinHCI.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2016.

MUNARIM, I. **As tecnologias digitais nas escolas do campo**: contextos, desafios e possibilidades. 2014. 184 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2014. Disponível em: < https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/129546/327574.pdf?sequence=1&isAllowed=y >. Acesso em: 15 mar. 2020.

MUNARIM, I.; GIRARDELLO, G.; MUNARIM, A. Educação do Campo e políticas públicas para "inclusão digital" em escolas do campo do Brasil. *In:* REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 37., 2015. **Anais** [...]. Florianópolis: [*s. n.*], 2015. Disponível em: < https://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt16-4053.pdf >. Acesso em: 13 mar. 2020. ISSN 2447-2808.

O'KANE, C. **Children and young people as citizens**: partners for social change. [*S. l.*]: Save the Children, South & Central Asia Region, 2003.

OLIVEIRA, L. C. *et al.* Integrando tecnologias à prática educativa na Educação do Campo. *In*: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2013. **Anais** [...]. [*S. l.: s. n.*], 2013. v. 2, n. 1.

OSUCHUKWU, N. P.; EDEWOR, N. Make the children read: participatory rural approach in school libraries in Umueri, Nigeria. **Library Philosophy and Practice**, [*s. l.*]: Digital Commons at University of Nebraska-Lincoln, 2016. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1384/>. Acesso em: 16 mar. 2020.

PAPERT, S. **A família em rede**: ultrapassando a barreira digital entre gerações. [*S. l.: s. n.*], 1997.

_____. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. [*S. l.*]: Basic Books, 1980.

PAPERT, S.; HAREL, I. Situating constructionism. **Constructionism**, [s. l.], v. 36, p. 1-11, 1991.

PAVANELLI, J. A. P. **Educação do campo e ensino de ciências:** desafios e propostas a partir de princípios agroecológicos. 2012. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, UNESP, Botucatu, 2012.

PELOSO, F. C. **Infâncias do e no campo**. 2015. 223 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015. Disponível em: < https://repositorio:ufscar:br/handle/ufscar/2362 >. Acesso em: 20 mar. 2020.

PERCY-SMITH, B. I've had my say but nothings changed! Where to now? Critical reflections on children's participation. *In*: EMERGING ISSUES IN THE GEOGRAPHIES OF CHILDREN AND YOUTH CONFERENCE. **Anais** [...]. [*S. l.*]: Brunel University, 2005.

PESCADOR, C. M. **Educação e tecnologias digitais:** cartografia do letramento digital em uma escola do campo. 2016. 238 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2016.

PONTE, K. F. da. (Re)pensando o conceito do rural. **Revista Nera**, [*s. l.*], n. 4, maio 2004. Disponível em: < https://revista:fct:unesp:br/index:php/nera/article/view/1477 >. Acesso em: 31 jan. 2023.

READ, J. C. *et al.* How ideas make it through to Designs: process and practice. *In*: NORDIC CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 9., 2016. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2016. ISBN 9781450347631. Disponível em: < https://doi:org/10:1145/2971485:2971560 >. Acesso em: 20 mar. 2020.

REDDY, N.; RATNA, K. **Journey in children's participation.** Bangalore: Concerned for Working Children, 2002.

REDSTROM, J. Towards user design? On the shift from object to user as the subject of design. **Design studies**, [*s. l.*], v. 27, n. 2, p. 123-139, 2006.

ROCHA, M. I. A. O campo e seus sujeitos: desafios para os livros didáticos na Educação do Campo. In: CARVALHO, G. T.; MARTINS, M. F. A. (org.). **Livro didático e educação do campo.** Belo Horizonte: Faculdade de educação da UFMG, 2014. p. 35-52.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Interaction design**: beyond human–computer interaction. [*S. l.: s. n.*], 2011.

RUIVO, K. R. **Percepção de espaços abertos de duas escolas públicas após a aplicação de método de design participativo.** 2008. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SANDERS, E. B. From user-centered to participatory design approaches. *In*: FRASCARA, J. (ed.). **Design and the social sciences**: making connections. London: Taylor & Francis, 2002. p. 1-8.

SANTOS, B. de S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia dos saberes. *In*: SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (ed.). **Epistemologias do Sul.** São Paulo: Editora Cortez, 2010. p. 31-83.

SANTOS, J. de J. dos; SANTOS, A. J.; BONILLA, M. H. S. A inserção das tecnologias digitais nos processos formativos dos professores do campo: Procampo e Programa Escola Ativa. **Revista Entreideias:** educação, cultura e sociedade, Salvador, v. 2, n. 1, 2013.

SANTOS, S. F. dos; LEÃO, M. F. Uso de objetos educacionais digitais para ensinar sistemas do corpo humano em uma escola do campo. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 2, n. 3, p. 861-880, 2017.

SCHEPERS, S.; DREESSEN, K.; ZAMAN, B. Rethinking children's roles in Participatory Design: the child as a process designer. **International Journal of Child-Computer Interaction**, [*s. l.*], v. 16, p. 47-54, 2018. ISSN 2212-8689. Disponível em: <https://www:sciencedirect:com/science/article/pii/S2212868916300848>. Acesso em: 20 mar. 2020.

SENA, I. P. F. de S. **Além das cercas, o que há?**: a Educação do Campo no contexto da cultura digital. 2020. 441 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Salvador, 2020.

SHIER, H. Pathways to participation: openings, opportunities and obligations. **Children & society**, [*s. l.*], v. 15, n. 2, p. 107-117, 2001.

SIHA, A. Power to the students: using critical pedagogy to develop and sustain adult basic writing skills. *In*: KING, C. B. K. P. (ed.). **Developing and sustaining adult learners**. [*S. l.*]: Information Age, 2014. p. 51-68.

SILVA, A. P. S. da; MARTINS, A. A.; OLIVEIRA, I. de. **Infâncias do Campo**. [*S. l.*]: Autêntica Editora, 2013.

SILVA, J. G. D. **O novo rural brasileiro.** 2. ed. Campinas, SP: Unicamp, Instituto de Economia, 2002.

SILVA, L. M. da. **Significados ideológicos do rural brasileiro em fotografias do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD-Campo) 2016.** 2017. 163 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

SOUZA, V. V. de; PEREIRA, E. C.; MACHADO, C. C. A presença da tecnologia na Educação do Campo: mapeamento da produção científica nacional dos últimos cinco anos. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, Tocantinópolis, v. 3, n. 1, p. 245-259, 2018.

SPINUZZI, C. The methodology of participatory design. **Technical communication**, [*s. l.*], v. 52, n. 2, p. 163-174, 2005. Publicação da Society for Technical Communication.

_____. A scandinavian challenge, a us response: methodological assumptions in scandinavian and us prototyping approaches. *In*: ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER DOCUMENTATION, 20., 2002. **Anais** [...]. New York: ACM, 2002. p. 208-215.

STRAUSS, A. L.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa**: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. [*S. l.*]: Artmed, 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2004.

TOMÁS, C. “Participação não tem idade”: participação das crianças e cidadania da infância. **Revista Contexto & Educação**, [*s. l.*], v. 22, n. 78, p. 45-68, 2007.

TORNAGHI, A. J. da C.; PRADO, M.; ALMEIDA, M. de. **Tecnologias na educação:** ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista. Brasília: Secretaria de Educação à Distância, 2010.

TRESEDER, P. **Empowering children and young people**: a training manual: promoting involvement in decision-making. [*S. l.*]: Save the Children Fund, 1997.

TRILLA, J.; CÁMARA, A. M. N. Educación y participación social de la infancia. **Revista Iberoamericana de Educación (OEI)**, [*s. l.*], n. 26, p. 137-164, 2001. Publicação da Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005. Publicação da SciELO Brasil.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. O positivismo; a fenomenologia; o marxismo. São Paulo: Atlas, 1987.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas. [*S. l.*]: UNIFEI, 2012.

VALENTE, J. **Informática na Educação:** Instrucionismo x Construcionismo. 2005. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/informaacutetica-na-educaccedilatildeo-instrucionismo-x-construcionismo>. Acesso em: 16 mar. 2020.

VEIGA, J. E. O Brasil é menos urbano do que se calcula. In : VEIGA, J. E. **Cidades Imaginárias:** o Brasil é menos urbano do que se calcula. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002. p. 185-186.

YIP, J. C. *et al.* Examining adult-child interactions in intergenerational participatory design. *In*: CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 2017. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2017. ISBN 9781450346559. Disponível em: < https://doi:org/10:1145/3025453:3025787 >. Acesso em: 19 mar. 2020.

APÊNDICE A - Questionário

DEMULTS

Nós queremos saber um pouco mais sobre você. Seja sincero(a)!

Nome:

Idade:

Turma: ( ) 1º ANO ( ) 2º ANO ( ) 3º ANO

Gênero: ( ) F ( ) M ( ) Outro

Como você deve ter notado, é um projeto de pesquisa. O que você entendeu sobre o DEMULTS?

_____

Você quer fazer parte do projeto DEMULTS?

( ) Com certeza, quero muito. ( ) Sim, quero ver no que dá.

( ) Não. ( ) Tanto faz.

Você gosta de jogos? Se sim, quais?

_____

Você já utilizou algum jogo sobre alguma matéria da escola? Se sim, quais?

_____

Você já criou ou tentou criar algum aplicativo para celular, jogo digital, site ou similar? Conte-nos essa experiência!

_____

Se a vida fosse um jogo, qual o papel do estudo escolar nesse jogo?

_____

Como você define o seu nível de conhecimento em Informática? *

( ) Básico (Você consegue enviar e-mails, escrever documentos e utilizar softwares básicos como Paint, PhotoScape, Word, etc.)

( ) Intermediário (Você também conhecimento intermediário/avançado em algum software específico)

( ) Avançado (Você é aficcionado por computadores e dedica muitas horas do seu dia procurando saber mais sobre o assunto e aperfeiçoando seus conhecimentos através de cursos ou mesmo sozinho em casa. Você também é capaz de manter seu computador sozinho.)

Como você define seu conhecimento em Inglês?

( ) Não tenho conhecimento em Inglês.

( ) Básico (Consigo compreender algumas coisas)

( ) Intermediário (Consigo compreender razoavelmente bem, e me comunicar de forma limitada)

( ) Avançado (Tenho fluência em Inglês)

Você se identifica com as afirmações abaixo? Marque aquelas que se aproximam da sua personalidade.

( ) Numa feira de ciências, costumo visitar as exposições relacionadas a temas como biologia, química e física.

( ) Minha viagem ideal seria para uma praia paradisíaca.

( ) Minha viagem ideal seria para uma cidade famosa como Rio de Janeiro e São Paulo.

( ) Sempre que utilizo ou como algo na rua e não tenho onde jogar no lixo, guardo na bolsa até achar uma lixeira.

( ) Na minha casa, costumamos criar vários animais.

( ) Tenho várias plantas no quintal de minha casa.

( ) Sigo algumas páginas sobre ciências e meio ambiente nas redes.

( ) Sigo páginas no facebook relacionadas ao lugar onde vivo.

( ) Gosto de jogos como minecraft e clash of clans.

( ) Em meu tempo livre eu geralmente saio de casa.

( ) Passear de bicicleta pela cidade é bem mais legal do que andar de bicicleta fazendo trilhas.

( ) Prefiro ir ao cinema do que fazer um piquenique.

Como você fritaria um ovo? Descreva passo a passo como faria.

Imagine que seu herói teve sua princesa raptada e presa em um castelo. Desenhe como seria o castelo.