



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO - MESTRADO ACADÊMICO  
EM ENSINO**

**VANESSA SCHEEREN**

**PROJETO COMO POTENCIALIZADOR DA CONSCIÊNCIA CRÍTICA DE  
ESTUDANTES DE UMA ESCOLA DO CAMPO**

**Bagé  
2019**

**VANESSA SCHEEREN**

**PROJETO COMO POTENCIALIZADOR DA CONSCIÊNCIA CRÍTICA DE  
ESTUDANTES DE UMA ESCOLA DO CAMPO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino.

Orientadora: Profa. Dra. Sonia Maria da Silva Junqueira

**Bagé  
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

S314p Scheeren, Vanessa

Projeto como potencializador da consciência  
crítica de estudantes de uma escola do campo /  
Vanessa Scheeren.

186 p.

Dissertação (Mestrado)-- Universidade Federal do  
Pampa, MESTRADO EM ENSINO, 2019.

"Orientação: Sonia Maria da Silva Junqueira".

1. Projeto aberto. 2. Democracia e consciência  
crítica. 3. Articulação à realidade. 4. Educação  
matemática crítica. 5. Educação do campo. I. Título.

VANESSA SCHEEREN

**PROJETO COMO POTENCIALIZADOR DA CONSCIÊNCIA CRÍTICA DE  
ESTUDANTES DE UMA ESCOLA DO CAMPO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino.

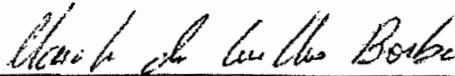
Dissertação de mestrado defendida e aprovada em: 19 de agosto de 2019.

Banca examinadora:



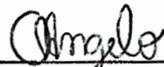
---

Profª. Dra. Sonia Maria da Silva Junqueira  
Orientadora  
(UNIPAMPA)



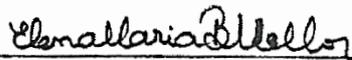
---

Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba  
(UNESP)



---

Profª. Dra. Cláudia Laus Angelo  
(UNIPAMPA)



---

Profª. Dra. Elena Maria Billig Melo  
(UNIPAMPA)

## AGRADECIMENTO

A Deus por me conceder mais esta conquista, por me dar forças para enfrentar os obstáculos da vida e por sempre guiar meus passos.

À minha família, em especial, aos meus pais, Aloisio e Veranice, por todo amor, dedicação, incentivo e confiança em mim depositados. Por me apoiarem em todos os momentos e por acreditarem na minha capacidade, mesmo nos momentos que nem mesmo eu acreditava.

Ao Rodrigo, por estar sempre ao meu lado, por me incentivar, compreender minhas ausências e me apoiar em todos os meus projetos.

À minha orientadora, professora Sonia, pelas valiosas orientações, por acreditar nesse projeto e pela sua paciência, comprometimento e dedicação nessa importante etapa da minha formação.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino, pelos aprendizados compartilhados e pelas suas importantes contribuições para a minha formação.

Aos colegas de mestrado pelos momentos, aprendizados e experiências compartilhadas ao longo do curso.

Aos professores Marcelo de Carvalho Borba, Elena Maria Billig Melo e Claudia Laus Angelo por aceitarem participar da banca de qualificação e de defesa e pelas valiosas contribuições.

Aos estudantes, sujeitos desta pesquisa, pela sua disponibilidade e colaboração para que este estudo pudesse ser realizado e pelo seu envolvimento, participação e dedicação ao longo do projeto.

À direção, professores, funcionários e alunos da Escola, pela receptividade e apoio na pesquisa, por abraçarem o projeto e colaborarem no seu desenvolvimento.

À turma de Laboratório de Ensino Médio de 2018/01, pela sua receptividade, colaboração e bons momentos compartilhados durante o Estágio Docência.

À Elizangela, pelo seu apoio e incentivo nessa importante etapa da minha formação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro indispensável para a viabilidade dessa etapa da minha formação.

A todos que estiveram ao meu lado nessa jornada e contribuíram de alguma forma para esta pesquisa, meus mais sinceros agradecimentos!

## RESUMO

Esta pesquisa tem como propósito investigar como um projeto, caracterizado por uma situação aberta de ensino-aprendizagem, potencializou a consciência crítica de estudantes do Ensino Médio de uma Escola de assentamento rural, considerando valores e princípios da concepção de Educação de Freire, da Educação do Campo e da Educação Matemática Crítica. O projeto foi realizado na Escola Estadual de Ensino Médio 15 de Junho, localizada em uma área de assentamento rural, município de Hulha Negra, estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa foi conduzida por uma abordagem qualitativa, por meio de uma pesquisa-ação, realizada com doze alunos do Ensino Médio. Os dados submetidos à análise foram produzidos por meio de observação participante, do caderno de campo da pesquisadora, de entrevistas com os estudantes, de folhas de registros e gravação de áudio e vídeo, e submetidos a uma Análise de Conteúdo. Por meio desse estudo, reconhecemos a ampliação da atuação crítica, política e social dos estudantes, à medida que mostraram consciência dos problemas que os afetam e disposição para buscar soluções, reivindicando direitos e protagonizando ações com o propósito de transformar a realidade em que estão inseridos. Compreendemos que essa atitude dos estudantes reflete o processo histórico de luta da comunidade para que direitos básicos pudessem ser adquiridos. A articulação da matemática a problemas da realidade, permitida pelo projeto, contribuiu para que os estudantes atribuíssem significado aos conhecimentos matemáticos e reconhecessem a presença da matemática em situações cotidianas. Inferimos o caráter democrático do projeto, dando voz e poder de decisão aos estudantes, permitindo-nos reconhecer nesses sujeitos características da coletividade, transformação, deliberação e colexão. Contudo, a Educação Matemática Democrática ainda não é uma realidade, mas sim um ideal que podemos alcançar.

Palavras-Chave: Projeto aberto. Democracia e consciência crítica. Articulação à realidade. Educação matemática crítica. Educação do campo.

## ABSTRACT

This research aims to investigate how a project, characterized by an open teaching-learning situation, strengthened the critical awareness of high school students of a rural settlement school, considering values and principles of Freire's Education, the Countryside Education and Critical Mathematics Education. The project was carried out at the 15 de Junho State High School, located in a rural settlement area, in the municipality of Hulha Negra, state of Rio Grande do Sul. The research was conducted by a qualitative approach, through an action research, carried out with twelve high school students. The data submitted to the analysis were produced through participant observation using the researcher's notebook, interviews with the students, records sheets and audio and video recording, and submitted to a Content Analysis. Through this study we recognize the magnification of the students' critical, political and social performance, as they show awareness about the problems that affect them and a willingness to seek solutions, claiming rights and carrying out actions with the purpose of change the reality in which they are inserted. We understand that this attitude of students reflects the historical process of community struggle so that basic rights can be acquired. The articulation of mathematics to problems of reality, allowed by the project, contributed to the students assigning meaning to mathematical knowledge and recognizing the presence of mathematics in daily situations. We infer the democratic character of the project, giving voice and decision power to the students, allowing us to recognize in these subjects characteristics of collective, transformation, deliberation and collection. However, Democratic Mathematics Education is not reality yet, but it is an ideal that we can reach.

Keywords: Open Project. Democracy and critical consciousness. Articulation to reality. Critical mathematics education. Countryside education.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Terreno cedido para a construção do espaço de lazer e convivência – Praça .	93
Figura 2 – Tabela de distribuição de frequência elaborada pelo grupo 1 .....	99
Figura 3 – Gráfico elaborado pelo grupo 1 .....	100
Figura 4 – Medição do terreno e dos itens da praça .....	103
Figura 5 – Imagem de satélite do terreno .....	103
Figura 6 – Determinação da escala de redução e redução das medidas do terreno .....	105
Figura 7 – Elaboração da planta baixa da praça e redução das medidas em escala .....	106
Figura 8 – Cálculo de redução das medidas dos itens da praça .....	107
Figura 9 – Cálculo da área da quadra de areia e do terreno .....	109
Figura 10 – Planta baixa do espaço de lazer e convivência – Praça .....	110
Figura 11 – Cálculo para determinar o número de pneus para o retângulo .....	111
Figura 12 – Cálculo da quantidade de garrafas PET para construir o canteiro central ....	112
Figura 13 – Cálculo da área e volume do canteiro com garrafas PET limitado pelo pneu de trator .....	113
Figura 14 – Visita ao viveiro de mudas nativas .....	116
Figura 15 – Serviço de limpeza e aterramento do terreno realizado pela prefeitura .....	119
Figura 16 – Carga de pneus recebida da prefeitura .....	121
Figura 17 – Apresentação do Projeto na emissora de rádio .....	123
Figura 18 – Construção dos itens da praça .....	126
Figura 19 – Distribuição do cascalho e feitura dos buracos .....	127
Figura 20 – Mutirão para construção da praça .....	127
Figura 21 – Construção da praça .....	128
Figura 22 – Terreno antes da construção da praça .....	129
Figura 23 – Terreno depois da construção da praça .....	129
Figura 24 – Gráficos elaborados a partir dos resultados da pesquisa de opinião .....	138

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CEB - Câmara de Educação Básica

CNBB - Conferência Nacional dos Bispos do Brasil

CNE - Conselho Nacional de Educação

CONDER - Conselho de Desenvolvimento Rural

CONTAG - Confederação dos Trabalhadores da Agricultura

EJA - Educação de Jovens e Adultos

EM - Ensino Médio

FETRAF - Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar

FONEC - Fórum Nacional de Educação do Campo

IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MAB - Movimento dos Atingidos por Barragens

MEB - Movimento de Educação de Base

MPA - Movimento dos Pequenos Agricultores

MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

PPP - Projeto Político Pedagógico

PRADEM - Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino Estadual no Município

PRONERA - Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária

RS - Rio Grande do Sul

UNB - Universidade de Brasília

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância

## SUMÁRIO

<b>1 TRILHANDO O CAMINHO DA PESQUISA .....</b>	<b>11</b>
1.1 Apresentação .....	11
1.2 A motivação de pesquisa .....	13
1.3 A identidade de escola do campo e o espaço para a Educação Matemática Crítica .....	14
1.4 A problemática e a justificativa de pesquisa .....	18
1.5 Estrutura da dissertação .....	20
<b>2 REFLEXÃO TEÓRICA .....</b>	<b>22</b>
2.1 Educação do Campo .....	22
2.1.1 Educação do Campo: o campo da história .....	22
2.1.2 Educação do Campo: o campo da luta .....	25
2.1.3 Escolas do Campo: o campo da identidade .....	27
2.2 Concepção de Educação de Paulo Freire e Educação Matemática Crítica .....	31
2.2.1 Paulo Freire e a Educação Crítica .....	31
2.2.2 Educação Matemática Crítica .....	40
2.2.3 Educação matemática e democracia: uma relação crítica .....	47
2.3 Projeto: histórico, concepções e caracterização .....	51
2.3.1 Breve resgate relacionado ao surgimento dos projetos na Educação .....	52
2.3.2 Concepções de projetos .....	53
2.3.3 O projeto como uma situação aberta de ensino-aprendizagem .....	59
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>61</b>
3.1 Abordagem metodológica .....	61
3.2 Pesquisa-ação .....	64
3.3 Instrumentos de produção e registro de dados .....	66
3.3.1 Observação participante .....	67
3.3.2 Caderno de campo da pesquisadora .....	67
3.3.3 Entrevista .....	68
3.3.4 Gravação de áudio e vídeo .....	69
3.3.5 Folhas de registro .....	70
3.4 Análise dos dados .....	70
3.5 Caracterização do contexto, dos sujeitos e do Projeto .....	74
3.5.1 Contexto da pesquisa .....	74

3.5.2 Perfil dos estudantes .....	77
3.5.3 Definições iniciais do Projeto e primeiro contato com a turma .....	80
<b>4 CONCEPÇÕES TEÓRICO-ANALÍTICAS DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO .....</b>	<b>82</b>
4.1 Descrição do Projeto e primeiros elementos de análise .....	82
4.1.1 O tema e o planejamento do projeto: <i>“se a gente tivesse um lugar para ir, né”</i> .....	83
4.1.2 A matemática da pesquisa de opinião: <i>“a gente respondeu por eles”</i> .....	94
4.1.3 A matemática da medição do terreno e da construção da planta baixa da praça: <i>“depois de hoje eu vou aprender a olhar”</i> .....	102
4.1.4 Aquisição de materiais e construção do espaço de lazer e convivência: <i>“envolveu um monte de burocracia e agora a gente tá tentando conseguir mais”</i> .....	115
4.1.5 Uma avaliação do Projeto: produção do vídeo .....	130
4.2 Categorias de análise emergentes .....	133
4.2.1 O papel da matemática no Projeto: articulação com a realidade .....	134
4.2.1.1 A matemática do Projeto .....	135
4.2.1.2 A matemática da pesquisa de opinião: espaço de decisão .....	137
4.2.1.3 A matemática da elaboração da planta baixa da praça: espaço de atitude .	140
4.2.2 A dimensão democrática do projeto: indícios de uma inserção crítica e transformadora na realidade .....	147
4.2.2.1 Inserção crítica na realidade .....	149
4.2.2.2 Processo de luta para transformar a realidade .....	153
4.2.2.3 O significado do projeto para os estudantes .....	159
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>163</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>167</b>
<b>APÊNDICE A – TABELA DE REGISTRO DOS ENCONTROS DO PROJETO ..</b>	<b>172</b>
<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESTUDANTES .....</b>	<b>178</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA DIREÇÃO DA ESCOLA .....</b>	<b>180</b>
<b>APÊNDICE D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E NOME .....</b>	<b>182</b>
<b>APÊNDICE E – ROTEIRO DA ENTREVISTA REALIZADA COM OS ESTUDANTES .....</b>	<b>185</b>

## **1 TRILHANDO O CAMINHO DA PESQUISA**

Neste capítulo apresentamos brevemente a pesquisa realizada, a questão e os objetivos de investigação, além de aspectos da trajetória pessoal e acadêmica da pesquisadora que motivaram o desenvolvimento deste estudo. A partir da análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Instituição *lócus* de pesquisa, confrontado com a legislação da Educação do Campo e a literatura pertinente à Educação do Campo e à Educação Matemática Crítica, discorreremos sobre a identificação da Escola com o campo e a sua abertura à Educação Matemática Crítica. A problemática de pesquisa é apresentada e fundamentada com base em objetivos previstos no PPP da Escola e na articulação com as perspectivas teóricas assumidas. Finalizamos o capítulo com a estrutura de organização da dissertação.

### **1.1 Apresentação**

A Educação do Campo conquistou seu espaço no cenário educacional brasileiro após um longo processo de lutas e reivindicações protagonizadas pelos camponeses e movimentos sociais pelo direito à educação voltada aos indivíduos do campo. Desse modo, assim como em todas as políticas educacionais e sociais, depois de ter seu direito alcançado, inicia-se um longo percurso para assegurar que esse direito seja efetivado.

No âmbito do sistema educacional, são evidenciadas constantes transformações que influenciam os processos educativos, bem como diferentes correntes teóricas e filosóficas perpassam esses ambientes buscando aperfeiçoar os processos educativos com o objetivo de superar barreiras amplamente difundidas no cenário educacional. Esses fatores também se aplicam à Educação do Campo, que nutre ainda outras preocupações próprias de sua identidade, compreendidas desde a garantia dos direitos adquiridos por meio das políticas públicas de Educação do Campo até o aprimoramento dos seus processos educativos para que atendam aos princípios que fundamentam as Escolas do Campo, como, por exemplo, o desafio de articular suas práticas pedagógicas à vida do campo.

Princípios ligados à Educação do Campo podem ser reconhecidos na concepção de Educação de Freire que, por meio de uma educação problematizadora e libertadora, busca a emersão da consciência crítica dos estudantes, de que resulta a sua inserção crítica na realidade. Essa concepção de educação, baseada no diálogo, encoraja a reflexão e ação sobre a

realidade, com a intenção de que a posição de acomodado e ajustado dê espaço à atitude ativa e participativa com o propósito de transformação.

Nessa direção, a Educação Matemática Crítica volta-se aos diferentes papéis sociopolíticos que a Educação Matemática pode desempenhar na sociedade. A Educação Matemática Crítica se preocupa com a formação de sujeitos críticos e participativos na sociedade e com a vinculação dos processos educativos às questões sociais, políticas e culturais da vida dos estudantes, questões essas atravessadas pela matemática. A constituição da sala de aula como um ambiente democrático em que as decisões são tomadas a partir de negociações coletivas que oportunizem igual condição de participação a todos os envolvidos representa igualmente uma importante preocupação dessa perspectiva.

Nesse contexto, nossa questão de pesquisa toma a seguinte forma: qual o papel de um Projeto, caracterizado como uma situação aberta, no fortalecimento da consciência crítica de estudantes de Ensino Médio de uma Escola de assentamento rural?

Com esse propósito, assumimos como suporte teórico a Educação do Campo, a concepção de Educação de Paulo Freire e a Educação Matemática Crítica. Essas perspectivas orientam o projeto desenvolvido caracterizado como uma situação aberta de ensino-aprendizagem, realizado junto a estudantes de Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio 15 de Junho, situada no assentamento Conquista da Fronteira, município de Hulha Negra, estado do Rio Grande do Sul (RS).

O projeto foi constituído com a participação dos estudantes, que ocuparam papel central em todas as etapas, desde a definição e seleção do tema investigado de acordo com aspectos da realidade desses estudantes, até a implantação de uma “praça” nesse contexto real.

Desse modo, nosso objetivo geral com esta pesquisa é: investigar como um projeto, caracterizado por uma situação aberta de ensino-aprendizagem, potencializou a consciência crítica de estudantes do Ensino Médio de uma Escola de assentamento rural, considerando valores e princípios da concepção de Educação de Freire, da Educação do Campo e da Educação Matemática Crítica.

E, como objetivos específicos, pretendemos:

- Analisar como princípios das perspectivas críticas dimensionadas nas escolhas teóricas foram mobilizados no projeto;
- Identificar indícios da inserção crítica dos estudantes na realidade a partir do seu envolvimento no projeto;

- Compreender como o desenvolvimento do projeto contribuiu para articular os conhecimentos matemáticos à realidade dos estudantes;
- Mostrar o papel da matemática no projeto sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica.

Definidas as intenções desta investigação, apresentamos, na sequência, a motivação da pesquisa, um estudo realizado a partir do Projeto Político Pedagógico da Instituição de Ensino, a problemática e a justificativa da pesquisa e a estrutura da dissertação.

## 1.2 A motivação de pesquisa<sup>1</sup>

A motivação em realizar esta pesquisa em uma Escola do Campo, localizada em uma região de assentamentos da Reforma Agrária na Região da Campanha gaúcha, deve-se à minha aproximação com a realidade em questão.

Minha constituição como pessoa e pesquisadora é atravessada pela relação com o campo e com a Escola *lócus* deste estudo. Nascida e criada no contexto ao qual esta pesquisa se aplica, filha de pais assentados pela Reforma Agrária, a vida e a rotina do campo fizeram parte da minha trajetória. A minha formação básica foi desenvolvida integralmente em Escolas do Campo, sendo que a Instituição, objeto deste estudo, foi responsável por parte da minha formação no Ensino Fundamental e em sua totalidade no Ensino Médio, da sétima série do fundamental (atual 8º ano) ao terceiro ano do Ensino Médio.

Sempre esteve muito presente em minhas concepções o desejo em dar continuidade aos estudos. Assim, depois de concluir o Ensino Médio, ingressei no curso de Matemática-Licenciatura na Universidade Federal do Pampa. Concluída a graduação, tornou-se cada vez mais presente a minha intenção de cursar o mestrado, o que me motivou a realizar a seleção para o Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino, também na Universidade Federal do Pampa. Na escrita do Pré-Projeto para a seleção, que culminou na minha aprovação e ingresso no mestrado, vi a oportunidade de retornar às minhas origens por meio de uma proposta de pesquisa a ser realizada em uma Escola do Campo – mais precisamente, na Escola que fez parte da minha formação escolar e em uma realidade tão presente na minha constituição.

---

<sup>1</sup> Optamos por utilizar a primeira pessoa do singular devido à narrativa estar relacionada a aspectos da trajetória pessoal da pesquisadora.

É nesse contexto que se delinea o campo de desenvolvimento desta pesquisa, no anseio de retornar a um local de fundamental importância na minha trajetória como pessoa, professora e pesquisadora, buscando compreender as questões que permeiam este meio.

### **1.3 A identidade de Escola do Campo e o espaço para a Educação Matemática Crítica<sup>2</sup>**

Em virtude da Educação do Campo e da Educação Matemática Crítica constituírem os enfoques teóricos deste estudo, antes de aprofundarmos nossas discussões acerca dessas perspectivas, apresentamos um estudo preliminar a partir do Projeto Político Pedagógico da Escola 15 de Junho, *locus* desta pesquisa, com o propósito de compreender a identidade da Escola em relação ao Campo e a forma como princípios da Educação Matemática Crítica são reconhecidos em seu documento oficial.

Com base na análise do Projeto Político Pedagógico, identificamos que, em sua filosofia, a Instituição revela sua preocupação com o desenvolvimento de uma “Educação para o trabalho do meio na qual está inserido (assentamento) e a cooperação” (ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO 15 DE JUNHO, 2017, p. 4), demonstrando que as características do contexto devem ser consideradas pela Escola nos seus processos de ensino. Ainda como aspecto filosófico, o documento destaca que:

Pertencer significa reconhecer-se como integrante de uma comunidade e é este sentimento que faz com que se afirmem seus ideais, recriem formas de convivência e de valores de geração a geração. São esses os sentimentos fundamentais na formação da identidade com o campo (ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO 15 DE JUNHO, 2017, p. 4).

Assim, a Instituição se reconhece como pertencente a uma comunidade imbricada em ideais e valores oriundos da trajetória vivenciada pelos indivíduos que a compõem, o que, juntamente com o que traz a Resolução CNE/CEB n.º1/2002, que dispõe sobre as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, permite-nos a compreensão de que a Escola, ao assumir essa conexão com o campo, assume também a sua identidade como uma Escola do Campo.

---

<sup>2</sup> Os resultados apresentados nesta subseção encontram-se publicados em Scheeren e Junqueira (2018).

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país (BRASIL, 2002, p. 1).

Assim, podemos identificar, tanto no PPP quanto na Resolução CNE/CEB 1, que a identidade da Instituição, como uma Escola do Campo, está vinculada às questões da realidade em que se insere.

De forma correlata, o Decreto nº 7.352/2010, que dispõe sobre a Política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), compreende Escola do Campo como aquela localizada em área rural, ou situada em área urbana desde que atenda, majoritariamente, a população do campo (BRASIL, 2010). Desse modo, além de admitir a Instituição de Ensino, *lócus* desta pesquisa, como uma Escola do Campo, esse excerto destaca que tal identificação vai além de demarcações geográficas, ancorando-se, principalmente, na identidade dos sujeitos incorporados pelas instituições em seus processos educativos.

Portanto, a partir dessa investigação inicial, esta pesquisa será desenvolvida em uma Escola do Campo e que essa identidade não está expressa somente na legislação que trata da Educação do Campo, mas na maneira como a Instituição se reconhece em meio ao contexto em que está compreendida, conforme evidenciado no seu Projeto Político Pedagógico. No entanto, é importante salientar que em nenhum momento o documento da Escola faz referência direta aos termos “Escola do Campo” e “Educação do Campo”.

No que se refere à Educação Matemática Crítica, buscamos identificar, a partir do Projeto Político Pedagógico da Escola, se essa perspectiva é concernente à proposta educacional defendida pela Instituição de Ensino em seu documento norteador.

Nesse sentido, os princípios filosóficos apresentados pela Instituição em seu PPP, que evidenciam os pressupostos tomados pela Escola como ponto de partida para o que considera fundamental em suas ações educativas, indicam uma aproximação às concepções oriundas da Educação Matemática Crítica, pois se referem à educação para transformação social e formação humana, bem como da percepção da Escola como um ambiente emancipatório de construção da democracia.

Educação para transformação social; Educação para o trabalho do meio na qual está inserido (assentamento) e a cooperação; Educação voltada para várias dimensões de pessoa humanistas; Educação com um processo permanente de formação e transformação humana, compreender a escola como um espaço emancipatório e como um território fecundo de construção da democracia e da solidariedade (ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO 15 DE JUNHO, 2017, p. 4).

Nesse viés, segundo Skovsmose (2007a), uma das preocupações da Educação Matemática Crítica é o desenvolvimento da matemacia<sup>3</sup> como um suporte para a cidadania crítica, cujo foco não se volta apenas ao desenvolvimento de habilidades matemáticas, mas à formação de sujeitos capazes de interpretar e agir frente a situações sociais e políticas estruturadas pela matemática. Ainda segundo esse autor, a Educação Matemática como suporte da democracia também representa uma questão de interesse da Educação Matemática Crítica.

Ao tratar da concepção de sociedade, de homem, de educação e de conhecimento, o PPP faz menção às importantes mudanças que vêm ocorrendo na sociedade contemporânea e ressalta a necessidade de se repensar o currículo para atingir uma interdependência entre os diversos campos de conhecimento. O documento ressalta que o currículo interdisciplinar “[...] resgata a inteireza do ser, do saber e do trabalho em parceria; e expressa a sociedade que queremos, com uma cultura de paz e de desenvolvimento humano, ou seja, a sociedade que se quer construir” (ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO 15 DE JUNHO, 2017, p. 5). Nesse sentido, o documento evidencia a necessidade de repensar o currículo escolar no âmbito de uma proposta interdisciplinar, tendo em vista a complexidade e a rapidez das transformações presentes em toda a esfera social.

Em relação a isso, Skovsmose (2007a, p. 73) enfatiza que “[...] a função da educação matemática não pode ser determinada (ou redeterminada) introduzindo algumas diretrizes gerais ou princípios orientadores gerais colocados no topo do currículo”. No entanto, a Instituição parece ciente das transformações que atravessam a sociedade e disposta a integrar novas perspectivas a suas concepções de ensino, o que pode significar uma abertura à inserção da Educação Matemática Crítica.

Tal disposição pode estar ratificada em seus objetivos, pois o PPP destaca a preocupação da Escola com a plena formação dos cidadãos para que sejam capazes de compreender aspectos sociais, respeitar as diversidades culturais e valorizar o meio em que

---

<sup>3</sup> O conceito de Matemacia foi desenvolvido por Skovsmose com significado próximo à noção de alfabetização assumida por Paulo Freire. Esse conceito é discutido com mais detalhes na subseção 2.2.2 deste trabalho.

vivem. Esses aspectos também estão presentes nos ideais de Skovsmose (2001), quando afirma que a educação para ser crítica deve abordar condições básicas para aquisição de conhecimento, deve compreender os problemas sociais e atuar ativamente como uma força social para enfrentar as desigualdades vivenciadas. Nesse sentido, estão presentes, tanto nos objetivos da Instituição quanto nos princípios da Educação Matemática Crítica, o desejo de uma educação que possibilite ao indivíduo uma formação integral, com vistas à compreensão social e a competência para atuar na sociedade de modo a transformá-la.

Quanto à metodologia de ensino, em relação ao Ensino Fundamental, o documento estabelece uma diretriz pedagógica voltada para a relação entre aluno e objeto de conhecimento, na qual o professor assume a função de mediador, sendo possível identificar que a Instituição se preocupa com a observação dos alunos no processo educacional, seus conhecimentos prévios e sua relação com esses conhecimentos. Em relação à metodologia para o Ensino Médio, o PPP aponta que a Escola deve levar em conta a prática social e a teoria, a fim de contribuir para uma ação transformadora da realidade, assim como, possibilitar ao educando o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico, preparar para o trabalho e consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental. Para tanto, o documento faz menção a três princípios metodológicos: a Interdisciplinaridade, a Pesquisa Pedagogicamente Estruturada e a Elaboração de Projetos Vivenciais.

Identificamos, portanto, que também esses aspectos mencionados no PPP vão ao encontro do que Skovsmose (2008) assinala como algumas das preocupações da Educação Matemática Crítica, como, por exemplo, a forma a qual esse movimento pode contribuir para a cidadania crítica, para reforçar os ideais democráticos e sobre papéis sociopolíticos que a Educação Matemática pode exercer na sociedade.

A nosso ver, o estudo preliminar realizado demonstrou que a Escola 15 de Junho viabiliza a incorporação da Educação Matemática Crítica em seus processos educativos, pois, embora essa perspectiva não esteja explicitada no Projeto Político Pedagógico, em vários momentos esse documento destaca princípios que estão vinculados às preocupações próprias deste movimento.

#### 1.4 A problemática e a justificativa de pesquisa

A afirmação da identidade dos sujeitos e a intenção de desenvolver seus processos de ensino-aprendizagem articulados à realidade em que se insere é uma preocupação da Instituição de Ensino evidenciada em seu Projeto Político Pedagógico. Esse documento apresenta como um de seus objetivos: “Construir uma escola articulada com as causas do campo, visando fixar e desenvolver os educandos para atuarem em suas realidades e transformando-as” (ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO 15 DE JUNHO, 2017, p. 6).

Entendemos que essa articulação com a realidade representa um ingrediente fundamental para que a escola se torne uma extensão da vida dos estudantes e para que esses reconheçam a relevância e a conexão dos conhecimentos estudados nas mais diversas situações da vida real, superando a percepção desses conhecimentos com propósito em si mesmos e, por isso, livres de significado para além do currículo escolar. Além disso, compreendemos que assumir problemas reais como ponto de partida para a abordagem dos conhecimentos escolares pode contribuir para a formação de sujeitos mais conscientes e engajados nas questões sociais e, assim, fortalecer a sua participação ativa e crítica na realidade, com vistas a transformá-la. Desse modo, destacamos como problemática central em discussão nesta pesquisa, a articulação dos conhecimentos escolares construídos à realidade dos estudantes.

A Educação do Campo protagonizada pelos movimentos sociais camponeses surgiu através da luta dos trabalhadores camponeses pelo reconhecimento e garantia de seus direitos e o acesso a uma educação voltada aos interesses do campo. Para Caldart (2012, p. 263, *grifo da autora*), “A Educação *do* Campo não é *para* nem apenas *com*, mas sim, *dos* camponeses, expressão legítima de uma pedagogia do oprimido”.

De acordo com Molina e Sá (2012), a Educação do Campo tem como princípio orientador práticas educativas que favoreçam o desenvolvimento do território rural, compreendendo-o como espaço de vida de seus sujeitos. Para isso, busca em seus processos pedagógicos oportunizar a vinculação da formação escolar a uma postura na vida, na comunidade, por meio de um ensino que fortaleça os laços dos indivíduos com o campo e suas atividades, promovendo assim a formação de sujeitos comprometidos com o contexto cultural e social onde vivem, tornando-os capazes de assumir um papel transformador nessa realidade. Na mesma direção, Skovsmose (2007a) destaca que a Educação Matemática Crítica

está relacionada aos distintos papéis que a Educação Matemática pode desempenhar em um âmbito sociopolítico particular.

Para Caldart (2009), a expressão “do campo” está relacionada justamente a esta vinculação com a vida real, como referência às múltiplas relações e determinações da realidade. Ainda segundo essa autora, “Retoma a interrogação sobre a necessidade/possibilidade de vínculo da escola, de seu projeto pedagógico, com sujeitos concretos na diversidade de questões que a ‘vida real’ lhes impõe” (CALDART, 2009, p. 46). Na mesma direção, os documentos que tratam sobre as políticas de Educação do Campo apontam como princípio a “[...] valorização da identidade da escola do campo por meio de projetos pedagógicos com conteúdos curriculares e metodologias adequadas às reais necessidades dos alunos do campo [...]” (BRASIL, 2010, p. 2).

Em consonância com essa compreensão, colabora Freire (2005), que defende uma educação problematizadora e libertadora que, ao contrário da educação “bancária”, marcada pelo depósito de conteúdos que pouco ou nada tenham a ver com a realidade e anseio dos estudantes, busca construir o conteúdo programático da educação *com* os estudantes, a partir da realidade, da situação presente, existencial, concreta, retratando suas reais aspirações. Assim, enquanto na educação bancária o professor deposita nos estudantes o conteúdo programático da educação, na educação problematizadora e dialógica esse conteúdo “[...] se organiza e se constitui na visão do mundo dos educandos, em que se encontram os seus temas geradores” (FREIRE, 2005, p. 119). Investigar os temas geradores envolve o pensar a realidade, investigar o seu atuar sobre a realidade e assim tomar consciência em torno dela.

Ao discorrer sobre a Educação Matemática Crítica, Paiva e Sá (2011) afirmam que a matemática estudada deve ter significado para os estudantes, deve estar fundamentada nas práticas sociais e vinculada à dimensão cultural, individual e social dos indivíduos. Nessa perspectiva, Molina e Sá (2012) apontam que um dos principais desafios, e também uma das maiores possibilidades para as Escolas do Campo é a articulação dos conhecimentos construídos em seus processos de ensino-aprendizagem à realidade dos seus educandos e argumentam que:

Além de contribuir com a construção da autonomia dos educandos, essas articulações propiciam a internalização da criticidade necessária à compreensão da inexistência da neutralidade científica, com a localização da historicidade dos diferentes conteúdos e dos contextos sócio-históricos nos quais foram produzidos (MOLINA; SÁ, 2012, p. 331).

Desse modo, as autoras enfatizam a forma como a articulação dos conhecimentos às questões reais que permeiam a vida dos educandos desempenha um papel fundamental na formação crítica desses sujeitos, necessária para a compreensão das intencionalidades científicas. Nesse sentido, Skovsmose (2014) destaca a importância que os conhecimentos abordados no processo educacional considerem as experiências vividas pelos estudantes, suas intenções e expectativas futuras. Ao encontro disso, Freire (1996, p. 30) questiona: “Por que não estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos?”.

Nesse viés, entendemos a importância da problemática intencionada nesta pesquisa, uma vez que partimos de um objetivo da Instituição *locus* desta pesquisa, reconhecido em seu Projeto Político Pedagógico, e nos amparamos em questões essenciais à Educação do Campo, à concepção de Educação de Paulo Freire e à Educação Matemática Crítica. Portanto, visamos uma educação que reconheça e valorize a identidade dos estudantes e contribua para a ciência de seus papéis na sociedade.

### **1.5 Estrutura da dissertação**

A estrutura da dissertação está organizada a partir de cinco capítulos, referências e apêndices. No Capítulo 1, apresentamos a introdução deste estudo, que chamamos de “Trilhando o caminho da pesquisa”, dividida em cinco subseções. Inicialmente, realizamos uma apresentação do estudo, a qual indicamos a pergunta e os objetivos de pesquisa. Na sequência, evidenciamos a motivação da pesquisa, ligada à trajetória pessoal e acadêmica da pesquisadora. A partir de um estudo preliminar realizado com o Projeto Político Pedagógico da Escola, discorremos sobre a identidade da Escola com o Campo e o espaço para a inserção da Educação Matemática Crítica em suas práticas pedagógicas. Com base nesse mesmo documento e nas concepções teóricas que fundamentam esse estudo, apresentamos a problemática e a justificativa da pesquisa. Por fim, trazemos a estrutura da dissertação.

O Capítulo 2 é destinado à reflexão teórica e está dividido em três subseções. Na primeira, intitulada “Educação do Campo”, abordamos a Educação do Campo no campo da história e da luta, assim como a identidade de Escola do Campo. Na subseção denominada “Concepção de Educação de Paulo Freire e Educação Matemática Crítica”, apresentamos elementos da concepção crítica de educação na perspectiva de Freire e da Educação Matemática Crítica, assim como discorremos acerca da relação entre a Educação Matemática

e a democracia. Na terceira subseção, denominada “Projetos: concepções e aproximações”, apresentamos um breve resgate histórico em relação a projetos, caracterizamos projeto e trabalho com projetos como estratégia de ensino-aprendizado segundo diferentes autores e evidenciamos a concepção de projeto que assumimos nesse estudo, caracterizado como uma situação aberta de ensino-aprendizagem, tendo em vista valores e princípios das perspectivas teóricas já mencionadas.

No Capítulo 3, apresentamos, em cinco subseções, as escolhas metodológicas realizadas nessa pesquisa. Iniciamos com uma discussão teórica relacionada à abordagem qualitativa e, em seguida, tratamos da caracterização da intervenção realizada com o método da pesquisa-ação. Na sequência, apresentamos os instrumentos de produção de dados adotados e a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2011), empregada para o processo de tratamento e análise dos dados para a realização de inferências. Nesse capítulo, tratamos ainda do contexto da pesquisa a partir de um breve resgate histórico da constituição da Escola local da investigação, apresentamos sucintamente o perfil dos estudantes sujeitos da pesquisa e algumas definições iniciais relacionadas ao projeto desenvolvido.

O Capítulo 4 é voltado às concepções teórico-analíticas do desenvolvimento do projeto. Inicialmente, realizamos a descrição do projeto acompanhada de primeiros elementos de análise, em que discorreremos sobre aspectos principais do desenvolvimento do projeto dividido em cinco etapas. Após a descrição, apresentamos duas categorias de análise emergentes da apreciação dos dados produzidos em vista das escolhas teóricas assumidas e dos objetivos de pesquisa. Na primeira categoria, intitulada “O papel da matemática no projeto: articulação com a realidade”, remetemo-nos às etapas do projeto em que a matemática se fez presente, a partir das quais buscamos compreender o papel da matemática no projeto e a sua articulação com a realidade. Na segunda categoria, denominada “A dimensão democrática do projeto: indícios de uma inserção crítica e transformadora na realidade”, apresentamos a análise dos aspectos democráticos do projeto e o seu impacto na inserção crítica dos estudantes na realidade, na atitude crítica e transformadora assumida pelos estudantes em vista das contradições sociais presentes no seu meio e o significado do projeto para esses sujeitos.

Apresentamos, no capítulo 5, as nossas considerações finais, apontando os aspectos principais evidenciados ao longo da pesquisa realizada.

## **2 REFLEXÃO TEÓRICA**

Neste capítulo, realizamos uma discussão teórica acerca da Educação do Campo, da concepção de Educação de Paulo Freire, da Educação Matemática Crítica e do trabalho com projetos, dimensões que fundamentaram a pesquisa realizada e se constituíram nas lentes segundo as quais analisamos o projeto desenvolvido e buscamos possíveis respostas à nossa questão de pesquisa.

### **2.1 Educação do Campo**

A Educação do Campo no Brasil é algo relativamente recente, surgiu na década de 90 com a denominação Educação Básica do Campo e assumiu a expressão atual, Educação do Campo, no ano de 2002. Sua concepção é originária de um contexto histórico marcado pela luta dos camponeses e de movimentos sociais pelo direito à Educação e a sua incorporação no campo. Essa reivindicação não se volta apenas a uma simples transposição das escolas urbanas para o campo, mas na busca por uma educação que valorize a vida do campo e se comprometa com os interesses dos sujeitos que constituem sua identidade.

#### **2.1.1 Educação do Campo: o campo da história**

O Movimento pela Educação do Campo surgiu como oposição ao que caracteriza a Educação Rural. De acordo com Freitas (2011), em 1930 com o início da industrialização, o Brasil viveu um processo de êxodo rural que culminou na crescente urbanização da população frente à modernização que se perpetuava no campo e exigia substanciais adaptações por parte dos camponeses. Em meio a este cenário iniciava a trajetória da Educação Rural, com o propósito de adaptar o camponês ao novo sistema produtivo fruto da modernização do campo, assim como a valorização do trabalho urbano, colocando-o em um patamar superior ao desempenhado no campo, contribuindo assim para a migração do campo para a cidade, uma vez que o campo era visto como sinônimo de atraso.

Ainda que a Educação Rural prevaleça com grande influência nas décadas seguintes, a partir de 1950 com o fortalecimento da organização social no campo, novas perspectivas foram surgindo influenciadas pela educação popular que compreende “[...] o camponês como sujeito do desenvolvimento e o campo como espaço de vida, de trabalho, de cultura [...]”

(FREITAS, 2011, p. 37). Nesse âmbito, o acesso à educação torna-se possível sem prejuízo à identidade dos sujeitos. De acordo com Freitas (2011), a década de 1950 e o início de 1960 foram marcados pelos debates acerca da Reforma Agrária, protagonizada por movimentos sociais do campo, partidos políticos de esquerda e setores da igreja católica que, entre outras coisas, resultaram na elaboração de propostas educativas.

Alguns dos movimentos de educação popular que se desenvolveram nesse período promoveram iniciativas especialmente voltadas para a população rural, como as escolas radiofônicas organizadas pelo MEB<sup>4</sup>. [...] Tendo como fundamento a educação como comunicação a serviço da transformação do mundo, o trabalho educativo do MEB visava à conscientização, à mudança de atitudes e à instrumentação da comunidade. Por sua vez, o sistema de alfabetização de adultos de Paulo Freire dava à alfabetização uma expressa orientação política, designada “conscientização” (FREITAS, 2011, p. 38).

Entretanto, conforme essa autora, os projetos educativos até então realizados foram praticamente extintos com o golpe de 1964, que desarticulou os movimentos sociais, para somente em 1980, com o processo de redemocratização vivenciado no país, os movimentos sociais articularem-se novamente, adentrando ao processo educacional na década de 1990, com o desenvolvimento de práticas formativas vinculadas às propostas anteriormente difundidas ligadas aos movimentos sociais e educativos, com destaque ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

Em 1997, ocorreu o 1º Encontro Nacional de Educadores e Educadoras da Reforma Agrária (ENERA), com a participação de 700 educadores de assentamentos rurais e instituições universitárias que atuavam em projetos de educação em assentamentos. Esse encontro foi promovido pelo MST, juntamente com a Universidade de Brasília (UNB), o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). Nesta oportunidade, as entidades envolvidas apresentaram sua insatisfação com a educação básica e superior no país e definiram a importância de realizar uma conferência nacional que possibilitasse a discussão sobre as dificuldades que permeavam a população do campo em todos os níveis de ensino (FREITAS, 2011).

De acordo com Caldart (2012), em meio às discussões de preparação da 1ª Conferência surgiu, instituído pelo governo federal em 1998, o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) com o objetivo de fortalecer a educação nas áreas

---

<sup>4</sup> Movimento de Educação de Base (MEB).

de Reforma Agrária por meio da implementação de projetos educativos voltados aos sujeitos do campo.

A I Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo foi realizada no ano de 1998 e, segundo Freitas (2011), contou com a participação de movimentos sociais, organizações governamentais e não-governamentais, com o apoio da CNBB, da UNESCO, do UNICEF e da UNB. Nessa conferência, foram debatidas as principais reflexões geradas por 23 encontros estaduais previamente realizados e, com a intenção de pleitear políticas públicas que garantissem o direito à educação para a população do campo, foi instituído, assim, o movimento chamado Articulação Nacional por uma Educação do Campo. As mobilizações oportunizadas pelos debates em sociedade a partir da 1ª Conferência resultaram em uma importante vitória no que se refere às políticas públicas com a instituição, pelo Conselho Nacional de Educação, das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. A Resolução CNE/CEB nº 1/2002 representa uma importante conquista em um contexto de luta por uma Educação do Campo, pois estabelece diretrizes específicas para a educação voltada ao meio rural.

Passados seis anos da primeira conferência, em 2004, foi realizada a II Conferência Nacional por uma Educação do Campo, que reuniu mais de mil participantes, representando diferentes organizações sociais e escolas de comunidades camponesas, somando um total de 39 entidades envolvidas. O lema “Educação do Campo: direito nosso, dever do Estado!” criado na segunda Conferência sintetiza as reivindicações que se sobressaíram nos debates, apontando a legitimidade das lutas dos trabalhadores do campo pelo acesso à educação e a sua efetivação no âmbito do espaço público (CALDART, 2012).

Em 2010, de acordo com Caldart (2012), com a intenção de resgatar a articulação entre os movimentos sociais, organizações sindicais e outras instituições, agora com atuação mais intensa das universidades e institutos federais, foi criado o Fórum Nacional de Educação do Campo (FONEC) que, em suas diretrizes, coloca-se contra o fechamento e incentiva a criação de novas escolas no campo, bem como, fomenta a luta contra o agronegócio e a criminalização dos movimentos sociais. No mesmo ano, foi assinado o Decreto nº 7.352 que dispõe sobre a Política Nacional de Educação do Campo e sobre o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) que, embora criado em 1998, somente no ano de 2010, tornou-se de fato uma política pública. Assim, esse decreto elevou o que antes era apenas um programa de governo para o *status* de política de Estado, reconhecendo a

universalidade do direito à educação e a obrigação do Estado em assegurar essa universalidade.

### **2.1.2 Educação do Campo: o campo da luta**

De acordo com Caldart (2009), a Educação do Campo nasceu como crítica à situação educacional do povo brasileiro que trabalha e vive no e do campo. Em oposição à situação de desigualdade social vivenciada no campo, potencializada pelo modelo de Educação Rural, que contribuiu para a disseminação da ideia negativa e inferior associada aos camponeses e o seu modo de vida, impulsionando o abandono do campo em busca de ascensão nos centros urbanos (FREITAS, 2011). Para Fernandes e Molina (2004), o conceito de Educação Rural compreendia uma educação precária, com poucos recursos e baixa qualidade, seus programas eram elaborados e impostos aos sujeitos do campo, sem que os mesmos fossem considerados ou pudessem participar de sua construção.

A proposta de Educação do Campo compreende pensar um projeto de educação para os trabalhadores do campo, considerando toda a trajetória de luta intrínseca a esses indivíduos, uma educação que tenha como ponto de partida os interesses dos sujeitos do campo, desde interesses sociais, políticos e culturais. Trata-se de pensar a educação desde uma particularidade, desde os sujeitos concretos de um determinado grupo social de classe específica, porém sem desconsiderar a universalidade característica da educação. A Educação do Campo “[...] faz o diálogo com a teoria pedagógica desde a realidade particular dos camponeses, mas preocupada com a educação do conjunto da população trabalhadora do campo e, mais amplamente, com a formação humana” (CALDART, 2004, p.12).

Nessa direção, pensar a Educação do Campo implica compreender as questões que deram origem a esse movimento, o cenário social e político vivenciado pelos trabalhadores naquele tempo histórico que impulsionou as lutas conduzidas pelos sujeitos do campo para assegurar os seus direitos. Caldart (2004) destaca alguns dos principais elementos presentes no contexto que deu origem à Educação do Campo:

[...] o campo e a situação social objetiva das famílias trabalhadoras nessa época, com o aumento da pobreza, a degradação da qualidade de vida, o aumento da desigualdade social e da exclusão; a barbárie provocada pela implantação violenta do modelo capitalista de agricultura; neste mesmo contexto a situação em relação à educação: ausência de políticas públicas que garantam o direito à educação e à escola para os camponeses/ trabalhadores do campo; ao mesmo tempo, a emergência de lutas e de sujeitos coletivos reagindo a esta situação social; especialmente as lutas camponesas e, entre elas, a luta pela terra e pela reforma agrária; o debate de uma outra concepção de campo e de projeto de desenvolvimento que sustente uma nova qualidade de vida para a população que vive e trabalha no campo; vinculadas ou não a estas lutas sociais, a presença significativa de experiências educativas que expressam a resistência cultural e política do povo camponês frente às diferentes tentativas de sua destruição (CALDART, 2004, p. 13).

Por esse motivo, a situação vivenciada pela população do campo no mencionado período compreende muitos fatores, não se limitando somente a reivindicação pelo direito à educação, ainda que entendam a educação como um caminho para transformar essa realidade. O contexto citado descreve um cenário de desigualdade social e de exclusão, de implantação de um sistema capitalista de produção que suprimia os pequenos agricultores. No âmbito educacional, perpetuava-se a ausência de políticas públicas de garantia à educação e a escolas para os trabalhadores do campo. Nesse contexto, emergiam as lutas dos sujeitos organizados coletivamente para reagir à situação social em que se encontravam, compreendendo nesse domínio, a luta dos camponeses pela terra e pela Reforma Agrária, assim como, a busca por uma nova concepção de campo que possibilitasse qualidade de vida, de trabalho e de educação para os indivíduos que vivem e trabalham no e do campo. Ao encontro desse cenário, Caldart (2012, p. 263) afirma que “[...] uma política de Educação do Campo nunca será somente de educação em si mesma e nem de educação escolar, embora se organize em torno dela”.

Nessa direção, a Educação do Campo surgiu como mobilização de movimentos sociais por uma política educacional voltada às comunidades camponesas. Nasceu das reivindicações dos sem-terra pela implantação de escolas públicas nas áreas de Reforma Agrária e das lutas de inúmeras organizações e comunidades camponesas para não perder suas escolas, suas experiências de educação, suas comunidades, seu território, sua identidade. O acesso à educação e a garantia desse direito para os sujeitos do campo, respeitando as especificidades próprias do campesinato, sua identidade e os processos históricos de luta inerentes a sua constituição, são algumas das reivindicações pleiteadas pela Educação do Campo (CALDART, 2008).

A Educação do Campo teve sua gênese na luta do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) pela inserção de escolas nos acampamentos e assentamentos da Reforma Agrária. No entanto, tomou maiores proporções agregando diversos movimentos sociais que, assim como o MST, lutam pelo direito à educação de qualidade voltada à população do campo. Dentre tais movimentos, podem ser destacados: Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), Confederação dos Trabalhadores da Agricultura (CONTAG), Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar (FETRAF), Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA), movimentos de mulheres trabalhadoras rurais, organizações sindicais do campo, entre outros.

Assim, protagonizada pelos movimentos sociais que lutam por políticas públicas que garantam aos trabalhadores do campo o direito à Educação, uma educação feita por eles e não para eles, e que se comprometa com os interesses dos camponeses, suas vivências e experiências, a Educação do Campo abrange os processos culturais, as estratégias de socialização e as relações de trabalho experienciadas pelos indivíduos do campo em suas lutas cotidianas para assegurar que sua identidade seja considerada em seu processo de formação (MOLINA; FREITAS, 2011).

Para Caldart (2008), os processos formadores dos sujeitos coletivos e das disputas sociais do campo compõem a dimensão educativa que sustenta a Educação do Campo. E, portanto, desafia o pensamento pedagógico a entender os processos econômicos, políticos e culturais como cruciais para a formação do ser humano e, por conseguinte, constituintes de um projeto de educação emancipatória.

Nesse sentido, a democratização de acesso ao conhecimento e a perspectiva de transformação social são a essência da Educação do Campo. E, mais do que inserir escolas no campo, busca-se a articulação dos seus projetos pedagógicos às contradições sociais que permeiam esse contexto, intencionando fortalecer a consciência crítica e a atuação social desempenhada pelos sujeitos do campo.

### **2.1.3 Escolas do Campo: o campo da identidade**

A denominação Escola do Campo foi instituída legalmente pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio da resolução CNE/CEB nº 1/2002, que dispõe sobre as Diretrizes operacionais para a educação básica nas escolas do campo, firmando, por meio deste, sua distinção em relação à expressão Escola Rural. Essa mesma diretriz define, em seu parágrafo

único do artigo 2º, que a: “A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade [...]” (BRASIL, 2002, p. 1).

Outra importante definição sobre o que são Escolas do Campo foi estabelecida no Decreto nº 7.352/2010, que dispõe sobre a Política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária, que compreende por “Escola do campo: aquela situada em área rural, conforme definida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo” (BRASIL, 2010, p. 1). Esse decreto representa uma conquista na luta pela Educação do Campo, tendo em vista que a eleva ao patamar de política de Estado.

Esses documentos legais delineiam os aspectos que atribuem às instituições de ensino a condição de Escola do Campo. Tal denominação mostra-se ancorada principalmente na identidade dos sujeitos incorporados nos processos educativos, superando as delimitações geográficas como principal fator determinante para essa caracterização. Portanto, configuram-se Escolas do Campo as instituições de ensino que acolham majoritariamente sujeitos do campo em seus processos educativos e que materializem esses processos de forma articulada com questões da realidade desses estudantes.

Nesse sentido, Molina e Sá (2012, p. 326) revelam que a constituição de Escola do Campo surgiu e se desenvolveu no centro da expansão da Educação do Campo, em um contexto marcado pela luta dos movimentos sociais camponeses por terra e educação. Manifesta-se, assim, em divergência às concepções de escola hegemônica e aos projetos de educação propostos pelo sistema capitalista à classe trabalhadora, ao mesmo tempo em que luta pela construção de um projeto de campo e de sociedade pelos trabalhadores do campo, construído por eles e para eles. Segundo essas autoras, “[...] a concepção de escola do campo a ser tratada aqui se enraíza no processo histórico da luta da classe trabalhadora pela superação do sistema do capital” (MOLINA; SÁ, 2012, p. 327).

Portanto, a intenção não é a de projetar um modelo pedagógico para as escolas do campo, mas de produzir coletivamente algumas referências para serem incorporadas nos processos pedagógicos desenvolvidos pelas escolas, conforme assegura Caldart (2004), possibilitando que as mesmas sejam construídas alicerçadas na identidade dos sujeitos que as ajudam a formar, com características que as identifiquem com o projeto político e pedagógico da Educação do Campo.

Nesse sentido, as principais questões que devem ser transformadas para que as escolas do campo trabalhem em conformidade aos princípios da Educação do Campo, segundo Molina e Freitas (2011), são:

[...] formular e executar um projeto de educação integrado com um projeto político de transformação social liderado pela classe trabalhadora; garantir a articulação político-pedagógica entre escola e comunidade a partir do acesso ao conhecimento científico; e, vincular os processos de ensino/ aprendizagem com a realidade social e as condições de reprodução material dos educandos (MOLINA; FREITAS, 2011, p. 17).

Por conseguinte, para que as escolas do campo atendam aos fundamentos que norteiam a Educação do Campo, seus processos pedagógicos devem estar integrados a toda a conjuntura social, política e econômica que se manifesta no campo. Assim sendo, orientar os processos pedagógicos para que se realizem em consonância com a construção de projetos que contribuam para a transformação social, promover articulação entre a escola e a comunidade, além de vincular os seus processos educativos à realidade social dos estudantes do campo são aspectos fundamentais para que as escolas do campo atendam aos propósitos que deram origem à sua criação. Nesse viés, Molina e Freitas (2011) destacam que:

A intencionalidade de um projeto de formação de sujeitos que percebam criticamente as escolhas e premissas socialmente aceitas, e que sejam capazes de formular alternativas de um projeto político, atribui à escola do campo uma importante contribuição no processo mais amplo de transformação social (MOLINA; FREITAS, 2011, p. 24).

Nessa direção, Caldart (2009, p. 46) defende que a escola como espaço de formação não pode desempenhar seus processos educativos na generalidade, “[...] como instituição cuja forma e conteúdo valem em si mesmos, em qualquer tempo e lugar, com qualquer pessoa, desenvolvendo uma ‘educação’ a-histórica, despolitizada (ou falsamente despolitizada), asséptica [...]”.

Assim, Molina e Freitas (2011) enfatizam que é imprescindível que as escolas do campo promovam a articulação político-pedagógica entre a escola e a comunidade, com base na democratização do acesso ao conhecimento científico, para que estas instituições possam fortalecer as lutas de resistência dos camponeses. Essas autoras afirmam ainda, que um dos maiores desafios e também uma das maiores potencialidades das escolas do campo é a articulação dos seus processos de ensino e aprendizagem à vida real dos estudantes, para que

o trabalho pedagógico não se desenvolva apartado dessa realidade, podendo assim, ressignificar o conhecimento científico e a participação crítica na realidade.

Colabora nesse entendimento Caldart (2004), ao denunciar que é comum nas escolas a abordagem de conteúdos fragmentados, sem nenhuma relação entre si e menos ainda com a vida real, representando uma quantidade expressiva de estudos sem significado, concepção para a qual a Educação do Campo se coloca contrária, pois reconhece que o ensino deve priorizar os processos educativos vinculados à dimensão social, política, econômica e cultural dos estudantes, fornecendo-lhes meios para compreender estas questões e atuar sobre elas, conscientes da importância do seu papel na sociedade.

Mantendo o sentido da formação de identidade de Escola do Campo, Molina e Freitas (2011) salientam que:

Os movimentos sociais do campo, ao disputarem os espaços de escolarização, sejam eles no nível da educação básica ou no nível superior, põem em questão a separação entre processos de produção do conhecimento e vida real dos educandos. Eles exigem tornarem-se partícipes desses processos, trazendo seus saberes e fazeres para dialogar com os conhecimentos científicos, na perspectiva de, a partir desse encontro, produzirem um novo conhecimento que os auxilie na interpretação crítica da realidade e, principalmente, na sua intervenção sobre ela (MOLINA; FREITAS, 2011, p. 24).

Ainda nessa conjuntura, apontam que uma das características mais exitosas desse processo de articulação está relacionada à criação de espaços de aprendizagem que não se limitem às fronteiras da sala de aula e, dessa forma, possibilitem aos estudantes a compreensão das contradições externas ao ambiente escolar. Estas características fortalecem os princípios concernentes à Educação do Campo, que desde sua origem defendem uma concepção de educação que reivindica o seu direito em dispor de escolas no campo e do campo, mas que não limitem seus processos educativos a este espaço propriamente dito, uma vez que a sua constituição pressupõe processos imbricados na materialidade da vida dos estudantes. Essa materialidade compreende um contexto que, além de requerer educação, reivindica o direito à terra, a um espaço para viver e trabalhar dignamente, minimizando a desigualdade social que se perpetua no meio rural.

## 2.2 Concepção de Educação de Paulo Freire e Educação Matemática Crítica

A democracia tem um papel de destaque nas discussões de Skovsmose acerca da Educação Matemática Crítica. Skovsmose (2007a) aponta a relação entre a educação matemática e a democracia como uma preocupação da Educação Matemática Crítica, uma vez que entende que a forma como a educação matemática pode atuar frente a princípios democráticos tem a ver com diversos aspectos, entre eles o contexto, o modo como o currículo é sistematizado, como os interesses dos estudantes são considerados. Essa compreensão é compartilhada por Skovsmose e Valero (2001)<sup>5</sup> que consideram essa relação como crítica. Na mesma direção, Freire (1994) enfatiza a importância de uma educação comprometida com a autêntica democracia e frisa que o saber democrático só é incorporado ao homem de maneira existencial.

### 2.2.1 Paulo Freire e a Educação Crítica

A concepção de Educação de Paulo Freire representa uma importante fonte de inspiração na constituição da Educação Crítica, que, além dele, tem suas raízes na Teoria Crítica da escola de Frankfurt e, de maneira menos importante, na *Geisteswissenschaftliche Pädagogik*<sup>6</sup>. Paulo Freire é o principal representante da Educação Crítica no Brasil, por isso as discussões relacionadas a essa perspectiva serão fundamentadas, principalmente, nas ideias desse reconhecido educador brasileiro.

De acordo com Freire (1994), o homem é um ser de relações que não somente está *no* mundo, mas está *com* o mundo, resultado de sua abertura à realidade. Nessa sua relação com o mundo, está presente certa criticidade que pode ser evidenciada na captação que faz dos dados objetivos de sua realidade, das relações entre esses dados ou fatos. Assim, diferente dos animais que são seres adaptados, acomodados ou ajustados ao mundo, o homem é um ser da integração. Essa integração do homem ao seu contexto, fruto da sua relação com o mundo e

---

<sup>5</sup> Este artigo foi publicado originalmente em SKOVSMOSE, O.; VALERO, P. Breaking Political Neutrality: The Critical Engagement of Mathematics Education With Democracy. *In*: ATWEH, B.; FORGASZ, H.; NEBRES, B. (org.). **Sociocultural Research on Mathematics Education: an international perspective**. Londres: Lawrence Erlbaum Associates, 2001. p. 37-55. Utilizamos neste estudo uma tradução do artigo realizada por João Miguel Matos.

<sup>6</sup> De acordo com Skovsmose (2001) a *Geisteswissenschaftliche Pädagogik* fundamenta-se na hermenêutica e tem como pensadores Wilhelm Dilthey, Eduard Spranger, Theodor Litt e Herman Nohl.

com os homens, é marcada pelos atos de criação, recriação e decisão em que o homem vai humanizando, dinamizando e dominando o mundo, participando da configuração da sua época histórica. Assim apropria-se de seus temas fundamentais e reconhece suas tarefas concretas.

No entanto, Freire (1994) destaca que a grande luta travada pelos homens, através dos tempos, vem sendo superar os fatores que os fazem acomodados e ajustados, uma luta pela humanização que é constantemente ameaçada pela opressão. Nessas condições, em vista da dominação, o homem vem, cada vez mais, renunciando ao seu poder de decisão e não capta mais as tarefas do seu tempo. Assim, salienta a necessidade de uma permanente atitude crítica como único meio do homem integrar-se, superando o ajustamento e a acomodação, aprendendo temas e tarefas de sua época. Essa atitude crítica, segundo esse autor, se realiza na medida em que seus temas são captados e suas tarefas resolvidas e se supera na proporção em que temas e tarefas já não representam anseios emergentes, o que requer um novo olhar sobre os velhos temas. Para Freire (1994), a humanização e a afirmação do homem como sujeito depende da sua captação desses temas, pois somente ao se preparar para essa captação é que poderá interferir, ao invés de ser um simples espectador acomodado.

Entretanto, segundo Freire (1994), infelizmente o que se percebe é o homem esmagado, diminuído e acomodado, um espectador administrado pelo poder dos mitos que forças sociais poderosas criam sobre ele. Assim, sem a capacidade de captar criticamente seus temas e de conhecer para interferir, torna-se um espectador manipulado, que apenas acompanha as mudanças do tempo, mas não compreende a repercussão destas em sua vida, embora as sofra diretamente.

Freire (1994) afirma que o Brasil vivia uma fase de transição, ao se referir ao início da década de 1960, uma passagem para outra época. Um tempo de trânsito que significa o direcionamento da sociedade à captação de novos temas e de novas tarefas, na medida em que velhos temas vão se esvaziando, bem como de uma nova visão dos velhos temas. Essa fase de trânsito representa o elo entre uma época que se esvaziava e uma nova época que ia se consolidando, tinha algo de alongamento da velha sociedade que se esvaziava e que lutava por preservar-se e algo de adentramento de uma nova sociedade que se anunciava.

Segundo esse autor, o ponto de partida do nosso trânsito foi a “sociedade fechada”.

Sociedade, acrescenta-se, com o centro de decisão de sua economia fora dela. Economia, por isso mesmo, comandada por um mercado externo. Exportadora de matérias-primas. Crescendo para fora. Predatória. Sociedade reflexa na sua economia. Reflexa na sua cultura. Por isso alienada. Objeto e não sujeito de si mesma. Sem povo. Antidualógico, dificultando a mobilidade social vertical ascendente. Sem vida urbana ou com precária vida urbana. Com alarmantes índices de analfabetismo, ainda hoje persistentes. Atrasada. Comandada por uma elite superposta a seu mundo, ao invés de com ele integrada (FREIRE, 1994, p. 56-57).

Uma sociedade alienada, em que as gerações variam entre o otimismo ingênuo e desesperança, incapazes de projetos autônomos de vida. Essa sociedade, segundo Freire (1994), rachou-se. Se ainda não era uma “sociedade aberta”, também não se configurava uma sociedade totalmente fechada. Parecia uma sociedade abrindo-se, mas correndo riscos, pelos possíveis recuos do trânsito, para o retorno ao fechamento.

Fatos novos ocorrem, segundo esse autor, e provocam as primeiras tentativas de uma volta da sociedade sobre si mesma. Os homens vão adquirindo aos poucos a consciência de suas possibilidades, decorrente “[...] de sua inserção no seu mundo e da captação das tarefas de seu tempo ou da visão nova dos velhos temas” (FREIRE, 1994, p. 61-62). Iniciam a se fazerem críticos e, com isso, renunciam ao otimismo ingênuo e a desesperança e se tornam criticamente otimistas.

A desesperança própria das sociedades alienadas se torna esperança na medida em que se percebem capaz de projetar, interpretam os reais anseios do povo, vão se integrando com o seu tempo e espaço e em que, criticamente, se percebem inacabados (FREIRE, 1994). A posição de inferioridade, característica da alienação, começa a ser substituída pela autoconfiança e “[...] os esquemas e as “receitas” antes simplesmente importados, passam a ser substituídos por projetos, planos, resultantes de estudos sérios e profundos da realidade” (FREIRE, 1994, p. 62). A sociedade vai rejeitando a antiga postura de objeto e assumindo a de sujeito.

No momento em que é rachada a sociedade fechada, se instala o que Freire (1994, p. 63) denomina de “democratização fundamental”, que é pautada pela crescente participação do povo no seu processo histórico. Democratização esta que “[...] abrindo-se em leque e apresentando dimensões interdependentes — a econômica, a social, a política e a cultural — caracterizava a presença participante do povo brasileiro que, na fase anterior, não existia” (FREIRE, 1994, p. 63).

Esse autor enfatiza que a tomada de consciência do povo e a sua inserção crítica no processo, indispensável a sua humanização, deve ser feita pela educação.

[...] uma educação que, por ser educação, haveria de ser corajosa, propondo ao povo a reflexão sobre si mesmo, sobre seu tempo, sobre suas responsabilidades, sobre seu papel no novo clima cultural da época de transição. Uma educação, que lhe propiciasse a reflexão sobre seu próprio poder de refletir e que tivesse sua instrumentalidade, por isso mesmo, no desenvolvimento desse poder, na explicitação de suas potencialidades, de que decorreria sua capacidade de opção. Educação que levasse em consideração os vários graus de poder de captação do homem brasileiro da mais alta importância no sentido de sua humanização (FREIRE, 1994, p. 67).

Assim, Freire (1994) ao analisar os diversos níveis de compreensão dos homens em relação ao seu contexto social, histórico e cultural relacionou-os em distintas formas de consciência por eles desenvolvidas, a consciência intransitiva, a consciência transitiva ingênua e a consciência transitiva crítica.

A consciência intransitiva, para esse autor, representa um quase compromisso<sup>7</sup> do homem com a sua existência, restringindo-o em torno de formas mais vegetativas de vida e a áreas limitadas de interesses e preocupações. Esse grau de consciência implica em uma incapacidade de captação de uma grande quantidade de questões suscitadas, ou seja, a esfera de apreensão é limitada.

Porém, para Freire (1994, p. 68), a consciência tem a capacidade de se transitar na medida em que os homens ampliam “[...] o seu poder de captação e de resposta às sugestões e às questões que partem de seu contorno e aumenta o seu poder de dialogação, não só com o outro homem, mas com o seu mundo [...]”. Por meio da transitividade da consciência os interesses e preocupações dos homens tomam proporções maiores do que a simples esfera vital e os leva a superar o compromisso com a existência, típico da consciência intransitiva.

Segundo Freire (1994), o primeiro estágio da consciência transitiva é predominantemente ingênuo. A consciência transitiva ingênua se caracteriza, entre outros fatores, pela simplicidade na interpretação dos problemas, pela fragilidade na argumentação, pela acentuada emocionalidade, pela prática da polêmica em detrimento ao diálogo e pela não aderência à investigação, a que corresponde sua simpatia pelas explicações mágicas.

Já a consciência transitiva crítica é caracterizada:

---

<sup>7</sup> Termo utilizado por Freire (1994).

[...] pela profundidade na interpretação dos problemas. Pela substituição de explicações mágicas por princípios causais. Por procurar testar os “achados” e se dispor sempre a revisões. Por despir-se ao máximo de preconceitos na análise dos problemas e, na sua apreensão, esforçar-se por evitar deformações. Por negar a transferência da responsabilidade. Pela recusa a posições quietistas. Por segurança na argumentação. Pela prática do diálogo e não da polêmica. Pela receptividade ao novo, não apenas porque novo e pela não-recusa ao velho, só porque velho, mas pela aceitação de ambos, enquanto válidos. Por se inclinar sempre a arguições (FREIRE, 1994, p. 69-70).

Freire (1994) evidencia o importante papel do trabalho educativo crítico na passagem da consciência transitiva ingênua para uma consciência transitiva crítica. Segundo esse autor, a transitividade crítica é alcançada por meio de uma educação dialogal e ativa direcionada à responsabilidade social e política e, para tanto, evidencia a necessidade de uma reforma no processo educacional.

Ao analisar a relação educador-educandos nas escolas, Freire (2005) denuncia o seu caráter fundamentalmente narrador e dissertador. Nessa relação, o professor assume o papel do sujeito que narra ou disserta sobre conteúdos estagnados, livres de significado ou valor na realidade, enquanto que os estudantes são ouvintes, objetos pacientes. A essa concepção, em que “[...] a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante”, Freire (2005, p. 66) dá o nome de educação “bancária”. Nesse âmbito, ao invés de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que são recebidos passivamente, memorizados e repetidos pelos educandos. Assim, a única possibilidade de ação oferecida aos estudantes é a de receberem os depósitos e memorizá-los.

Esse autor enfatiza a forma como essa concepção de educação pode impactar negativamente na formação dos estudantes, inibindo a criticidade, o seu poder criador e transformador, levando-os a adaptar-se às condições que lhes são impostas.

Quanto mais se exercitem os educandos no arquivamento dos depósitos que lhes são feitos, tanto menos desenvolverão em si a consciência crítica de que resultaria a sua inserção no mundo, como transformadores dele. Como sujeitos. Quanto mais se lhes imponha passividade, tanto mais ingenuamente, em lugar de transformar, tendem a adaptar-se ao mundo, à realidade parcializada nos depósitos recebidos (FREIRE, 2005, p. 68).

Assim, a educação “bancária”, como prática de dominação, inviabiliza aos estudantes o desenvolvimento de sua consciência crítica, a percepção do mundo como algo em constante transformação e o reconhecimento do seu papel como agente dessa transformação.

Em contraposição à educação “bancária”, Freire (2005) anuncia uma concepção de educação problematizadora e libertadora. Visto que, de acordo com esse autor, se o que se pretende é a libertação dos homens, não se pode aliená-los ou mantê-los alienados. A libertação autêntica, considerada pelo autor como a humanização em processo, não pode ser depositada nos homens, não é apenas uma palavra sem significado: “É práxis, que implica a ação e a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 2005, p. 77).

A educação problematizadora e libertadora comunica, não faz comunicados. Ao invés de depositar, narrar ou transferir conhecimentos e valores aos estudantes, constitui-se como um ato cognoscente. Enquanto a educação bancária serve à dominação, mantém a contradição educador-educandos e se faz antidialógica, a problematizadora serve à libertação, supera a contradição educador-educandos, afirma a dialogicidade e se faz dialógica (FREIRE, 2005).

A Educação problematizadora defendida por Freire (2005) apresenta uma nova forma de relação entre professor e alunos, baseada no diálogo e na superação da verticalidade atribuída a essa relação. De acordo com Freire (2005):

Não mais educador do educando, não mais educando do educador, mas educador-educando com educando-educador. Desta maneira, o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos assim se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem. Em que, para ser-se, funcionalmente, autoridade, se necessita de *estar sendo* com as liberdades e não *contra* elas (FREIRE, 2005, p. 78-79).

Essa relação entre professor e aluno, baseada no diálogo e na colaboração, em que ambos assumem o papel de sujeitos no processo educacional, defendida por Freire (2005), é apontada por Skovsmose (2001) como um princípio importante da Educação Crítica. Segundo o autor, são diversas as relações possíveis entre professores e alunos, mas a Educação Crítica enfatiza que todos sejam iguais.

Nessa relação, os estudantes, ao invés de recipientes que recebem os depósitos, assumem a função de investigadores críticos em diálogo com o professor, igualmente investigador crítico. Assim, para Freire (2005),

[...] enquanto a prática bancária [...] implica uma espécie de anestesia, inibindo o poder criador dos educandos, a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica em um constante ato de desvelamento da realidade. A primeira pretende manter a *imersão*; a segunda, pelo contrário, busca a *emersão* das consciências, de que resulte sua *inserção crítica* na realidade (FREIRE, 2005, p. 80, *grifo* do autor).

Desse modo, a educação problematizadora busca a inserção crítica dos estudantes no mundo, “[...] como seres do mundo e com o mundo” (FREIRE, 2005, p. 80) que se dá a partir da emergência da consciência. Recusa o homem como abstrato e desconectado do mundo, bem como a percepção do mundo como uma realidade ausente de homens. Desse modo, propõe a reflexão acerca dos homens em suas relações com o mundo, levando-os a percebê-lo não mais como algo estático, mas como uma realidade em constante transformação, compreendendo assim o seu papel como agente dessa transformação.

Comprometida com a libertação, essa concepção de educação baseada no diálogo, na criticidade e na criatividade, encoraja a reflexão e a ação verdadeiras dos homens sobre a realidade (FREIRE, 2005). Assim, ao desenvolver a consciência crítica que implica em sua inserção crítica na realidade, os homens não mais se adaptam às circunstâncias que lhe são impostas, mas, ao se perceberem no mundo, buscam refletir e agir frente às problemáticas do seu contexto com a intenção de transformá-lo.

Skovsmose (2001) recorre às ideias relacionadas ao diálogo e à relação educando-educador discutidas por Freire (2005) para enfatizar que a educação deve fazer parte de um processo de democratização, pois “Se queremos desenvolver uma atitude democrática por meio da educação, a educação como relação social não deve conter aspectos fundamentalmente não-democráticos” (SKOVSMOSE, 2001, p. 18). Na medida em que a Educação Crítica prima pelo desenvolvimento de atitudes democráticas, é fundamental que as relações estabelecidas nos processos educativos com esta finalidade sejam da mesma forma democráticas, possibilitando assim que os atores desse processo, professor e estudantes, possam assumir, conjuntamente, o papel de protagonistas, de sujeitos do processo de ensinar e aprender fomentado no diálogo.

Nessa direção, Skovsmose (2001) destaca três pontos-chave da Educação Crítica. O primeiro ponto-chave se refere à atribuição de uma competência crítica a estudantes e professores, mas, principalmente, aos estudantes, tendo em vista que as experiências desses sujeitos podem servir como ponto de partida para a identificação de assuntos relevantes para o processo educacional. Entretanto, a percepção desses aspectos está condicionada à concepção de um ambiente pautado no diálogo, onde essa competência não é imposta aos estudantes, mas desenvolvida a partir de uma capacidade inerente a eles.

A esse respeito, Freire (1996) aponta que é dever do professor e da escola respeitar os saberes trazidos pelos estudantes, saberes que são construídos nas relações sociais da prática comunitária, e discutir a relação de alguns desses saberes com o ensino dos conteúdos. Dessa

forma, discutir a disciplina, cujo conteúdo se ensina de maneira articulada com a realidade concreta dos estudantes.

Ao abordar aspectos do contexto dos estudantes, bem como ao estabelecer relações entre estes e os conteúdos ensinados, propicia-se meios para a inserção crítica dos estudantes no mundo, compreendendo as problemáticas nele existentes e o seu papel transformador. De acordo com Freire (1996, p. 31), não há “[...] na diferença e na “distância” entre a ingenuidade e a criticidade, entre o saber da pura experiência feito e o que resulta dos procedimentos metodicamente rigorosos, uma ruptura, mas uma superação”. Essa superação ocorre quando a curiosidade ingênua, ainda enquanto curiosidade, se criticiza. Segundo esse autor, essa transformação da curiosidade humana, que vem sendo histórica e socialmente construída e reconstruída, em curiosidade crítica é uma das tarefas fundamentais do educador-progressista.

O segundo ponto-chave anunciado por Skovsmose (2001) se refere à consideração crítica de conteúdos e outros aspectos. A esse respeito sublinha que na Educação Crítica, estudantes e professores precisam estabelecer uma “[...] *distância crítica* do conteúdo da educação” (SKOVSMOSE, 2001, p.18, *grifo* do autor). Esse autor relaciona o termo ao currículo crítico e destaca a importância de revelar os valores que carregam os princípios abarcados por esse currículo, como, por exemplo, a aplicabilidade do assunto, os interesses e pressupostos por detrás do assunto e as funções e limitações do assunto.

O último ponto-chave da Educação Crítica, destacado por Skovsmose (2001, p. 19), se refere ao “direcionamento do processo de ensino-aprendizagem a problemas” o que implica no envolvimento da dimensão do engajamento crítico na educação. O aspecto principal desse ponto está relacionado ao processo educacional vinculado a problemas externos ao espaço educacional. A seleção dos problemas é realizada de acordo com diversos critérios, entre eles a sua relevância na perspectiva do estudante e a sua relação com problemas sociais objetivamente existentes.

Nessa direção, Freire (1996, p. 63) conjectura que “[...] não é possível à escola, se, na verdade, engajada na formação de educandos educadores, alhear-se das condições sociais culturais, econômicas de seus alunos, de suas famílias, de seus vizinhos”. Segundo esse autor, ao respeitar os educandos, sua dignidade, seu ser em formação e sua identidade em constituição, é fundamental que se reconheça as condições em que eles vêm existindo e a importância dos “conhecimentos de experiência feitos” (FREIRE, 1996, p. 64) com que chegam à escola.

A prática educativo-crítica para Freire (1996) tem como uma de suas tarefas mais importantes possibilitar condições para que os estudantes, mediante a sua relação entre si e com o professor, iniciem um processo de assumir-se. “Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos [...]. Assumir-se como sujeito porque capaz de reconhecer-se como objeto” (FREIRE, 1996, p. 41). Segundo esse autor, nessa perspectiva, é essencial o reconhecimento da identidade cultural dos estudantes, à qual inclui a sua dimensão individual e de classe.

De acordo com Skovsmose (2001, p. 101), para que a educação, como prática ou como pesquisa, seja crítica “[...] deve discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa”. Assim, assinala que um dos princípios básicos da Educação Crítica sustenta que a educação não pode prestar-se a reprodução passiva de relações sociais existentes e de relações de poder. Ao contrário, para ser crítica, a educação deve desempenhar uma função ativa na identificação e na reação às contradições sociais. A criticidade é considerada por Freire (1994, p. 104) como a “[...] nota fundamental da mentalidade democrática”.

Quanto mais crítico um grupo humano, tanto mais democrático e permeável, em regra. Tanto mais democrático, quanto mais ligado às condições de sua circunstância. Tanto menos experiências democráticas que exigem dele o conhecimento crítico de sua realidade, pela participação nela, pela sua intimidade com ela, quanto mais superposto a essa realidade e inclinado a formas ingênuas de encará-la. [...] Quanto menos criticidade em nós, tanto mais ingenuamente tratamos os problemas e discutimos superficialmente os assuntos (FREIRE, 1994, p. 103).

Freire (1994) ressalta a necessidade de uma educação para a decisão, para a responsabilidade social e política. Uma educação que possibilite aos homens discutir sobre sua problemática e sobre a sua inserção nessa problemática. Uma vez que, segundo esse autor, não será por meio de uma educação desvinculada da vida, esvaziada da realidade, pobre de atividades que possibilitem aos estudantes a experiência do fazer, que se alcançará a criticidade da consciência, indispensável à democratização.

Nas discussões realizadas nessa subseção buscamos abordar aspectos da concepção de Educação de Paulo Freire, no sentido de trazer elementos que evidenciem a perspectiva crítica de educação assumida pelo autor, que foi uma importante fonte de inspiração da Educação Crítica. Essa abordagem dá suporte para as discussões relacionadas à Educação Matemática Crítica, que tem suas raízes na Educação Crítica.

### 2.2.2 Educação Matemática Crítica

A Educação Matemática Crítica integrou-se à Educação Matemática a partir da década de 1980 como manifestação das preocupações relacionadas aos aspectos políticos da Educação Matemática (BORBA, 2001). Para Borba (2001), esse movimento traz para o centro das discussões da educação matemática o tema poder, suscitando perguntas como:

[...] a quem interessa que a educação matemática seja organizada dessa maneira? Para quem a educação matemática deve estar voltada? Como evitar preconceitos nos processos analisados pela educação matemática que sejam nefastos para grupos de oprimidos como trabalhadores, negros, “índios” e mulheres? (BORBA, 2001, p. 7).

O movimento da Educação Matemática Crítica se desenvolveu alicerçado em pesquisadores como Marlyn Frankenstein e Arthur Powell, nos Estados Unidos, Paulus Gerdes e John Volmink, na África, Munir Fasheh, na Palestina, Ubiratan D’Ambrosio, no Brasil, e Ole Skovsmose e Stieg Mellin-Olsen, na Europa; embora nem todos tenham utilizado a denominação Educação Matemática Crítica para referir-se aos trabalhos que vinham desenvolvendo nessa perspectiva (BORBA, 2001).

Ole Skovsmose, um dos idealizadores da Educação Matemática Crítica e o principal responsável pela disseminação desse movimento pelo mundo, define essa teoria em termos de algumas preocupações emergentes da natureza crítica da educação matemática. Destaca que a Educação Matemática Crítica não pode ser entendida como um ramo especial da educação matemática e nem como uma metodologia de sala de aula, assim como não pode ser estabelecida por currículo específico. Uma das preocupações dessa dimensão teórica está voltada aos aspectos democráticos do ensino e às influências que a educação matemática pode exercer sobre esses aspectos. Assim, Skovsmose (2008) destaca que “A educação matemática crítica inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia, implicando que as microssociedades de salas de aulas de matemática devem também mostrar aspectos de democracia” (SKOVSMOSE, 2008, p. 16).

Nesse sentido, a educação matemática pode ter a capacidade de contribuir para os ideais democráticos. Entretanto, a maneira como vai atuar frente a esses ideais “[...] dependerá do contexto, da maneira como o currículo é organizado, do modo como as expectativas dos estudantes são reconhecidas etc” (SKOVSMOSE, 2007a, p. 72). Com tal característica, Skovsmose (2007a, 2014) ressalta que a natureza crítica da educação

matemática reflete uma grande incerteza, suas funções podem decorrer de diversas particularidades relacionadas ao contexto em que o currículo é estabelecido. Para esse autor, reconhecer essa natureza crítica e toda a incerteza a ela relacionada é uma característica da Educação Matemática Crítica.

Por conseguinte, a Educação Matemática Crítica está preocupada com as diversas funções possíveis que podem ser desempenhadas pela educação matemática em um contexto sociopolítico específico, quer seja “[...] estratificadora, selecionadora, determinadora, e legitimadora de inclusões e exclusões” (SKOVSMOSE, 2007a, p. 74). Nesse sentido, atenta a essas questões, deve buscar compreender o que ocorre em cada escola e a espécie de oportunidade que oferecem aos estudantes.

Compreender as influências tanto positivas quanto negativas que podem ser desempenhadas pela educação matemática é fundamental. Para tanto, se faz necessário entender o contexto em que ela se desenvolve e as reais necessidades dos sujeitos compreendidos nesse meio. Negar o acesso ao conhecimento pode representar uma forma de exclusão.

Conhecimento e poder estão conectados; ocorrendo o mesmo na matemática. Aprendizagem e aprendizagem matemática, em particular, poderiam significar empobrecimento. Porém, poderiam facilmente significar empobrecimento para alguns, uma vez que o processo de educação matemática pode produzir tanto inclusão quanto exclusão (SKOVSMOSE, 2007a, p. 75).

Para Skovsmose (2007a), a Educação Matemática Crítica deve conhecer a condição dos estudantes, considerar suas experiências e vivências, e estar ciente das possibilidades futuras que uma sociedade particular pode propiciar para os diferentes grupos de estudantes. A percepção dessas possibilidades contribui para a compreensão de como as diferentes sociedades provêm diferentes oportunidades, ou as inviabilizam, para diferentes grupos de acordo com gênero, idade, classe, raça, recursos econômicos e culturais (SKOVSMOSE, 2007a).

Portanto, a Educação Matemática Crítica tem um importante papel a desempenhar frente a tais situações, buscando sempre vincular-se às questões de igualdade e, desse modo, procurar compreender a natureza dos obstáculos de aprendizagem que podem se apresentar aos diferentes grupos de estudantes (SKOVSMOSE, 2007a). Nessa direção, a Educação Matemática Crítica considera o estudante e as suas experiências como motivação para o ensino, sem desvincular os conhecimentos de seu contexto, os estudantes do seu meio, a

matemática de seu propósito e a educação dos fatores políticos e sociais a que está imersa. Para Skovsmose (2001), uma educação que seja crítica precisa estar ciente dos problemas sociais, das desigualdades e da supressão. Não pode ser indiferente às relações sociais existentes, ao invés disso, uma educação crítica deve combater as desigualdades sociais.

Nesse viés, para que a escola seja constituída como um espaço democrático voltado para a formação crítica, o diálogo e a colaboração são aspectos essenciais, assim como, a percepção dos sujeitos como parte de um contexto social, cultural e político amplo, que interfere consideravelmente no processo educacional e que, por isso, não pode ser desconsiderado.

Assim, na essência da Educação Matemática Crítica, figuram questões relacionadas aos aspectos sociais do ensino e ao comprometimento com a formação de estudantes críticos e participativos, aptos para atuar na sociedade de modo a transformá-la e assim validar sua constituição como um espaço democrático e emancipatório. Nessa direção, Skovsmose (2001) destaca a educação como parte de um processo de democratização, que favorece o envolvimento dos alunos no processo educacional, a fim de que suas concepções, experiências e interesses sejam considerados. O ensino voltado para essa perspectiva valoriza as experiências de vida dos estudantes e busca desenvolver os conhecimentos por meio dessas experiências.

Na visão de Paiva e Sá (2011), um ensino de matemática que contemple a Educação Matemática Crítica deve propiciar aos estudantes ferramentas que os auxiliem não somente na análise de uma situação crítica, mas que os incentivem a buscar e explorar recursos para resolver tal situação, ou seja, “[...] deve-se não somente ensinar aos alunos a usar modelos matemáticos, mas antes, levá-los a questionar o porquê, como, para quê e quando utilizá-los” (PAIVA; SÁ, 2011, p. 1).

Skovsmose (2001), ao refletir sobre o papel da matemática na sociedade, discute a tese de que a matemática está sendo utilizada para formatar a realidade, o que denomina de “o poder formatador da matemática”. Com base nesse pensamento, considera que parte da realidade é projetada por meio de modelos matemáticos.

A matemática intervém na realidade ao criar uma “segunda natureza” ao nosso redor, oferecendo não apenas descrições de fenômenos, mas também modelos para a alteração de comportamentos. Não apenas “vemos” de acordo com a matemática, nós também “agimos” de acordo com ela (SKOVSMOSE, 2001, p. 83).

Esse autor denuncia o papel determinante que as estruturas matemáticas desempenham na vida social. Os rumos da sociedade vêm sendo definidos com base em modelos matemáticos utilizados como suporte para definições políticas, sociais e econômicas etc. Contudo, grande parte da população desconhece as estruturas compreendidas por esses modelos e, portanto, não dispõe de recursos para questionar e intervir sobre as intenções nelas compreendidas. Segundo Skovsmose (2001), a matemática atua como vigia determinando quem pode e quem não pode participar das decisões da sociedade.

Nesse sentido, destaca a importância do conhecimento reflexivo e aponta possíveis relações entre a educação matemática e o “*empowerment*”<sup>8</sup> de modo que a Educação Matemática possa contribuir para desvendar a função de formatação exercida pelos métodos formais na sociedade. Segundo Skovsmose (2001), para que se esteja capacitado para participar das obrigações e direitos democráticos é necessário compreender os princípios centrais dos mecanismos de desenvolvimento da sociedade, os riscos estruturais que acompanham a sociedade, os aspectos positivos e negativos relacionados ao desenvolvimento tecnológico e, principalmente, compreender o que a matemática faz para a sociedade. Ao encontro disso, Skovsmose (2001, 2007a) apresenta o conceito de “matemacia” – ou alfabetização matemática com significado similar à noção de alfabetização assumida por Paulo Freire (1994).

Para Skovsmose (2007a), a matemacia representa uma competência relacionada à matemática que se constitui como um suporte à cidadania crítica. Está relacionada à capacidade de interpretação do mundo estruturado por números, figuras e modelos matemáticos, bem como a compreender, criticar e atuar sobre ele. “A alfabetização matemática, como constructo radical, tem de estar enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que habilite pessoas a participarem no entendimento e na transformação de sua sociedade” (SKOVSMOSE, 2001, p. 95). Assim, para o autor, a alfabetização matemática ou matemacia pode significar o “*empowerment*”.

Assim, Skovsmose (2001) define a alfabetização matemática como composta por diferentes competências, entre elas as competências: matemática, tecnológica e reflexiva. O “conhecer matemático” está relacionado à competência entendida como habilidades matemáticas, incluindo a reprodução de teoremas, provas e domínio de diversos algoritmos. O

---

<sup>8</sup> A palavra *empowerment* é utilizada com o significado de: dar poder a; ativar o potencial da criatividade; desenvolver o potencial criativo do sujeito; dinamizar a potencialidade do sujeito (Skovsmose, 2001). Assim, a palavra será mantida no formato original e em itálico ao longo do texto.

“conhecer tecnológico” se refere à habilidade de aplicar a matemática e às competências na construção de modelos, enquanto que o “conhecer reflexivo” está relacionado à competência de refletir sobre o uso da matemática e avaliá-lo.

De acordo com Skovsmose (2001), a dimensão crítica da alfabetização matemática está vinculada ao desenvolvimento do conhecimento reflexivo, que se apresenta como um importante aliado na conscientização em relação à influência de formatação exercida pela matemática nos mais diversos setores da sociedade. Entender tais aspectos pode significar o empoderamento para uma interpretação e atuação social fundamentada e consciente.

Borba e Skovsmose (2001) destacam a matemática como parte da “linguagem do poder”, uma vez que os resultados matemáticos fornecem argumentos que dão suporte ao debate político, bem como a matemática compõe a linguagem por meio da qual são expressas sugestões políticas, tecnológicas e administrativas. Para esses autores, a percepção da matemática como detentora de um poder de argumentação definitivo e inquestionável reflete o que denominam de ideologia da certeza. Borba e Skovsmose (2001) veem a:

[...] ideologia da certeza como uma estrutura geral e fundamental de interpretação para um número crescente de questões que transformam a matemática em uma “linguagem de poder”. Essa visão da matemática – como um sistema perfeito, como pura, como uma ferramenta infalível se bem usada - contribui para o controle político (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 129).

Nesse sentido, esses autores chamam a atenção para a autoridade dada à matemática na deliberação de questões com um alto grau de influência social. Decisões políticas são tomadas tendo como base resultados matemáticos que não deixam margem para contestação, reforçando a sua determinação como linguagem de poder.

Assim, a base da ideologia da certeza parte das ideias de que:

- 1) A matemática é perfeita, pura e geral, no sentido de que a verdade de uma declaração matemática não se fia em nenhuma investigação empírica. A verdade matemática não pode ser influenciada por nenhum interesse social, político ou ideológico.
- 2) A matemática é relevante e confiável, porque pode ser aplicada a todos os tipos de problemas reais. A aplicação da matemática não tem limite, já que é sempre possível matematizar um problema (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 130-131).

Igualmente, na ideologia da certeza a matemática é vista como possível de ser aplicada em todas as esferas, produzindo soluções que se sobressaem a qualquer outra abordagem.

Nesse sentido, os argumentos matemáticos adotados para solucionar problemas reais são sempre confiáveis. No entanto, Borba e Skovsmose (2001) ressaltam que o problema não está em acreditar na aplicabilidade da matemática, mas em concebê-la como perfeita e neutra, de modo que a sua aplicação sobre um problema fornecerá uma solução para o mesmo, e que nenhuma força de formatação será exercida sobre o problema ou sobre a solução.

É nesse sentido que a utilização da matemática exige sempre um olhar atento e crítico, pois “[...] pode ser aplicada a problemas apenas se eles são “cortados” de uma forma apropriada, para se adequar à matemática, e a matemática é “perfeita” apenas quando construímos um contexto suficientemente adequado para essa proposta” (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 131).

Segundo os autores, os professores de matemática com uma perspectiva crítica devem fazer com que os estudantes entendam que a matemática é uma das diversas formas de abordar um problema e que ao abordar um problema matematicamente são realizadas simplificações.

Segundo Borba e Skovsmose (2001), a visão da matemática como um sistema perfeito, estável e inquestionável foi disseminada pelos meios de comunicação que abordam as ciências e pelas instituições de ensino, como escolas e universidades. Nesses âmbitos, são comuns frases como: “[...] “foi provado matematicamente”, “os números expressam a verdade”, “os números falam por si mesmos”, “as equações mostram/asseguram que”” (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 129). Essas afirmações reforçam a ideologia da certeza, colocando a matemática como superior a tudo e todos, acima dos seres humanos, na função de um juiz que define os rumos da sociedade, sem que suas estruturas possam ser questionadas. Nesse sentido, destacam a necessidade de combater essa visão partindo do princípio de que o “[...] objetivo ético é construir uma pedagogia que combata a opressão na sociedade, já que essa visão de matemática corrobora a noção de que a matemática é livre de influência humana e superior aos seres humanos” (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 129).

Essa percepção da matemática pode ser evidenciada nas escolas quando as aulas são pautadas somente na explanação de conceitos e resolução de exercícios, muitas vezes elaborados por agentes externos, onde existe somente uma resposta correta (SKOVSMOSE, 2008). Assim, Borba e Skovsmose (2001) denunciam que, muitas vezes, a forma como a matemática é abordada no contexto escolar acaba fortalecendo a ideologia da certeza, pois nesses ambientes predominam problemas matemáticos sem relação com a realidade ou que fazem uma relação que produz uma realidade artificial, que não permitem reflexão ou

diferentes posicionamentos por parte dos estudantes. Logo, faz-se necessário “[...] lidar com pseudoproblemas, com um mundo onde o paradigma verdadeiro-falso domina” (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 130).

Acrescentam ainda que grande parte dos problemas explorados em aulas de matemática é elaborada de maneira a encaixar-se perfeitamente na abordagem matemática limitada a um conteúdo pretendido. O mesmo acontece quando esses problemas se enquadram no paradigma verdadeiro-falso. Essas abordagens induzem os estudantes a acreditarem que a matemática pode ser aplicada em problemas reais da mesma forma, e com o mesmo nível de dificuldade que é aplicada nos problemas escolares (BORBA; SKOVSMOSE, 2001).

Assim, dentre as possibilidades apresentadas por Borba e Skovsmose (2001), para enfrentar a ideologia da certeza figuram as questões levantadas pelo poder formatador da matemática, mudanças nas estruturas dos currículos para incorporar trabalhos com projetos e oportunizar que os estudantes possam escolher seus próprios problemas como suporte para as situações de modelagem.

Ao tratar da Educação Matemática e democracia, Skovsmose (2001) discute as implicações da matemática no desenvolvimento das competências democráticas. Diante disso, apresenta dois tipos de argumento: “o argumento social da democratização” e “o argumento pedagógico da democratização”. No primeiro ressalta que os estudantes não podem desenvolver somente conhecimentos pragmáticos sobre como utilizar e construir modelos, mas, sobretudo, o conhecimento deve estar voltado para a compreensão das implicações sociais dos modelos matemáticos, vinculados a uma situação real.

Ao discutir o argumento pedagógico da democratização, Skovsmose (2001, p. 45) indica as lacunas existentes entre o que é ensinado e o que é aprendido, denuncia o “currículo oculto” da matemática em que destaca que a educação matemática “[...] socializa (também) numa direção completamente diferente daquela presumida com otimismo em declarações “oficiais” sobre as potenciais funções epistemológicas da educação matemática”, e assinala a importância de que o sistema educacional tenha a democracia como elemento principal, para que se possa esperar o desenvolvimento de atitudes democráticas, seja por meio da educação de um modo amplo ou especificamente pela educação matemática, enfatizando a relevância do diálogo entre professor e estudantes.

Nesse sentido, Skovsmose (2001, p. 47) apresenta a “*tese da familiaridade*” segundo a qual “uma transição muito suave e contínua existe entre a linguagem ordinária e as estruturas conceituais da matemática (escolar)”. O intuito é colocar os estudantes, seus interesses, seus

trabalhos e suas experiências no centro do processo educacional e afastar aspectos indesejáveis do currículo oculto. Com base na tese da familiaridade, baseada no argumento pedagógico da democratização, propõe o desenvolvimento de situações abertas no processo educacional, ou seja,

[...] situações que possam tomar direções diferentes dependendo dos resultados da discussão entre estudantes e estudantes, e entre estudantes e professor. Abrir a situação significa criar possibilidades para decisões educacionais a serem tomadas em sala de aula. Os estudantes devem ter a possibilidade de moldar o processo educacional para que não se tornem adaptados a rituais inquestionáveis da educação matemática (SKOVSMOSE, 2001, p. 51-52).

Segundo Skovsmose (2001), a democracia não é definida somente por estruturas institucionais da sociedade referente às distribuições de direitos e deveres, mas também relacionada à existência de uma competência na sociedade. A democracia diz respeito às “[...] condições *formais* relativas a algoritmos de eleição, condições *materiais* relativas à distribuição, condições *éticas* relativas à igualdade e, finalmente, condições relativas à *possibilidade de participação e re-ação*” (SKOVSMOSE, 2001, p. 70, *grifo* do autor). Na concepção do autor, não se pode presumir que uma competência democrática exista automaticamente, ela precisa ser construída.

Nesse sentido, uma importante preocupação da Educação Matemática Crítica volta-se ao desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem de matemática baseados na democracia, visando oferecer aos estudantes condições de participação no delineamento do seu processo educacional, assim como uma análise crítica da matemática que opera sobre o seu contexto (SKOVSMOSE, 2001). À vista disso, e em razão do papel central atribuído à democracia nas discussões de Skovsmose acerca da Educação Matemática Crítica, tratamos com maior ênfase a relação entre educação matemática e a democracia a partir das concepções de Skovsmose e Valero (2001), que reconhecem essa relação como crítica.

### **2.2.3 Educação Matemática e democracia: uma relação crítica**

Ao analisarem a literatura que se dedica à relação entre a Educação Matemática e a democracia, Skovsmose e Valero (2001) apresentam três teses acerca dessa relação: a tese da ressonância intrínseca; a tese da dissonância; e a tese da relação crítica. A primeira se fundamenta na compreensão de que existe uma relação intrínseca entre a educação

matemática e a democracia. Esta tese é fundamentada “[...] na presunção de que, devido à natureza da matemática, os interesses e os valores democráticos podem ser seguramente englobados pela educação matemática” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 5). Desse modo, assumem que existe uma relação harmoniosa entre a educação matemática e a democracia.

A tese da dissonância assume a interpretação de que a forma como a matemática é aplicada na sociedade e como a educação matemática é abordada nas escolas refuta os valores democráticos. Por outro lado, tais autores defendem a proposição de que a relação entre a educação matemática e a democracia é crítica, ou seja, de que não existe um potencial intrínseco na natureza da matemática ou da educação matemática que garanta a direção em que essa relação se estabelece, mas reconhecem que a “[...] educação matemática tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento das forças democráticas na sociedade” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p.10).

Uma educação matemática comprometida com a democracia não deve se restringir as qualidades inerentes à matemática ou as construções conceituais da disciplina. Existem muitos fatores sociais, políticos, econômicos e culturais que precisam ser considerados como estando constantemente a conduzir o seu desenvolvimento (SKOVSMOSE; VALERO, 2001). Nesse sentido, Skovsmose e Valero (2001) apontam que a matemática não pode ser compreendida de maneira independente das pessoas que a criaram e usaram em um contexto histórico e social, nem mesmo de seus valores e interesses ou do contexto social onde cresceu. Assim, sustentam uma definição mais alargada do conceito de educação matemática que define as interações entre professores e alunos no âmbito sala de aula, de modo a incluir práticas sociais que repercutem no ensino e na aprendizagem da matemática.

A democracia é considerada por Skovsmose e Valero (2001) como um conceito aberto em vista da riqueza de definições e aplicações que a ela podem ser associadas. Nesse sentido, questionam a ideia de que democracia é um procedimento formal de eleição; de que a democracia tem como principal preocupação assegurar direitos do indivíduo ou ainda, de que a democracia só está relacionada com organizações formais. Esses autores focalizam a “[...] democracia na esfera das interações sociais, onde as pessoas se relacionam diariamente umas com as outras de forma a criarem as suas condições de vida culturais e materiais” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 14). Assim, compreendem a democracia como uma “acção política em aberto”, para a qual propõe quatro noções: colectividade; transformação; deliberação; coflexão.

A noção da coletividade se refere à compreensão de que os seres humanos são sociais, que a ação humana é social e que a democracia demanda que as pessoas partilhem da consciência da necessidade da cooperação para tomar decisões e produzir melhores condições de vida para todos. Assim, a coletividade se fundamenta no sentido de igualdade numa comunidade e, por decorrência, do entendimento de que todos os seus membros podem exercer um papel numa ação conjunta (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

Segundo Skovsmose e Valero (2001), a transformação diz respeito à capacidade de ações democráticas do coletivo modificarem e transformarem as condições de vida, tanto dos envolvidos na transformação, quanto da sociedade como um todo. Ao sublinharem que a “ação política tem o propósito de mudança”, indicam a importância da justiça nesta ação política, visto que “[...] primeiro, a motivação para a ação pode ser a transformação de condições de vida injustas, e segundo, o resultado real da transformação deve beneficiar todos os membros da comunidade” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 15).

A deliberação é apontada como um tipo específico de diálogo social que dá poder as pessoas para comunicar problemas, tomar decisões e solucionar problemas. Já a noção de colexão se liga ao coletivo, ao processo de pensamento a partir do qual as pessoas, em conjunto, voltam-se aos pensamentos e as ações uns dos outros de modo consciente. Nas palavras dos autores: “[...] as pessoas em conjunto consideram os pensamentos, as ações e as experiências vividas como parte do conhecimento coletivo, e adoptam uma postura crítica em relação à sua actividade” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 16-17).

Essas noções são tomadas por Skovsmose e Valero (2001) como parte da democracia vista como uma ação política em aberto, compreensão advinda da tese da relação crítica entre a educação matemática e a democracia. Em vista disso, apresentam cinco cenários críticos possíveis onde essa relação pode ser evidenciada e os conceitos de coletividade, transformação, deliberação e colexão podem ser explorados.

O primeiro cenário apresentado se refere à “Matemática interdisciplinar” em que as seguintes questões são colocadas: “Qual é o sentido da matemática num ambiente educacional que não tenha como objectivo educar matemáticos, mas cidadãos? Quais são as competências, capacidades e valores que tal educação pretende passar a esses indivíduos?” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 18). Nesse sentido, indicam a necessidade de: “[...] redefinir a matemática na sua relação com o contexto social no qual opera e com o fenómeno educacional em que está inserida” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 18). Os autores consideram que as competências matemáticas não atuam de maneira isolada fora da escola, mas como

componentes de unidades integradas reunidas pelo ensino, evidenciando assim a importância da interdisciplinaridade entre as disciplinas escolares. Nesse cenário, os aspectos interdisciplinares da matemática devem receber uma atenção especial, bem como a coletividade e a transformação como competências indispensáveis dos cidadãos. Assim, a matemática é considerada competência prioritária, possibilitando aos estudantes se posicionar face a questões matemáticas e, ao mesmo tempo, uma postura crítica referente ao impacto da matemática na sociedade.

Skovsmose e Valero (2001) apresentam a “Interação na sala de aula” como um segundo cenário crítico, dado que formas democráticas de interação devem predominar em uma educação matemática comprometida com a democracia. Nessa direção, denunciam o modo como muitas salas de aula estão tomadas por comunicações que refletem a autoridade assumida por professores, livros didáticos ou ferramentas tecnológicas, que não atribuem justificativa alguma para as atividades trabalhadas com os alunos em sala de aula. A deliberação e a colexão são destacadas como recursos importantes para a aprendizagem da matemática tendo em vista o estabelecimento da sala de aula como um ambiente que possibilite discussões democráticas.

Ao destacar o cenário “A organização da educação matemática na escola”, os autores se referem à complexidade do funcionamento da educação matemática na escola. A democracia, no que se refere ao envolvimento das pessoas nas tomadas de decisão, também deve estar presente no âmbito da educação matemática e do seu funcionamento na sala de aula. Segundo Skovsmose e Valero (2001), o funcionamento do ensino e da aprendizagem da matemática dentro da escola é influenciado por um conjunto de atores e fatores externos à sala de aula. Os atores dizem respeito aos “[...] professores enquanto indivíduos, o grupo de professores de matemática na escola, e os administradores escolares, especialmente o director e o coordenador do grupo de professores de matemática” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 21); e os fatores estão relacionados às concepções dos atores enquanto indivíduos, grupo e administradores. Nesse cenário, a coletividade e a transformação são apontadas como relevantes.

A “Estratificação e exame” diz respeito à forma como a aplicação de exames confere a matemática a função de fazer uma estratificação pública dos alunos. Skovsmose e Valero (2001) consideram que os exames podem ter um papel na educação, mas esse papel não precisa estar voltado à determinação de quem passa ou não de ano, ou com a estratificação pública. No caso deste último ser assumido, esses autores julgam que a relação entre a

educação matemática e a democracia será rompida por completo. O cenário crítico da “Globalização e «quarto mundo»” aponta para uma nova forma de estratificação, em que a educação matemática estimula para a sociedade em rede. A globalização indica que as pessoas estão interligadas em diversas formas distintas e que todos partilham a mesma rede. No entanto, a impossibilidade de acesso das populações às tecnologias e às redes de computadores sinaliza para a exclusão social.

A Educação Matemática Crítica é apontada por Skovsmose e Valero (2001) como uma das diversas alternativas em que pode ser abordada essa relação crítica entre a educação matemática e a democracia, tendo em vista a observância das noções de coletividade, transformação, deliberação e colexão. Nessa perspectiva, Skovsmose (2001, 2008) assume o trabalho com projetos como um importante aliado para enfrentar os desafios anunciados pela educação crítica e uma alternativa para que a questão da democracia se faça presente nas aulas de matemática, assim como reconhece o potencial desse recurso para a instituição de um ambiente que favoreça a investigação e a atribuição de significado à matemática estudada.

À vista disso, apresentamos, na sequência, uma discussão a respeito de projetos, realizada a partir de um breve resgate histórico, algumas concepções de projetos segundo diferentes autores e, por fim, evidenciamos a concepção de projeto que assumimos nesta pesquisa.

### **2.3 Projeto: histórico, concepções e caracterização**

O trabalho com projetos pressupõe incertezas, uma vez que demanda uma estrutura aberta e flexível que possibilita reformulações ao logo do seu desenvolvimento. Um projeto está vinculado a particularidades relacionadas a quem projeta, o que indica que não pode ser imposto, mas sim construído com a participação de todos os envolvidos. O trabalho com projetos requer o envolvimento e participação ativa dos estudantes, desde o seu planejamento até a execução, de modo que seus interesses e perspectivas sejam considerados, possibilitando-os autonomia para a tomada de decisões. Nessa perspectiva, os conhecimentos não são determinados previamente, mas abordados em função do tema selecionado e das demandas que se fazem necessárias para o andamento do projeto.

### 2.3.1 Breve resgate relacionado ao surgimento dos projetos na Educação

Na literatura, podem ser encontradas diversas denominações relacionadas ao desenvolvimento de projetos em sala de aula, dentre elas trabalho com projetos (JACOBINI, 2004), pedagogia de projetos (BOUTINET, 2002), projetos de trabalho (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998), métodos de projetos (KNOLL, 1997), dentre outras denominações. À vista disso, nesta pesquisa, essas expressões serão assumidas como sinônimas.

O trabalho com projetos se popularizou como abordagem pedagógica no início do século XX, embora, segundo Knoll (1997), a utilização de projetos na educação iniciou nas escolas de arquitetura e engenharia de Roma e Paris no século XVI. Esse destaque ao trabalho com projetos no âmbito educacional se deve a John Dewey e Willian Heard Kilpatrick, em especial com a publicação de *The Project Method* por Kilpatrick em 1918, que se baseou na teoria da experiência de Dewey para elaborar o método de projetos (KNOLL, 1997).

Dewey era um dos principais representantes do denominado movimento “progressista” e um dos fundadores da filosofia do pragmatismo. De acordo com Teitelbaum e Apple (2001, p. 197), “Dewey acreditava que toda idéia, valor e instituição social originavam-se a partir de circunstâncias práticas da vida humana”. E ainda, criticava intensamente as escolas públicas por desconsiderarem e anularem os interesses e as experiências dos estudantes, utilizando-se de uma linguagem artificial que servia para aliená-los, e por segregarem as matérias ao invés de integrá-las relacionando-as às experiências vividas dos estudantes com o conhecimento. Segundo esses autores, “[...] em vez de uma escola que permanece isolada da vida social, Dewey defendeu que a escola deveria assumir um papel participativo na transformação para uma melhor ordem social” (TEITELBAUM; APPLE, 2001, p. 199).

De acordo com Knoll (1997), Kilpatrick, ao elaborar o método de projeto tendo como referência a teoria de Dewey, defendeu que os estudantes deveriam adquirir experiência e conhecimento solucionando problemas práticos em situações sociais, bem como deveriam ter liberdade para determinar o que queriam fazer, uma vez que, no seu ponto de vista, ao definir seus próprios “propósitos” os estudantes estariam mais motivados e aprenderiam mais. Assim, Kilpatrick estabeleceu a motivação do aluno como característica principal do método de projetos, de modo que independente do que o estudante havia feito, se realizado de maneira “proposital”, era considerado um projeto (KNOLL, 1997).

Segundo Knoll (1997), por volta de 1920 a concepção de projeto de Kilpatrick se disseminou. Muitos professores passaram a utilizar o método e defini-lo de maneira mais

ampla. No entanto, a definição de Kilpatrick logo encontrou resistências, inclusive a do próprio Dewey que afirmou que os estudantes, por conta própria, não eram capazes de planejar projetos e atividades, pois necessitavam da ajuda de um professor para garantir um contínuo processo de aprendizado e crescimento. Dewey acreditava que todos os métodos de ensino sustentavam-se no pensamento científico e no método da experiência educativa e, ao contrário de Kilpatrick que defendia que os estudantes deveriam ser livres para decidir o que gostariam de fazer, Dewey enfatizava o papel do professor como orientador do processo (KNOLL, 1997).

No início da década de 1930, com as críticas de Dewey e de outros educadores, o método de projetos perdeu forças e até mesmo Kilpatrick se afastou da definição que havia desenvolvido. Embora esse episódio tenha levado o método de projeto ao desuso nos Estados Unidos, ele continuou se difundindo em diversos países (KNOLL, 1997).

O renascimento dos projetos ocorreu no ano de 1960. Nesse âmbito, os projetos surgiram como alternativa ao modelo tradicional de ensino e foram vistos como um método de ensino e aprendizagem por meio da investigação, que favorecia a prática e a interdisciplinaridade e com grande relevância social (KNOLL, 1997).

### 2.3.2 Concepções de projetos

À palavra projetos são atribuídos inúmeros significados. Machado (2006) destaca que ela pode estar relacionada a atividades educacionais, a arquitetura, a engenharia, ou até mesmo a etapas da elaboração de leis, de planos de ação educacional, político ou econômico. Para esse autor:

Projetam [...] todos os que estão vivos, todos os que antecipam cursos de ação, os que concebem transformações de situações existentes em outras imaginadas e preferidas, elegendo metas a serem perseguidas, tanto em termos pessoais quanto em termos coletivos, o que situa a ideia de projetos no terreno próprio do exercício da cidadania (MACHADO, 2006, p.1-2).

Nessa direção, o autor considera que o ato de projetar está intimamente relacionado à condição humana. A vida está condicionada a anseios que orientam as ações humanas em busca do que se projeta para o futuro. Machado (2006) anuncia que a palavra projeto deriva do latim *projectus* que significa algo lançado, impulsionado para frente. Já para Boutinet (2002), projeto é sinônimo de desígnio, intenção, finalidade, objetivo, alvo, planejamento e

programa. Nesse sentido, as pessoas acabam direcionando suas vidas à perseguição de metas que refletem uma pretensão a ser alcançada, “[...] vivendo, assim, a própria vida como um projeto” (MACHADO, 2006, p. 3).

Machado (2006) define três características fundamentais para a ideia de projeto. A primeira é denominada “referência ao *futuro*”, uma vez que, segundo o autor, um projeto representa a antecipação de uma ação, relacionada a uma referência ao futuro. No entanto, se diferencia de uma previsão, “[...] de uma simples visão prospectiva ou de uma conjectura que são, muitas vezes, efetivamente, representações antecipadoras, mas que não dizem respeito, de modo algum, a um futuro que está sendo gestado, de uma realidade que está sendo construída” (MACHADO, 2006, p. 5-6). O projeto não está relacionado a uma representação do que estava previsto para acontecer, mas de algo, de um futuro, que está sendo construído e transformado.

A segunda característica é denominada por Machado (2006) como “a abertura para o *novo*”. Projeto pressupõe incerteza, ou seja, não há projeto se o que se tem são só certezas ou se o futuro já está determinado, “[...] abertura para o desconhecido, para o não-determinado, para o universo das possibilidades, da imaginação, da criação, para o risco do insucesso são ingredientes necessários” (MACHADO, 2006, p. 6). Esse ponto vai ao encontro de um dos quatro requisitos básicos de projeto enunciados por Boutinet (2002) denominado “gestão da complexidade e incerteza”. Segundo esse autor, o projeto é o recurso apropriado para administrar a complexidade e a incerteza, visto que uma situação simples ou uma ação a ser realizada, cujos resultados são visíveis ou esperados, não implica recorrer ao projeto.

A última característica atribuída por Machado (2006) à ideia de projeto se refere ao “caráter *indelegável* da ação projetada”. Segundo esse autor, um projeto é a antecipação de uma ação a ser desempenhada pelo sujeito que a projeta, que pode ser de maneira individual ou coletiva, uma ação que compreenda o novo em algum aspecto. Enfatiza que “não se pode ter projetos pelos outros” e para exemplificar, faz uma relação com a atuação do professor, em que afirma que “[...] um professor não pode impacientar-se tanto com o insucesso de um aluno, ou desejar ajudar com tanto entusiasmo que tente determinar as metas a serem atingidas pelo outro, ou realizar as ações projetadas em seu lugar” (MACHADO, 2006, p. 7).

Esse aspecto está relacionado com o requisito de projeto que Boutinet (2002) denomina de “unicidade da elaboração e da realização”. Nesse ponto o autor denuncia a divisão do trabalho na elaboração e realização de um projeto, principalmente a separação entre os que pensam e os que executam. Por isso, evidencia a unicidade que deve existir entre

essas duas instâncias, pois, segundo ele, “Dotar-se de um projeto é, no mesmo movimento, buscar construí-lo e querer realizá-lo” (BOUTINET, 2002, p. 234). Assim, em consonância com o que apontou Machado (2006), Boutinet (2002) entende que não se pode realizar o projeto de outro, assim como não se pode elaborar para outro o seu projeto.

Os elementos trazidos por Machado (2006) e Boutinet (2002) mostram como o ato de projetar está relacionado com o interesse e a perspectiva de quem projeta. Não se pode impor um projeto a alguém e esperar que este demonstre o mesmo interesse se o projeto dele tivesse partido. Desse modo, cada projeto retrata os anseios do seu proponente, e é esse aspecto que garante a especificidade de cada projeto e o interesse a ele atribuído. Isso remete a outro pressuposto de projeto definido por Boutinet (2002), “a singularidade de uma ação a ser ordenada”. Para esse autor, um projeto procura “[...] ser sempre uma resposta inédita que um ator singular dá a uma situação singular em si mesma”, ou seja, não existem projetos repetitivos, pois cada projeto está ligado à especificidade do indivíduo ou do grupo cultural que o projeta bem como a uma perspectiva do ambiente particular desse ou desses indivíduos.

Outro pré-requisito de projeto elencado por Boutinet (2002) se refere a “exploração de oportunidades em um ambiente aberto”. Segundo esse pressuposto, um projeto só pode ser realizado em um ambiente aberto que permita sua exploração e modificação. Assim, demanda um olhar atento ao ambiente a fim de identificar algo a fazer, a ordenar, a mudar. Segundo Boutinet (2002, p. 236), “Todo projeto pressupõe uma visão otimista, graças a qual se pensa poder fazer uma mudança relativa a um dado estado de coisas, mudança que não poderia acontecer sem a ação de seu autor”. Nesse sentido, entende que lançar-se em um projeto é acreditar que realizações são possíveis.

Os aspectos apresentados, até então, evidenciam características atribuídas a qualquer tipo de projeto. De agora em diante, apresentaremos a concepção de alguns autores no que se referem ao trabalho com projetos no contexto de sua aplicação em sala de aula.

A pedagogia de projetos assume como uma de suas intenções a concepção dos estudantes como atores, para tanto, baseia-se em uma “[...] filosofia da experiência que não separa a teoria da prática” (BOUTINET, 2002, p.197). Boutinet (2002, p. 190) enfatiza o caráter essencial do estabelecimento do que denomina de “negociação pedagógica” entre professores e alunos no procedimento por projetos. Segundo esse autor, “[...] um projeto qualquer, definido fora dos alunos, confiscado para seus próprios fins por um grupo de agentes administrativos, ou de professores, engendrará nos alunos reflexos tradicionais de passividade, até mesmo de rejeição” (BOUTINET, 2002, p. 198). Assim, torna-se

fundamental a participação e o envolvimento dos estudantes em todas as etapas do projeto, na execução e também na sua elaboração, a fim de que este reflita os interesses e perspectivas desses sujeitos.

Para Hernández e Ventura (1998), os projetos de trabalho são inspirados na perspectiva do conhecimento globalizado. Nesse viés, considera-se que a aprendizagem não se efetiva a partir do acúmulo de conhecimentos, mas por meio de conexões estabelecidas com base nos conhecimentos que as pessoas já possuem, nas relações entre as diferentes fontes e procedimentos de abordagem da informação. Assim, a função do projeto para esses autores:

*[...] é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação, e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de um conhecimento, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimentos próprios (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998, p. 61, grifo do autor).*

Nesse sentido, os projetos de trabalho pressupõem uma organização diferenciada dos conhecimentos escolares, em que a sua ordenação rígida dá espaço a uma estrutura mais aberta e flexível, em função das necessidades apresentadas pelos estudantes para desenvolver, ordenar, compreender e assimilar o problema investigado.

*[...] a organização dos Projetos de trabalho se baseia fundamentalmente numa concepção de globalização entendida como um processo muito mais interno do que externo, no qual as relações entre conteúdos e áreas de conhecimento têm lugar em função das necessidades que traz consigo o fato de resolver uma série de problemas que subjazem na aprendizagem (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998, p. 63).*

Esses autores destacam que nos projetos de trabalho a aprendizagem se fundamenta em sua significatividade, tendo em vista a importância de que o problema investigado, a partir do qual os conteúdos e as áreas do conhecimento são relacionados, tenha significado para os estudantes. Acrescentam ainda que a informação necessária para construir um projeto não está previamente determinada, da mesma forma como não depende do professor ou do livro-texto, mas decorre dos conhecimentos que os estudantes já possuem em relação a um tema e da informação com a qual se possa relacionar dentro da escola ou fora dela.

A escolha do tema é apontada por Hernández e Ventura (1998) como o ponto de partida para a definição de um projeto de trabalho. Esses autores enfatizam que o tema pode

surgir de diversas formas, no entanto é fundamental que seja definido em termos das demandas propostas pelos estudantes, ou seja, “[...] leva-se em conta uma organização curricular baseada nos interesses dos estudantes” (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998, p. 67). Desse modo, para Hernández e Ventura (1998), os projetos podem representar uma possibilidade de construção de conhecimento mais significativa por parte dos estudantes, incentivando a autonomia na aprendizagem, uma vez que possibilitam uma autoconsciência relacionada à sua própria aprendizagem.

Para Andrade (2003, p. 75) a aprendizagem por projetos “[...] atribui aos seus autores (alunos) a competência e responsabilidade de propor e desenvolver os projetos para se apropriar de conhecimentos”. Para esse autor, a aprendizagem por projetos deve oportunizar que os estudantes pensem e julguem por si próprios, desenvolvendo assim o pensamento, a autonomia e o senso criativo. Dessa forma, o problema abordado no projeto deve ser resolvido pelos estudantes, com a orientação do professor.

Salienta ainda que, ao se trabalhar com projetos, o currículo não é seguindo em uma sequência lógica. As matérias ou os conteúdos são requisitados conforme se fazem necessários para o andamento do projeto. E acrescenta que as atividades devem ser estabelecidas de acordo com a capacidade dos alunos e orientadas pelas condições do meio em que vivem (ANDRADE, 2003).

A aprendizagem por projetos é indicada por Pasquarelli e Oliveira (2017) como uma estratégia pedagógica que pode observar referenciais metodológicos que considerem as dimensões humana e sócio-políticas, sobretudo em relação à formação para a cidadania, assim como possibilitar a aproximação dos conteúdos à realidade dos estudantes.

Segundo esses autores, a aprendizagem por projeto pode derivar de problemas reais identificados pelos alunos, além de possibilitar o trabalho em grupo e colaborativo. O arranjo dos conteúdos em função do projeto e do tema selecionado “[...] favorece a compreensão da multiplicidade de aspectos que compõem a realidade, uma vez que permite a articulação de contribuições de diversos campos de conhecimento” (PASQUARELLI; OLIVEIRA, 2017, p. 198). Esse tipo de organização possibilita que se dê atenção a temas vinculados a problemas locais, pois o projeto pode ser desenvolvido em função desses problemas e ser orientado a metas objetivas ou a produção de algo específico. Desse modo, de acordo com Pasquarelli e Oliveira (2017), essa estratégia pedagógica pode favorecer o engajamento dos estudantes nas questões sociais, políticas e econômicas, na percepção de problemas locais e na sua intervenção sobre a realidade e com aderência à responsabilidade social.

Bello e Bassoi (2003) ressaltam que as ideias de interdisciplinaridade e contextualização presentes no trabalho com projetos apontam para uma

[...] (re)significação dos conteúdos e do currículo, para uma adoção de estratégias de ensino diversificadas, para uma organização dos conteúdos em estudos ou áreas que propiciem uma visão não fragmentada do conhecimento e, principalmente, o tratamento dos diferentes conteúdos em associação direta a uma realidade sócio-cultural (BELLO; BASSOI, 2003, p. 30).

Acrescentam que o trabalho com projetos pressupõe que os conhecimentos construídos estejam intimamente relacionados ao contexto dos estudantes, inviabilizando, assim, sua disjunção de aspectos cognitivos, emocionais e sociais presentes no processo. Segundo esses autores, nessa abordagem o aprendizado se dá por meio da participação, da tomada de atitude diante das situações emergentes, da seleção de procedimentos para alcançar os objetivos; e o ensino não se dá somente pelas respostas dadas, mas pelas experiências proporcionadas por problemas criados e pela ação suscitada na sua solução.

Para Oliveira e Ventura (2005), o trabalho com projetos representa um importante recurso para enfrentar a educação “bancária” (FREIRE, 2005) e se mostra consoante aos anseios de uma educação libertadora. Nesse sentido, contribui para a formação de sujeitos curiosos, autônomos, cidadãos críticos e participativos, responsáveis pela sua aprendizagem. Esses autores também defendem que a escolha do tema do projeto seja realizada pelos estudantes e enfatizam a maneira como essa proposta estimula os estudantes a construírem relações baseadas na cooperação, no diálogo e na colaboração.

Alicerçado nos pressupostos da Educação Crítica, Jacobini (2004) afirma que o trabalho com Projetos está inserido em um contexto que rompe com a finalidade única de aquisição do conhecimento, bem como volta o olhar pedagógico para os fundamentos da Educação Crítica e para a participação ativa dos estudantes com base em situações-problema oriundas do seu cotidiano. Ainda segundo o autor, o trabalho com projetos é uma forma pedagógica de trabalho que concebe o estudante como sujeito e não como objeto, bem como compreende a educação como um processo de vida e não somente como preparação para o futuro ou um meio de transmissão da cultura e do conhecimento (JACOBINI, 2004). Ao encontro disso, Skovsmose (2008, p. 13) evidencia que o trabalho com projetos tem sido visto como “[...] uma resposta emblemática aos desafios educacionais lançados pela educação crítica” e o concebe como um ambiente de aprendizagem que proporciona recursos para fazer investigação.

Tendo em vista as concepções de projetos e trabalho com projetos segundo os autores apresentados, consideramos relevante evidenciar na sequência, o modo como o projeto desenvolvido nesta pesquisa se situa nesse cenário.

### **2.3.3 O Projeto como uma situação aberta de ensino-aprendizagem**

O Projeto desenvolvido nesta pesquisa é caracterizado como uma situação aberta de ensino e aprendizagem (SKOVSMOSE, 2001). De acordo com Skovsmose (2001), uma situação aberta de ensino e aprendizagem pressupõe a abordagem de questões relevantes na perspectiva dos estudantes, não admite estruturas previamente estabelecidas e possibilita que diferentes caminhos sejam tomados com base no resultado de discussões entre os estudantes e deles com a pesquisadora. Desse modo, busca favorecer o envolvimento e a participação colaborativa, desenvolvendo o protagonismo dos estudantes e a sua corresponsabilidade na condução do seu processo educativo.

Nessa perspectiva, assumimos Projeto<sup>9</sup> como uma estratégia de ensino e aprendizagem que reconhece os estudantes como protagonistas do seu processo educativo, sendo a eles atribuída a responsabilidade de escolha de um tema a ser investigado, tema este relacionado à realidade em que estão inseridos. Nessa perspectiva, não há distinção entre os que pensam e os que executam o Projeto, os estudantes são os sujeitos e o pesquisador assume o papel de orientador. Nesse sentido, o Projeto é orientado segundo os interesses e perspectivas dos estudantes, com estreita associação ao seu contexto social, cultural e político e às problemáticas nele existentes. Essa abordagem pressupõe um planejamento flexível que precisa ser constantemente retomado em vista das circunstâncias e necessidades emergentes do processo. Assim, os conteúdos e áreas do conhecimento são abordados de acordo com as necessidades evidenciadas no decorrer das atividades, o que impossibilita definições prévias. Portanto, entendemos o Projeto, constituído dessa maneira, como uma possibilidade em direção aos princípios democráticos da Educação Matemática Crítica.

Definida a concepção de Projeto assumida, nosso interesse se volta a compreender as implicações desse Projeto na formação crítica, política e social dos estudantes de Ensino Médio da Escola 15 de Junho. Em como a sua forma de pensar e agir frente ao contexto social, cultural e econômico poderia se modificar com a sua participação no Projeto. Isto é,

---

<sup>9</sup> A partir deste momento utilizaremos a grafia Projeto para nos referirmos ao projeto desenvolvido nesta pesquisa, caracterizado como uma situação aberta de ensino-aprendizagem.

nas implicações dessa participação no engajamento dos estudantes nas questões oriundas da comunidade e na forma como percebem o seu papel nesse cenário. Assim, almejamos trazer para o contexto da Escola e da sala de aula, mediante o desenvolvimento do Projeto, aspectos da vida do campo com vistas a valorizar e reafirmar a identidade desses sujeitos, envolvendo a Matemática, quando esta se fizer necessária.

No próximo capítulo, apresentamos a metodologia da pesquisa e a caracterização do contexto e dos sujeitos de pesquisa.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos e discutimos teoricamente as escolhas metodológicas realizadas nesta pesquisa, os instrumentos de produção de dados e o método de análise adotado. Discorremos ainda sobre o contexto histórico e atual da Instituição *locus* de investigação, o perfil dos estudantes sujeitos de pesquisa e algumas definições iniciais a respeito do Projeto realizado.

#### 3.1 Abordagem metodológica

O ato de pesquisar, na concepção de Bicudo (1993), está relacionado a uma interrogação e, com isso, ao processo que envolve o estabelecimento de meios para compreender e interpretar de forma significativa a pergunta formulada. A autora destaca ainda que a pesquisa pressupõe como aspectos essenciais o cuidado, o rigor e a sistematicidade.

Lüdke e André (1986) definem que, para realizar uma pesquisa, é necessário confrontar os dados, evidências e informações coletadas relacionadas ao tema pesquisado com base em uma perspectiva teórica pertinente. Para tanto, evidenciam a relevância de que o problema investigado seja de interesse do pesquisador. Assim, o desenvolvimento da pesquisa representa um ambiente potencializador, o qual o pensamento e a ação de um ou mais indivíduos se unem na busca por conhecimentos de aspectos da realidade, com o propósito de encontrar soluções para a problemática de interesse.

Nesse sentido, essas autoras trazem ainda aspectos relacionados à dimensão social da pesquisa e do pesquisador, enfatizando que a pesquisa não deve ser desenvolvida afastada da realidade social em que está inserida, uma vez que as características do tempo e do contexto exercem influência direta no conhecimento científico. Logo, para Lüdke e André (1986, p. 2) “A construção da ciência é um fenômeno social por excelência”. Ao encontro dessa perspectiva, D’Ambrosio (2006, p. 17) afirma ver a pesquisa “[...] como inerente à ação, que é inerente à vida”, possibilitando assim, uma reflexão sobre a natureza do comportamento e conhecimento humano.

De acordo com Goldenberg (2004), nesse tipo de pesquisa a preocupação do pesquisador não está voltada para as representações numéricas relacionadas ao grupo estudado, mas, sobretudo, à compreensão detalhada de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma história. Nessa direção, segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 48),

“Para o investigador qualitativo divorciar o acto, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o significado”. Assim, concordamos com o que trazem os autores, tendo em vista que, na presente pesquisa, compreendemos a realidade social vivenciada pelos sujeitos e os seus processos históricos e culturais como sustentação para o desenvolvimento dessa investigação.

Portanto, esta pesquisa compreende o desenvolvimento de um projeto voltado à construção de uma praça, tema que foi selecionado pelos estudantes a partir de uma necessidade evidenciada no contexto do campo em que estão inseridos. Nessa direção, o Projeto transcendeu os objetivos unicamente matemáticos e assumiu uma dimensão na vida e no contexto desses estudantes, constituindo-se como um território de luta segundo o qual o direito de dispor de um espaço de lazer e convivência nos assentamentos foi reivindicado. Em vista disso, compreendemos que a abordagem metodológica que atende às intenções desta pesquisa é a qualitativa. De acordo com Bogdan e Biklen (1994):

O objectivo dos investigadores qualitativos é o de melhor compreender o comportamento e experiência humanos. Tentam compreender o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados. Recorrem à observação empírica por considerarem que é em função de instâncias concretas do comportamento humano que se pode reflectir com maior clareza e profundidade sobre a condição humana (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 70).

Assim, nos aspectos trazidos por esses autores encontramos suporte metodológico no âmbito da pesquisa qualitativa, para buscar compreender as implicações de um Projeto, caracterizado como uma situação aberta, no fortalecimento da consciência crítica de estudantes de Ensino Médio de uma Escola de assentamento rural. Em consonância às características da pesquisa qualitativa, buscamos compreender como os estudantes construíram significados para ações realizadas no Projeto.

Nessa direção, Bogdan e Biklen (1994) destacam algumas características da pesquisa qualitativa.

1. Na investigação qualitativa a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. 2. A investigação qualitativa é descritiva. 3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. 4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. 5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47-50).

Essas características confirmam a correspondência entre a abordagem qualitativa e a pesquisa realizada. A investigação se desenvolveu em uma Escola do Campo, ambiente natural dos sujeitos investigados, em que as particularidades do contexto de campo e assentamento e a própria identidades dos sujeitos, constituída em estreita associação a esse contexto e aos processos sociais, políticos e culturais vivenciados nesse meio, desempenharam um papel determinante nos rumos da pesquisa. Como destacam Bogdan e Biklen (1994, p. 48) “[...] os investigadores qualitativos assumem que o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ocorre, deslocando-se, sempre que possível, ao local de estudo”. A pesquisadora vivenciou esse contexto durante o período de desenvolvimento do Projeto, que compreendeu vários e extensos encontros cujas experiências foram compartilhadas entre a pesquisadora e os sujeitos de pesquisa. Cabe destacar a importante inserção já constituída da pesquisadora nesse contexto, em vista da sua ligação pregressa com a realidade social e escolar em que a pesquisa se desenvolveu.

Essa pesquisa é descritiva na medida em que os dados produzidos são recolhidos em formas de palavras e imagens e não por meio de números (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Esses se referem especificamente a imagens, gravações de áudios e vídeos, registros escritos dos sujeitos de pesquisa, transcrições de entrevistas e por meio de observação e participação da pesquisadora registrada em caderno de campo. As intenções de tal estudo não estiveram centradas no resultado final, mas em todo o processo que compreendeu o desenvolvimento do Projeto. Cada etapa da sua realização, procedimentos e atividades desenvolvidas, bem como de observação, participação e interação com os sujeitos de pesquisa foram fundamentais para buscar elementos para responder à questão de pesquisa.

Outra característica da investigação qualitativa apontada por Bogdan e Biklen (1994) reconhecida nessa pesquisa é a forma indutiva de análise dos dados. Os dados não foram produzidos para confirmar hipóteses inicialmente estabelecidas. O caráter aberto assumido pela pesquisa e pelo Projeto nela desenvolvido não permitiu o estabelecimento prévio de hipóteses. As abstrações foram sendo construídas na medida em que o processo se realizava e os dados foram sendo analisados.

Bogdan e Biklen (1994) ressaltam que as propostas qualitativas não são contratos rígidos, ao contrário, representam análises ponderadas em relação à estruturação da investigação e da direção em que o estudo será orientado. Nessa direção, Alves-Mazzotti (2011) defende o planejamento de uma investigação qualitativa com o mínimo de estruturação prévia, tendo em vista a multiplicidade da realidade e a sua vinculação a realidades sociais

específicas. Todavia, destaca que em alguns casos, para evitar que o pesquisador se perca em um emaranhado de dados sem que se consiga atribuir significado a eles, é necessário que se realize um planejamento inicial, porém flexível, da pesquisa.

Essa abertura dada pela investigação qualitativa se mostrou consoante às nossas intenções de pesquisa que se fundamentaram numa intervenção direta da pesquisadora no ambiente investigado, por meio do desenvolvimento de um Projeto com estudantes do Ensino Médio de uma Escola do Campo. O trabalho com projeto pressupõe incerteza e aberturas para diferentes caminhos com base em situações relevantes emergentes do processo, pois é na interação com os sujeitos e com o ambiente investigado que as decisões vão sendo tomadas e a pesquisa vai sendo moldada. Diante dessas características, entendemos que a pesquisa desenvolvida é adequadamente classificada como uma pesquisa-ação.

Ao encontro disso, Thiollent (2009) assinala que o método da pesquisa-ação pressupõe um planejamento flexível, sem que as fases da pesquisa sejam rigidamente ordenadas, possibilitando um vaivém entre estas, em função dos caminhos tomados no decorrer da pesquisa.

### **3.2 Pesquisa-ação**

Uma pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa-ação quando ocorrer de fato uma ação por parte das pessoas ou grupos envolvidos, uma ação efetiva que realmente mereça ser estudada. Assim, a pesquisa-ação pressupõe um trabalho colaborativo e participativo, com viés social, concebido em estreita associação com uma ação (THIOLLENT, 2009).

A pesquisa-ação compreende uma ação deliberativa do pesquisador com o intuito de transformar à realidade e produzir conhecimentos relacionados a essas mudanças. Nessa pesquisa, a ação com propósito de transformação em que a pesquisadora e os sujeitos estão envolvidos de maneira colaborativa e participativa é compreendida em duas dimensões que se entrelaçam. Entendemos que essa ação se mostra presente ora na pesquisa sobre o desenvolvimento de um Projeto ora na própria estrutura de implementação do Projeto.

No ponto de vista da pesquisa, a ação empreendida a partir da pesquisa-ação tem como propósito fortalecer a formação crítica, política e social dos estudantes e sua inserção crítica e consciente na realidade por meio de uma intervenção fundamentada na estratégia pedagógica do trabalho com projetos. Por outro lado, o Projeto desenvolvido, fruto dessa ação, ao se voltar a construção de uma praça, se constituiu em uma ação concreta protagonizada pelos

sujeitos com o propósito de transformação material da realidade com impacto social na vida dos sujeitos da pesquisa e da comunidade local. Consideramos relevante considerar a ação prática desenvolvida no Projeto que foi protagonizada pelos estudantes, uma vez que decorre da ação proposta pela pesquisa e está intrinsecamente relacionada com o propósito de formação de estudantes em uma perspectiva crítica com responsabilidade social e política que é pretendida nesta pesquisa.

Ao retomar o conceito de pesquisa-ação como estratégia da pesquisa social, Thiollent (2009) destaca alguns de seus aspectos principais:

a) há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada; b) desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta; c) o objetivo de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação; d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada; e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação; f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo): pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o “nível de consciência” das pessoas e grupos considerados (THIOLLENT, 2009, p. 18).

Nessa direção, o Projeto foi constituído a partir de um ambiente de participação, interação e colaboração entre a pesquisadora e os sujeitos envolvidos, visando o estabelecimento de um ambiente democrático e emancipatório, que possibilitasse autonomia aos estudantes. Os problemas do contexto do campo e do assentamento assumiram um papel central no Projeto, direcionando-o ao desenvolvimento de uma ação concreta sobre a realidade com o intuito de modificar uma condição identificada pelos sujeitos de pesquisa como uma carência da Escola e da comunidade. Em vista dessa abertura dada pelo trabalho com projetos, confirmada pela pesquisa-ação, alguns elementos do quadro teórico da pesquisa foram modificados e a ação empreendida pela pesquisa foi sendo moldada na interação entre a pesquisadora, os sujeitos de pesquisa e as condições sociais, políticas e culturais que se apresentavam abraçando o propósito de construção de uma praça.

Nesse sentido, Thiollent (2009) aponta a função política da pesquisa-ação e a forma como está diretamente relacionada com o tipo de ação pretendida e os atores considerados e, desse modo, notavelmente compreendida numa política de transformação. Assim, o Projeto desenvolvido nessa pesquisa se constitui com base em uma ação social e política

protagonizada pelos estudantes a partir de uma ação concreta na realidade em busca de melhorar as condições de lazer e convivências oferecidas nos assentamentos.

Esse âmbito da pesquisa vai ao encontro das concepções da Educação Matemática Crítica, que nutre preocupações relacionadas aos aspectos sociopolíticos da Educação Matemática, bem como com a formação crítica dos estudantes com vistas a sua atuação na realidade de modo a transformá-la. Ao encontro disso, para Fiorentine e Lorenzato (2009, p. 112) a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa participativa em que o pesquisador se insere no ambiente a ser estudado “[...] não só para observá-lo e compreendê-lo, mas, sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes”.

A pesquisa-ação, diferentemente da pesquisa convencional, é uma proposta metodológica e técnica que possibilita sistematizar a pesquisa social aplicada, de modo que o pesquisador desempenha um papel ativo na realidade dos fatos investigados, assim como no acompanhamento e na avaliação das ações realizadas em decorrência da investigação. Esse método de pesquisa propicia uma maior flexibilidade na concepção e na aplicação dos meios de investigação quando comparado às pesquisas convencionais (THIOLLENT, 2009).

### **3.3 Instrumentos de produção e registro de dados**

Uma investigação qualitativa envolve diversas estratégias de investigação, de modo que, a partir dessa abordagem, os dados produzidos mostram-se ricos em detalhes descritivos (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Esse aspecto também é reforçado por Alves-Mazzoti (2011), que caracteriza a pesquisa qualitativa como “multimetodológica” devido à grande diversidade de procedimentos e instrumentos utilizados para a produção de dados.

Assim, para buscar responder a nossa questão de pesquisa utilizaremos como procedimentos de produção e registro de dados: observação participante; caderno de campo da pesquisadora; entrevista; folhas de registro dos estudantes e gravação de áudio e vídeo. Apoiamo-nos assim, em Araújo e Borba (2006), quando destacam a importância de adotar uma “multiplicidade de procedimentos” para favorecer a credibilidade da pesquisa.

Em vista disso, traremos na sequência as descrições dos instrumentos de produção de dados adotados, bem como o modo como foram abordados nesta investigação.

### **3.3.1 Observação participante**

De acordo com Alves-Mazzotti (2011), a observação participante é uma das técnicas mais utilizadas nas pesquisas qualitativas. Assim, segundo essa autora, por meio da utilização da observação participante como instrumento de produção de dados “[...] o pesquisador se torna parte da situação observada, interagindo por longos períodos com os sujeitos, buscando partilhar o seu cotidiano para sentir o que significa estar naquela situação” (ALVES-MAZZOTTI, 2011, p. 166) possibilitando assim, uma compreensão mais realista sobre os aspectos ocorridos durante o estudo. Nessa direção, Lüdke e André (1986) destacam que a observação, como método principal ou associada a outras técnicas de produção de dados, proporciona um contato pessoal e próximo do pesquisador com o fenômeno estudado.

Nesse sentido, a pesquisadora participou ativamente de todas as etapas da realização do Projeto. Esse envolvimento da pesquisadora e a proximidade estabelecida com os sujeitos de pesquisa contribuíram para instituir um ambiente mais próximo do natural, favorecendo assim uma análise mais realista das implicações do Projeto na formação dos estudantes e no contexto em que a pesquisa se desenvolveu. O vínculo da pesquisadora com a realidade de assentamento em que a pesquisa se aplica e com o próprio ambiente escolar também colaborou para essa aproximação.

Assim, a observação participante foi tomada como um importante recurso para recolher informações consistentes em relação às atividades, fatos, comportamentos, interações e impressões produzidas durante o desenvolvimento do Projeto com vistas a responder a pergunta de pesquisa. Estas percepções foram registradas por meio do caderno de campo da pesquisadora.

### **3.3.2 Caderno de campo da pesquisadora**

As notas de campo, ou caderno de campo, são anotações do que o pesquisador ouve, vê, experiencia e pensa durante o desenvolvimento da pesquisa. Assim, esse instrumento de produção de dados foi utilizado para o registro dos encontros do Projeto e demais acontecimentos relacionados ao seu desenvolvimento (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Bogdan e Biklen (1994) apontam as notas de campo como um instrumento importante para o registro das percepções do pesquisador acerca das etapas de uma pesquisa qualitativa que utiliza a observação participante. Em vista disso, os fatos ocorridos e atividades

desenvolvidas durante o desenvolvimento do Projeto, assim como as observações e impressões da pesquisadora acerca dos mesmos foram sendo registradas no caderno de campo após cada encontro realizado e/ou fato ocorrido.

### **3.3.3 Entrevista**

Esse instrumento de produção de dados possibilita uma maior interação entre o entrevistador e o entrevistado, principalmente nas entrevistas que não são completamente estruturadas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Para Bogdan e Biklen (1994) uma entrevista corresponde a uma conversa intencional orientada pelo entrevistador com o intuito de obter informações sobre os sujeitos de pesquisa. Assim, a entrevista foi utilizada com o propósito de compreender a percepção dos estudantes em relação ao Projeto desenvolvido.

Para Bogdan e Biklen (1994, p. 134), a entrevista é um recurso para “[...] recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo”. A entrevista possui diferentes níveis de estruturação que vão desde uma entrevista não estruturada, em que o entrevistador introduz um tema geral para que o entrevistado discorra sobre o mesmo, até uma entrevista padronizada ou estruturada quando o entrevistador tem que seguir um roteiro preestabelecido. Entre esses dois limites, encontra-se a entrevista semiestruturada realizada com base em um roteiro básico, porém flexível, permitindo que o entrevistador realize adaptações de acordo com os aspectos evidenciados ao longo da entrevista (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Na presente pesquisa, priorizamos a entrevista semiestruturada organizada por meio de um roteiro de questões elaboradas previamente, mas com a possibilidade de adaptações conforme as necessidades identificadas durante o seu desenvolvimento.

As entrevistas foram realizadas com os estudantes da turma divididos em três grupos, por entendermos que as respostas produzidas por meio dessa organização seriam enriquecidas pela possibilidade de discussão, interação e argumentação entre os estudantes. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 138), as entrevistas em grupo podem contribuir para “[...] transportar o entrevistador para o mundo dos sujeitos” e são utilizadas quando os sujeitos são encorajados a falar sobre um mesmo tema. Assim, a partir desse instrumento buscamos compreender a percepção dos alunos, tanto individual quanto coletiva, em relação às etapas

do Projeto desenvolvidas até o momento da entrevista, realizada no final do ano letivo de 2018.

Embora a nossa intenção inicial fosse que a organização dos grupos correspondesse à divisão definida no primeiro encontro do Projeto, a ausência de alguns alunos levou a um novo arranjo de acordo com os presentes. Com isso, num primeiro momento a entrevista foi realizada com dois grupos e o terceiro grupo foi formado pelos estudantes ausentes nesse dia, entrevistados em uma data posterior.

### 3.3.4 Gravação de áudio e vídeo

Considerando a particularidade do objetivo desta pesquisa, recorreremos à gravação de áudio e vídeo dos encontros do Projeto. A gravação de áudio representa um artifício importante para registrar as falas dos estudantes e as discussões dos grupos durante o desenvolvimento do Projeto. A gravação de vídeo adiciona ao recurso de áudio a possibilidade de registro das imagens das atividades realizadas e das expressões e atitudes dos estudantes frente às atividades propostas. Diante disso, os encontros do Projeto realizados em sala de aula foram registrados por meio dos recursos de áudio e vídeo com o intuito de captar situações e falas dos estudantes que poderiam passar despercebidos na observação participante.

Ao encontro disso, Powell, Francisco e Maher (2004) destacam a importância da gravação em vídeo para as pesquisas em Educação Matemática uma vez que permite a captação “momento-a-momento” de imagens e sons dos fenômenos estudados. Nessa pesquisa, a partir das gravações de áudio e vídeo referentes aos encontros do Projeto buscamos por elementos considerados por esses autores como “eventos críticos”.

[...] *eventos* como seqüências conectadas de expressões e ações que, dentro do contexto de nossas – *a priori* ou *a posteriori* – questões de pesquisa, requerem explicação por nós, pelos estudantes ou por todos. Um evento é chamado *crítico* quando demonstra uma significativa ou contrastante mudança em relação a uma compreensão prévia, um salto conceitual em relação a uma concepção anterior (POWELL; FRANCISCO; MAHER, 2004, p. 22, *grifo* dos autores).

Ainda segundo Powell, Francisco e Maher (2004, p. 22), “Eventos críticos são contextuais. Um evento é crítico em sua relação a uma questão particular perseguida pela pesquisa”. Em vista disso, consideramos como eventos críticos os momentos das gravações

dos encontros do Projeto que evidenciaram falas dos estudantes que, aos olhos da pesquisadora, se mostraram relevantes em vista dos objetivos da pesquisa. Esses eventos foram identificados por meio de atentas e repetidas visitas ao material produzido e posteriormente transcritos para colaborar na análise.

O recurso de gravação de áudio foi utilizado ainda para o registro da participação dos estudantes na programação da rádio local, cujas falas foram transcritas para compor os documentos submetidos à análise. Além disso, o vídeo produzido pelos estudantes como síntese e avaliação do Projeto também foi considerado para fins de produção de dados, a partir do qual foi considerado a transcrição do depoimento da turma e o roteiro definido para a sua elaboração.

### **3.3.5 Folhas de registro**

Os registros dos estudantes em relação ao Projeto foram colhidos por meio de folhas de registro disponibilizadas nos encontros para que os estudantes realizassem anotações em relação às definições e atividades desenvolvidas. Portanto, nos encontros em que as discussões foram realizadas de maneira coletiva, com toda a turma, um dos estudantes se responsabilizava pelo registro do que foi discutido e das decisões tomadas. Já nos encontros em que o trabalho foi desenvolvido em grupos, esse registro foi realizado por cada grupo.

Assim, esse instrumento de produção de dados corresponde aos registros dos estudantes tanto em relação às discussões e decisões coletivas relacionadas ao Projeto como dos cálculos e procedimentos matemáticos desenvolvidos pelos estudantes nos encontros.

## **3.4 Análise dos dados**

Alves-Mazotti (2011, p. 170) afirma que tradicionalmente as pesquisas qualitativas geram um grande volume de dados que precisam ser organizados e compreendidos com base em processos contínuos, com o objetivo de “[...] identificar dimensões, categorias, tendências, padrões, relações, desvendando-lhes o significado”. A autora salienta a complexidade que representa esse processo, tendo em vista que envolve um trabalho de redução, organização e interpretação dos dados que começa na fase exploratória e acompanha toda a pesquisa.

Assim, no presente estudo, a produção de dados acompanhou todo o desenvolvimento do Projeto, a partir dos instrumentos citados, em que reunimos elementos que auxiliaram na

compreensão a respeito de como um Projeto, caracterizado por uma situação aberta de ensino-aprendizagem, potencializou a consciência crítica de estudantes de Ensino Médio de uma Escola do Campo, considerando valores e princípios da concepção de Educação de Freire, da Educação do Campo e da Educação Matemática Crítica. Portanto, as perspectivas teóricas citadas se constituíram nas lentes segundo as quais os dados produzidos durante o desenvolvimento do Projeto foram analisados. Segundo Lüdke e André (1986):

Analisar os dados qualitativos significa “trabalhar” todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevistas, as análises de documentos e as demais informações disponíveis. A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo o material, dividindo-se em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 45).

Nessa direção, para o processo de análise dos dados para a realização de inferências utilizamos a técnica de Análise de Conteúdo segundo as orientações de Laurence Bardin (2011), em sua obra intitulada “Análise de Conteúdo”. Nessa obra Bardin (2011) define a Análise de Conteúdo como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 42).

Desse modo, o objetivo da técnica de Análise de Conteúdo é o manuseio de mensagens, conteúdo e expressão desse conteúdo, para identificar fatores que possibilitem compreender outra realidade.

Na concepção de Severino (2007), Análise de Conteúdo é um método de tratamento e análise de informações presentes em um documento, por meio de discursos proferidos em distintas linguagens, que podem ser escritos, orais, imagens e/ou gestos, com o objetivo de compreender criticamente o sentido, tanto explícito quanto implícito, das comunicações. Tais discursos podem ser aqueles já dados nos diversos meios de comunicação e interlocução, ou aqueles obtidos a partir de perguntas, através de entrevistas e depoimentos.

A Análise de Conteúdo, segundo Bardin (2011, p. 95), é organizada de acordo com três diferentes fases, são elas: “1) pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação”.

A primeira fase ou pré-análise compreende o início da organização dos materiais a serem utilizados para a realização da análise. Nessa etapa, o pesquisador, ao se reportar ao material selecionado, busca preparar e sistematizar as ideias iniciais para estabelecer um delineamento do processo de análise a ser desenvolvido. O planejamento realizado nesta fase deve ser preciso, porém flexível, permitindo que novos procedimentos sejam agregados no decorrer da análise (BARDIN, 2011).

A segunda fase da Análise de Conteúdo, denominada exploração do material, corresponde a uma fase de análise onde se administra sistematicamente as decisões tomadas na fase anterior, desde que neste caso seus procedimentos tenham sido devidamente realizados. Essa fase de exploração se refere a uma descrição analítica, por meio da qual o material que compõe o *corpus* da pesquisa é submetido a um estudo de acordo com as hipóteses de pesquisa e o referencial teórico (BARDIN, 2011).

A terceira fase da Análise de Conteúdo, Bardin (2011) se refere ao tratamento dos resultados, à inferência e à interpretação. Essa fase compreende o tratamento dos resultados de maneira a se tornarem significativos, ou ainda, falantes. Desse modo, o analista, tendo a sua disposição resultados significativos, pode realizar inferências e adiantar interpretações em relação aos objetivos previstos.

Tendo em vista que a nossa questão de pesquisa se refere a compreender as implicações do Projeto na formação crítica dos estudantes, daremos ênfase no processo de análise aos dados produzidos durante o desenvolvimento do Projeto. De todo modo, consideramos importante salientar que houve uma etapa anterior a esse processo que se fundamentou na análise do Projeto Político Pedagógico da Escola em vista da legislação pertinente à Educação do Campo e do referencial teórico da Educação do Campo e da Educação Matemática Crítica. Esse estudo preliminar nos permitiu uma melhor compreensão do contexto em que a pesquisa foi realizada, do modo como a Instituição de Ensino se reconhece frente à realidade do campo em que se insere e as aproximações entre os princípios trazidos nesse documento orientador e as preocupações da Educação Matemática Crítica. E ainda, a aproximação entre os objetivos apontados pela Escola no PPP e as perspectivas teóricas que assumimos neste estudo contribuiram na definição da problemática de pesquisa.

A análise dos dados dessa pesquisa começou a ganhar forma a partir da leitura e organização dos materiais produzidos durante o desenvolvimento do Projeto. O processo de análise levou em consideração tanto o ponto de vista dos sujeitos da pesquisa, registrado por meio das gravações de áudio e vídeo, as respostas à entrevista e os registros escritos nos

encontros do Projeto; como a perspectiva da pesquisadora a partir das anotações no caderno de campo e da observação participante.

A partir da exploração do material selecionado compreendemos a relevância de realizar uma etapa de descrição do Projeto, apresentada no item 4.1, a fim de possibilitar uma visão global do que foi realizado. Esse processo de descrição foi constituído com primeiros elementos de análise que emergiram da relação entre os aspectos evidenciados na descrição do Projeto e o referencial teórico da Educação do Campo, da Educação Matemática Crítica e da concepção de Educação de Freire. Fragmentos das falas dos estudantes gravadas nos encontros, seus registros escritos e as transcrições da entrevista, das declarações dos estudantes na rádio e do vídeo elaborado pela turma foram sendo destacados ao longo dessa escrita com o propósito de fortalecer e enriquecer as interpretações apresentadas. Desse modo, essa etapa se constitui como uma análise inicial descritiva e argumentativa realizada a partir dos dados produzidos no Projeto, ainda sem a intenção de estabelecer categorias de análise, porém tendo o quadro teórico e o objetivo de pesquisa como condutores das interpretações e argumentações realizadas.

No segundo momento do processo de análise, tendo em vista as interpretações realizadas a partir da descrição do Projeto com primeiros elementos de análise, retornamos ao conjunto de dados produzidos, agora com um olhar voltado a identificar elementos que se sobressaíram nos documentos analisados e que pudessem ser agrupados em vista de características comuns, associadas ao referencial teórico e aos objetivos de pesquisa.

Desse exercício de apreciação e sistematização dos dados emergiram duas categorias principais, apresentadas no item 4.2. Na primeira, denominada “O papel da matemática no projeto: articulação com a realidade”, buscamos por aspectos que evidenciassem o papel da matemática no Projeto a partir de discussões relacionadas a sua articulação com a realidade, por meio da pesquisa de opinião realizada com os alunos da Escola e do processo de medição e construção da planta baixa da praça. Na segunda categoria, “A dimensão democrática do projeto: indícios de uma inserção crítica e transformadora na realidade”, buscamos por elementos que indicassem a relação do Projeto com aspectos democráticos, a partir de discussões associadas à inserção crítica dos estudantes no contexto, à luta empreendida para transformar a realidade e ao significado atribuído por eles ao Projeto.

### 3.5 Caracterização do contexto, dos sujeitos e do Projeto

O contexto em que a pesquisa se desenvolve possui muitas particularidades ligadas à luta social dos seus sujeitos para que pudessem usufruir de um pedaço de terra para morar e trabalhar dignamente, assim como o acesso à educação no campo. Igualmente, a Instituição de Ensino inserida nesse contexto, viveu um longo processo de reivindicações, protagonizadas por professores, funcionários, alunos e a comunidade, para que pudesse dispor de estrutura física e um quadro docente completo para atender os estudantes. Esses aspectos estão intimamente relacionados à identidade dos estudantes compreendidos nesse ambiente escolar e social, pois se constituíram nesse cenário, em que a luta é necessária para que possam dispor de melhores condições de vida. É nesse ambiente de potencialidades, limitações, dificuldades e principalmente de luta e determinação, que o Projeto se desenvolve e, da mesma forma, assume um caráter de luta por melhores condições de lazer e convivência nos assentamentos.

#### 3.5.1 Contexto da pesquisa

Esta pesquisa tem como *locus* de estudo a Escola Estadual de Ensino Médio 15 de Junho, localizada em uma área de assentamentos da Reforma Agrária no interior do município de Hulha Negra, estado do Rio Grande do Sul. Nesse contexto, consideramos relevante compreender os aspectos históricos que levaram à constituição do que hoje representa o *locus* de nossa pesquisa, visto que, segundo Lüdke e André (1986):

Cada vez mais se entende o fenômeno educacional como situado dentro de um contexto social, por sua vez inserido em uma realidade histórica, que sofre toda uma série de determinações. Um dos desafios atualmente lançados à pesquisa educacional é exatamente o de tentar captar essa realidade dinâmica e complexa do seu objeto de estudo, em sua realização histórica (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 5).

Assim, buscamos apresentar alguns aspectos principais relacionados à trajetória de constituição da referida Escola por entendermos que esse resgate traz importantes evidências acerca do processo histórico que culminou na formação da identidade dessa Instituição, bem como dos sujeitos que a integram. Para tanto, recorreremos a uma entrevista realizada com o diretor da Escola, que acompanhou, na função de professor e/ou gestor, todo o percurso traçado pela Instituição. Embasamo-nos também em algumas informações pontuais trazidas pelos documentos relacionados à Instituição.

A formação do assentamento Conquista da Fronteira no dia 15 de junho de 1989, marcou o início da história de constituição da Instituição de Ensino. A partir de então, as famílias assentadas passaram a se organizar para proporcionar acesso à educação aos seus filhos no assentamento, distante cerca de 30 quilômetros da sede do município. Assim, o início das aulas no dia 1 de agosto de 1989, 46 dias após a formação do assentamento, representou a primeira conquista depois das famílias serem assentadas.

Durante os dois primeiros anos, as aulas foram ministradas em duas salas de aula improvisadas, com materiais bastante precários, em uma casa que pertencia aos peões de uma antiga fazenda que funcionava no local. Nos primeiros dias de aula os estudantes se sentaram no chão, até que foram providenciados bancos feitos com troncos de madeira e algumas tábuas. Posteriormente, foram adquiridas algumas classes e cadeiras antigas que estavam sobrando em uma escola de um município vizinho.

A Escola iniciou com vinte e cinco alunos, atendendo aos níveis de primeira a quarta série do Ensino Fundamental, com um quadro docente formado por duas professoras, passando para três, ainda no decorrer do primeiro ano. Todos os professores eram assentados na região e possuíam algum vínculo com a profissão, ou com formação na área ou com alguma experiência docente.

Em 1990, um ano após o início das aulas, a Instituição passou a atender alunos de primeira a quinta série do Ensino Fundamental e, em 1991, enfim recebeu uma estrutura física adequada para o seu funcionamento por meio da construção de um prédio próprio. A partir de então, ocorreu a implantação gradativa das demais séries do Ensino Fundamental, totalmente implementadas no ano de 1996, atendendo a aproximadamente 140 alunos, visto que era a única Escola nos assentamentos do município que oferecia o Ensino Fundamental completo.

Durante esse período foi implantada a pré-escola, que passou a ser oferecida a partir de 1992 até o ano em que o Estado deixou de atender este nível da Educação Básica. No ano de 1998, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) passou igualmente a integrar a oferta de ensino da Instituição. Por conseguinte, diante do crescente avanço de níveis e modalidades de ensino, houve o aumento do quadro de professores, em função também da construção, por volta dos anos de 1993 e de 1994, da casa de professores, espaço destinado à estadia dos docentes de fora dos assentamentos, durante os dias de suas aulas.

A contratação de professores inicialmente era realizada pelo Estado, via Coordenadoria Regional de Educação. Depois, a partir do ano de 1991, passou a ser incumbência do município em convênio com o Estado, através do Programa de Apoio ao

Desenvolvimento do Ensino Estadual no Município (PRADEM)<sup>10</sup> e permaneceu sobre sua responsabilidade até 1997, quando o convênio foi extinto por iniciativa do município sob a justificativa de que esses funcionários, embora pagos pelo Estado, entravam no cômputo do funcionalismo da prefeitura.

Assim, o ano de 1997, período em que o município repassou a responsabilidade das contratações ao Estado, representou a época mais crítica em relação ao quadro docente da Instituição que, até agosto daquele ano, contava com apenas dois professores. Essa situação gerou uma mobilização nos assentamentos da região que levou a população a ocupar a Coordenadoria Estadual de Educação para reivindicar contratações de professores. Em vista disso, o Estado fez um acordo com a prefeitura para que ela mantivesse as contratações naquele ano que, a partir de 1998, passaram a ser novamente incumbência do Estado. Após esse período de grandes dificuldades as contratações foram normalizadas.

O transporte escolar começou a ser realizado de forma gradativa em torno do ano de 1995, inicialmente com um micro-ônibus que não dava conta de atender a todos os estudantes. Nessa época, o cavalo era o principal meio de locomoção utilizado pelos estudantes para chegar até a Escola.

No ano de 2001, a Escola 15 de Junho alcançou alguns avanços em termos de estrutura física, com a construção de uma quadra de esportes e de um prédio de alvenaria, que possibilitou uma ampliação considerável nos espaços destinados às atividades de ensino. A conquista dessa nova estrutura demandou muito envolvimento e organização da comunidade escolar para que essa construção pudesse ser concretizada.

Até o ano de 2006, após concluírem o Ensino Fundamental, os estudantes precisavam se deslocar cerca de 30 quilômetros para cursar o Ensino Médio em outra instituição, aqui denominada de Escola M.L.<sup>11</sup>, a única do município que oferecia esse nível de ensino na época. Entretanto, a partir de 2006, a Escola 15 de Junho passou a oferecer no assentamento, turmas de Ensino Médio vinculadas à Escola M.L. Até que em 2008, após muito empenho e dedicação de toda a comunidade, bem como do cumprimento de todas as exigências do Conselho Estadual de Educação, a Escola passou a oferecer o Ensino Médio completo de maneira independente. Essa conquista foi muito significativa para toda a comunidade, pois

---

<sup>10</sup> O Programa é definido pela cedência e/ou contratação, por parte das Prefeituras Municipais, dos recursos humanos necessários às Escolas Estaduais e que nelas passam a exercer suas funções, mediante convênio de ressarcimento pelo qual a Secretaria de Educação do Estado repassa aos municípios os devidos recursos financeiros (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL, c2018).

<sup>11</sup> Sigla correspondente ao nome da Escola.

representou a possibilidade de acesso a todas as etapas da Educação Básica nos assentamentos. Atualmente, a Escola atende turmas de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), com abrangência de alunos oriundos de 15 assentamentos localizados nas redondezas da Instituição.

Em 2019, a Escola conta com 210 alunos matriculados, distribuídos em 12 turmas, dentre estas: 07 de Ensino Fundamental; 03 do Ensino Médio; e 02 de Educação de Jovens e Adultos (5ª a 8ª série). O Ensino Médio, em específico, possui 22 alunos matriculados no primeiro ano, 09 no segundo ano e 15 alunos no terceiro ano. Conta também com 13 professores, um diretor, um secretário, um supervisor e três funcionários.

### **3.5.2 Perfil dos estudantes**

A pesquisa foi realizada com doze estudantes de uma turma do Ensino Médio, são eles: Chaiane, Chérli, Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha, Renildo, Tainá e Vanessa. No início do Projeto, ano de 2018, os estudantes se encontravam cursando o segundo ano do Ensino Médio e no ano seguinte, na continuidade do Projeto, o terceiro ano.

Dentre esses, a Tainá não participou dos primeiros encontros do Projeto, por se encontrar em afastamento das aulas no período em razão de licença maternidade, retornando em meados de outubro com o Projeto já em andamento. No ano letivo de 2019, somente oito estudantes permaneceram no Projeto uma vez que a Chaiane, a Chérli e a Vanessa se mudaram dos assentamentos e por isso foram transferidas para outra escola, e a Tainá não retornou as aulas nesse ano.

Apresentamos a seguir um breve perfil dos estudantes elaborado com base em informações reunidas em uma discussão coletiva realizada no primeiro encontro do Projeto. Devido às informações terem sido obtidas a partir de uma discussão coletiva, alguns trouxeram informações mais específicas e outros menos. Somente o perfil da Tainá foi elaborado em outra oportunidade, pois ela estava afastada da escola no início do Projeto. Depois de escritos, os perfis foram apresentados aos estudantes para que as informações fossem confirmadas.

Ingrid tem 16 anos e sempre morou e estudou nos assentamentos. Seus pais trabalham com a produção leiteira, mas ela não auxilia nessa tarefa. Ingrid disse que gosta de morar ali, mas considera um local muito calmo e distante de tudo. Quando concluir o Ensino Médio

pretende cursar Medicina e, por isso, entende que precisará passar um tempo fora, mas disse que talvez retorne quando ficar mais velha.

Mara tem 53 anos e mora nos assentamentos há 19 anos. Ela recebeu terra no assentamento depois que seu marido esteve acampado por um longo período de tempo. É viúva há 15 anos e tem quatro filhos, duas meninas, que já estão casadas e não moram mais ali, e dois meninos, que ainda moram com ela e estudam em uma escola na sede do município. Falou que a criação dos filhos é muito mais fácil no campo, pois os filhos são mais organizados e ajudam em tudo. Ela trabalha com a criação de galinhas, porcos e possui animais domésticos, bem como disse que cultiva tudo o que é miudeza, sendo que a principal fonte de renda da família provém da venda de ovos. Após terminar o Ensino Médio, se puder, pretende fazer faculdade de Nutrição, pois quer trabalhar nas escolas para ajudar nas merendas.

Lovaine tem 20 anos e sempre morou no assentamento. Ela disse que gosta de morar ali, mas quando terminar o Ensino Médio pretende fazer faculdade, porém ainda não sabe o que quer cursar. Também contou que ajuda seus pais nas atividades do campo, que antes eram mais voltadas à produção leiteira e agora à agricultura.

Daniela tem 16 anos e também sempre morou no assentamento. Ela disse que gosta de morar ali, porém, quando concluir o Ensino Médio, pretende morar na cidade e cursar Psicologia. Mencionou que não desenvolve nenhuma atividade relacionada ao campo como a produção leiteira ou atividades agrícolas, mas que auxilia sua mãe nas atividades domésticas.

Chaiane tem 16 anos e mora há dois anos no assentamento. Antes dali morou em uma cidade da região da Serra Gaúcha, onde estudou de dois a três anos em uma escola do campo e o restante em uma escola na cidade. Quando perguntada sobre a diferença entre essas escolas e a escola atual, ela disse que as escolas de lá eram mais rigorosas e citou também a diferença de classe social uma vez que, segundo ela, lá era dividido entre ricos e pobres, filhos de patrão e de empregado. Comentou que na Escola do assentamento ela acha bom, pois ali todos são da mesma classe social. Chaiane tem duas opiniões opostas em relação a gostar ou não de morar ali. Ela disse que gosta por causa dos seus avós, e não gosta em razão da distância. contou que em sua casa eles trabalham com a produção leiteira e com a produção agrícola. Além disso, em determinados períodos do ano, seu pai trabalha nas lavouras de frutas na Serra Gaúcha, onde moravam anteriormente. Ela disse que ainda não sabe o que quer cursar quando terminar o Ensino Médio.

Chérli tem 16 anos e, assim como Chaiane, sua irmã gêmea, mora há dois anos no assentamento e possui as mesmas experiências em outras escolas já mencionadas pela sua irmã. Disse que gosta mais ou menos de morar ali, gosta mais porque é um lugar calmo e menos porque é muito distante. Segundo ela, no campo até a escola é mais calma, disse que na cidade as crianças são mais agressivas e citou como exemplo uma reportagem que viu na televisão de um aluno batendo no professor, destacando que ali não se vê essas coisas. No entanto, apontou a falta de oportunidades e disse que poderia ter um mercado grande para os jovens trabalharem ou algo parecido. Quanto ao que pretende fazer quando concluir o Ensino Médio, disse que pretende fazer Administração, mas em vista das atividades do Projeto relacionadas à construção da planta baixa da praça indicou a possibilidade de fazer Arquitetura. Em relação às atividades do campo, disse que, às vezes, auxilia seus pais.

Morgana tem 17 anos e sempre morou no assentamento. Disse que gosta de morar ali, mas citou como ponto negativo a falta de emprego. Após terminar o Ensino Médio, Morgana falou que pretende cursar Jornalismo Esportivo. A principal atividade desempenhada pela sua família está principalmente relacionada à produção leiteira e também ao cultivo de soja, mas destacou que auxilia seus pais somente na produção leiteira.

Natacha tem 16 anos e sempre morou nos assentamentos. Disse que gosta de morar no campo e de lidar com os bichos. Segundo ela, quando terminar o Ensino Médio, pretende cursar Veterinária e, depois de formada, retornar aos assentamentos para continuar trabalhando ali. As atividades desempenhadas pela sua família estão relacionadas à produção leiteira e à agricultura e ela auxilia nessas atividades.

Renildo tem 16 anos e também sempre morou no assentamento. Disse que gosta de morar no campo, pois nasceu e foi criado ali. Quando terminar o Ensino Médio, pretende sair e fazer faculdade, ainda não sabe o que quer fazer, mas tem a intenção de cursar algo relacionado ao campo, pois se for possível, deseja retornar aos assentamentos depois de formado. Renildo disse que auxilia seus pais nas atividades do campo, que estão relacionadas à produção de leite e ao cultivo de sementes.

Vanessa tem 17 anos e sempre estudou nessa escola, assim como sempre morou no assentamento. Disse que gosta de morar ali, mas que pretende, no próximo ano, ir embora e fazer uma faculdade de Engenharia Civil. Sua família trabalha com a agricultura e ela mencionou que auxilia nas atividades desenvolvidas.

Creiton tem 17 anos e sempre morou no assentamento. Antes dessa escola já estudou em outra, também em assentamentos. Ele trabalha em uma cooperativa de sementes

agroecológicas com sede nos assentamentos e gosta de morar no campo, mas não pretende permanecer no meio rural. Quando terminar o Ensino Médio, deseja cursar Engenharia Espacial. Mencionou que a sua família trabalha com a produção leiteira, com gado de corte e o cultivo de sementes.

Tainá tem 23 anos e mora há 14 anos no assentamento. Antes disso ela morava na cidade, mas afirma que prefere morar no assentamento, pois considera que ali a vida é mais calma e tem mais segurança do que na cidade. Ela estudou até a quarta série em escolas urbanas e da quinta série até o segundo ano do Ensino Médio em escolas do campo. Ao comparar as duas realidades, afirma que o ponto positivo das escolas da cidade é que tem mais recursos e, na escola do campo, enfatiza a questão do tratamento dos alunos com os professores e a relação de proximidade entre eles, o que considera contribuir para o aprendizado. Tainá a disse que pretende continuar no campo, mas quando terminar o Ensino Médio quer cursar Enfermagem ou Técnico Agrícola. Em relação às atividades desenvolvidas citou, principalmente, a produção leiteira e de alguns grãos.

### **3.5.3 Definições iniciais do Projeto e primeiro contato com a turma**

O Projeto teve seu desenvolvimento compreendido no período de setembro a dezembro de 2018 e de fevereiro a maio de 2019. Esses encontros foram realizados com uma frequência média de duas vezes semanais, ora realizados em período de aula, devido às restrições de transporte escolar e da indisponibilidade de alguns estudantes, ora realizados no turno inverso, em virtude das demandas do Projeto, principalmente, em relação às atividades práticas com intervenções concretas na realidade escolar e na comunidade. Para tanto, o diretor da Escola providenciou liberação para que os estudantes pudessem utilizar o transporte escolar no turno inverso. Todavia, não foi possível reunir todos os integrantes da turma em todos os encontros, em razão de trabalho ou outros compromissos dos estudantes, que inviabilizavam a frequência de alguns fora dos horários de aula.

Outro aspecto a ser ressaltado, refere-se à impossibilidade de uma determinação prévia das datas, dias da semana e carga horária dos encontros realizados no período de aula regular ou em turno inverso. Assim, a cada semana, em conversa com os professores, com a direção da Escola e com os alunos da turma, selecionávamos os horários e aulas que poderiam ser destinados ao Projeto, priorizando sempre encontro em dias e horários alternados para não sobrecarregar as disciplinas, considerando também, as demandas do Projeto e a

disponibilidade dos alunos. O detalhamento dos encontros do Projeto é apresentado na tabela do apêndice A.

O primeiro contato com a turma foi realizado a partir do acompanhamento de dois dias consecutivos de aula com o objetivo de apresentar a pesquisa e a proposta do Projeto e, principalmente, de realizar uma maior aproximação dos estudantes com a pesquisadora antes do início das atividades do Projeto. No próximo capítulo, apresentamos as concepções teórico-analíticas do desenvolvimento do Projeto.

## **4 CONCEPÇÕES TEÓRICO-ANALÍTICAS DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

Neste capítulo, apresentamos nossas interpretações tecidas com base na análise dos dados produzidos a partir do desenvolvimento do Projeto, segundo os referenciais teóricos da Educação do Campo, da Educação Matemática Crítica e da concepção de Educação de Paulo Freire. Inicialmente apresentamos a descrição do Projeto por meio de etapas relacionadas ao seu desenvolvimento, constituída com primeiros elementos de análise. Então, indicamos duas categorias de análise emergentes em que discutimos o papel da matemática no Projeto e a dimensão democrática do Projeto.

### **4.1 Descrição do Projeto e primeiros elementos de análise**

O Projeto iniciou com uma conversa coletiva com o intuito de possibilitar um espaço de aproximação entre a pesquisadora e os estudantes, assim como para conhecer melhor os sujeitos da pesquisa, suas perspectivas futuras, sua relação com o campo e suas experiências escolares e de vida. Essa interlocução inicial forneceu informações para a elaboração do perfil dos estudantes apresentado no capítulo 3 desta pesquisa.

Após essa conversa inicial, discutimos a respeito do Projeto e da atuação protagonista atribuída aos estudantes no seu delineamento, inclusive no que se refere à escolha do tema que norteará as ações desenvolvidas. Combinamos aspectos da organização e frequência dos encontros, sobre as formas de registros das atividades e sobre a elaboração de um vídeo como síntese e avaliação do Projeto. Os termos de compromisso foram apresentados e entregues aos estudantes e, por sugestão da turma, definimos a criação de um grupo no *WhatsApp* como meio de comunicação e compartilhamento de informações, fotos e materiais relacionados ao Projeto, porém esse recurso se mostrou limitado em alguns momentos devido à dificuldade de acesso à internet por parte de alguns alunos.

A seguir apresentamos a descrição do Projeto com primeiros elementos de análise, dividida em etapas determinadas a partir do desenvolvimento do mesmo.

#### 4.1.1 O tema e o planejamento do Projeto: “*se a gente tivesse um lugar para ir, né*”

A seleção do tema do Projeto foi realizada no primeiro encontro em que os estudantes foram incentivados a pensar sobre o que queriam pesquisar. Nesse momento, os estudantes foram orientados a selecionar um tema para ser investigado no Projeto de acordo com o seu interesse, com a única condição de que este tema deveria ter relação com a sua realidade. Para tanto, uma folha de registro foi disponibilizada para que anotassem as sugestões emergentes da discussão. Nesse momento, ficou evidente a empolgação da turma, imaginando possíveis temáticas para serem investigadas. A primeira reação manifestada foi do Renildo, que disse que havia pensado em algo, mas que não tinha nada a ver com a matemática. Então, foi esclarecido que não precisava ter relação direta com a matemática, que deveria ser um tema de interesse de todos e relacionado à realidade em que estão inseridos.

Esse posicionamento do aluno de supor que o tema deveria ser necessariamente ligado à matemática, mesmo tendo sido solicitado que o selecionassem de acordo com o seu interesse, pode estar associado às experiências baseadas em um modelo tradicional de ensino, em que cada disciplina se restringe a conhecimentos diretamente relacionados à sua área, muitas vezes desconectados de aspectos da realidade, o que acaba limitando a compreensão desses sujeitos a respeito das possíveis relações que podem ser estabelecidas entre os conteúdos estudados e os problemas reais do seu contexto.

A esse respeito, Skovsmose (2007b, p. 15) denuncia que a tradição da matemática escolar está associada a “rotinas particulares na sala e aula” em que o professor faz a exposição de um assunto novo relacionado à matemática; os estudantes dedicam uma boa parte do tempo da aula para a resolução de exercícios a ele relacionados, muitas vezes formulados por agentes externos e sem relevância no contexto dos estudantes; e, por fim, o professor realiza a correção desses exercícios. Colabora nessa discussão Caldart (2008), ao enfatizar que a Educação do Campo surgiu como crítica a uma educação pensada em si mesma ou restrita a abstrações, pois foi constituída pela luta em defesa de uma abordagem pedagógica pautada na realidade e nas relações sociais concretas.

Na discussão para elencar possíveis temáticas para o Projeto o tema “*água*”, foi o primeiro sugerido pela turma, em função de problemas recorrentes relacionados ao abastecimento de água nos assentamentos, tanto no período do verão, quanto no do inverno. Segundo Creiton: “*Acho que nós pensamos na questão da água, porque chega no verão e se some a água*” e Chaiane acrescentou: “*Não só no verão, é inverno e lá em casa nós estamos*

*sem água [...] depois de um mês voltou a água*". Então, o Creiton chamou atenção para o fato de que este problema atinge tanto as pessoas, quanto os animais. Inquietações que chamam atenção para a capacidade de reflexão crítica dos estudantes.

O segundo tema apontado pela turma foi a *"coleta seletiva de lixo"*, destacado devido à inexistência de coleta de lixo nos assentamentos e o seu desconhecimento em relação a qual é a maneira mais adequada para o descarte do lixo. De acordo com Creiton: *"[...] não tem coleta seletiva no campo, tipo, queima ou o que faz com o lixo em casa?"*; e Ingrid complementou *"A gente não sabe se queimar a gente tá fazendo mal para o meio ambiente ou, sei lá, para a gente mesmo"*. Novamente, o pensamento crítico pareceu refletido no questionamento e na dúvida dos estudantes.

O tema *"internet"* também foi indicado, tendo em vista o fato de que muitos locais nos assentamentos não possuem cobertura das torres de internet via rádio e nem mesmo de sinal de internet via celular. Segundo Ingrid: *"Na verdade, tinha que ter mais torre de internet, porque lá em casa não enxerga torre nenhuma, né"*. Os estudantes também elencaram a intenção de criar uma *"lan house pública"*, como uma forma para que todos tenham acesso a computadores conectados com a internet para suas necessidades. Creiton citou, inclusive, que a Escola seria um local ideal para a instalação desse espaço.

A temática de construir um *"ponto de lazer"* surgiu em razão de que nos assentamentos não existe uma praça destinada às famílias e aos jovens para que possam se encontrar, interagir e se entreter. Na região da campanha é cultural que famílias se reúnam em praças ou outros espaços para conversar e tomar chimarrão. Ingrid destacou que *"Nos finais de semana, que nem, por exemplo, ah sei lá... se a gente tivesse um lugar para ir né"* e Chérli complementou *"Tipo uma praça"*, Ingrid concordou e continuou *"É, uma praça, isso! Uma praça que todo mundo pudesse ir tomar chimarrão"*. Citaram que existem as Comunidades<sup>12</sup>, mas que elas não têm muita opção de entretenimento e nem todos frequentam. Segundo Natacha *"A gente poderia criar alguma coisa assim dos jovens"*.

Outro tema elencado foi *"espaço comercial"*, mencionado pela necessidade de haver mais oportunidades de emprego nos assentamentos, bem como de estabelecimentos comerciais que ofereçam aos moradores a possibilidade de acessar certos produtos e serviços sem precisar se deslocar até a cidade. Renildo destacou: *"Acho que tinha que ter mais*

---

<sup>12</sup> O termo Comunidade, grafado em maiúscula, refere-se a comunidades católicas, que reúnem assentamentos de seu entorno e será utilizado para diferenciar da expressão comunidade, quando esta se referir à comunidade dos estudantes, ou seja, de moradores do assentamento.

*empresas, alguma coisa que tivesse mais oportunidade aqui na campanha”* e concluiu que é necessário: *“Fazer o colono ser menos dependente da cidade”*. Esses enunciados indicaram a compreensão dos estudantes acerca da necessidade de oportunidade de trabalho para a permanência dos jovens no campo, bem como o entendimento de que o campo deveria ser mais autossustentável.

Por fim, o tema *“transporte público”* foi lembrado em razão da inexistência de transporte público nos assentamentos para locomoção até a sede do município. Os estudantes comentaram que não há empresa interessada em realizar o transporte devido às precárias condições das estradas e destacaram que se o prefeito fizesse a manutenção das mesmas, poderia existir esse interesse.

A possibilidade de escolher um tema de investigação abriu espaço para que os estudantes refletissem sobre a sua realidade, sua condição social e as problemáticas vivenciadas por eles e pela comunidade. Ao analisar as temáticas por eles sugeridas e suas justificativas, sempre há referência a uma necessidade concreta vivenciada no contexto e o desejo de atuar sobre ela com o intuito de solucioná-la. Ao encontro disso, Freire (2005, p. 80) destaca que: *“Quanto mais se problematizam os educandos, como seres do mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio”*. A Educação problematizadora de Freire busca a emersão das consciências, da qual resulta a inserção crítica na realidade.

Nesse sentido, esses sujeitos demonstraram uma compreensão significativa de seu contexto social, uma vez que ao identificarem a possibilidade de trazer para o debate no Projeto temas de seu interesse, abordaram questões relacionadas a problemas coletivos que afetam toda a comunidade, perspectiva apontada por Caldart (2012, p. 265) como uma das lutas dos camponeses em relação às Escolas do Campo, a fim de trazer *“[...] as contradições sociais, as potencialidades e os conflitos humanos para dentro do processo pedagógico, requerendo uma concepção de conhecimento e de estudo que trabalhe com essa vida concreta”*.

Ao sentirem a liberdade de refletir e discutir questões do seu contexto, os estudantes se mostraram integrados à realidade e não simplesmente ajustados ou adaptados às condições sociais que lhes são impostas. Essa capacidade de captar as problemáticas existentes em busca de modificar a realidade, demonstra uma atitude crítica, segundo a concepção de Freire (1994). Essa integração à realidade, para esse autor, vai se aprimorando na medida em que a consciência se torna crítica.

A inserção crítica dos estudantes nessas problemáticas pode ser evidenciada também na forma com que cada temática é justificada, com argumentos que fundamentam a sua relevância dentro daquele contexto, e na intenção dos estudantes de abordá-las no sentido de melhorar a sua condição de vida. Para Freire (2005, p. 82, *grifo do autor*) a educação problematizadora caminha no sentido de fazer com que as pessoas percebam criticamente “[...] *como estão sendo no mundo com que e em que se acham*”.

Elencadas as sugestões de temas para o Projeto os estudantes ficaram indecisos entre “*água*” e “*ponto de lazer*”. Ainda antes da decisão entre as temáticas, Creiton comentou sobre a possibilidade de apresentar o Projeto na reunião do Conselho de Desenvolvimento Rural (CONDER) para conseguir recursos financeiros. Ele argumentou que se nesse conselho destinam recursos para aquisição de trator “[...] *porque, tipo, uma área de lazer não pode ser votada lá*” já que, segundo ele, “*não seria tão caro igual a um trator*”.

A sugestão apresentada pelo Creiton aponta a aderência dos estudantes ao Projeto e à determinação em fazer com que o mesmo se concretize, inclusive com a disposição em buscar recursos públicos. Ao citar esse Conselho, o estudante demonstrou compreensão das suas atividades, embora não haja elementos nesta pesquisa para inferir sobre o nível dessa compreensão.

Muitos defenderam o tema “*água*” devido aos problemas com a falta de água nos assentamentos. Segundo Mara, “*Agora tá vindo o encanamento da água, mas nós não sabemos quando é que vão colocar, né*” e Creiton acrescentou “*E se vai conseguir suprir, por causa que [...] é o poço que está sendo usado pra muita gente*”. Mesmo as famílias que possuem água encanada têm, frequentemente, o abastecimento interrompido e precisam buscar água para o consumo em outros locais. Ao defender esse tema, Renildo argumenta “*Eu acho que a água, porque não só na casa, mas que nem o Creiton falou: os bichos... na seca tem animal que morre de sede*”.

Em relação ao tema “*água*”, os estudantes demonstraram uma preocupação com a influência direta da precariedade do abastecimento na vida da comunidade, que afeta tanto o consumo humano, quanto dos animais, cujo manejo representa uma das principais fontes de renda das famílias. A sua desconfiança em relação à eficiência de um processo já em andamento para a solução desse problema para algumas famílias, indicou o seu olhar crítico frente a real efetividade dessa solução.

Esse clima de discussão e negociação veio ao encontro dos princípios de uma educação crítica, na medida em que viabilizou o envolvimento dos estudantes nas decisões

vinculadas ao processo educacional, estabelecendo um ambiente democrático pautado no diálogo, em que os problemas estudados se mostraram relevantes para os estudantes e relacionados às contradições sociais presentes em seu contexto (SKOVSMOSE, 2001).

De forma democrática, por meio de um processo de votação, os estudantes elegeram o tema “*ponto de lazer*”, depois denominado “*espaço de lazer e convivência - praça*”, com seis votos, sendo que o tema “*água*” recebeu cinco votos. Hernández e Ventura (1998) evidenciam a importância de que o tema do projeto seja escolhido pelos estudantes com base em suas demandas, pois entendem que dessa forma a construção do conhecimento se torna mais significativa e os estudantes se tornam mais autônomos e conscientes no seu processo de aprendizagem. Da mesma forma, autores como Borba, Meneghetti e Hermini (1999), Barbosa (2001), Araújo (2002) e Malheiros (2008) defendem o envolvimento ativo dos estudantes na seleção de temas de seu interesse em abordagens com projetos.

A turma foi orientada para que se dividisse em grupos, sem especificar o número de estudantes por grupos e do total de grupos. Eles optaram por formar três grupos e preferiram realizar um sorteio para que a divisão fosse aleatória. Assim, essa formação ficou organizada da seguinte forma: grupo 1: Morgana, Vanessa, Mara e Tainá; grupo 2: Chaiane, Lovaine, Ingrid e Natacha; e, grupo 3: Renildo, Creiton, Daniela e Chérli. No entanto, essa disposição inicial não foi mantida durante todo o Projeto, pois em alguns encontros a reorganização foi necessária de acordo com os estudantes presentes, assim como, em algumas oportunidades, foram realizadas discussões coletivas que não demandaram divisão em grupos.

Com o tema do Projeto definido, os estudantes foram orientados para que decidissem o que queriam saber em relação ao tema “*ponto de lazer*”. Assim, após discussões, elencaram perguntas para orientar suas ações no Projeto: “*As pessoas irão frequentar? Onde seria o local que as pessoas gostariam que fosse o espaço? O que as pessoas gostariam que tivesse no ponto de lazer? Qual seria o custo? E a manutenção? A comunidade aceitaria ajudar a manter? Qual é a ideia para que esse espaço seja diferente dos outros?*”. E, para responder às questões, decidiram fazer uma pesquisa com as famílias dos assentamentos.

Segundo Creiton, o primeiro ponto a ser analisado: “*Seria se as pessoas gostariam [...] que fosse criado um local assim para as pessoas se encontrarem*”, apontou também que: “*O que vai ter no espaço de lazer seria uma boa pesquisa [...] porque não adianta chegar lá e botar uma academia se as pessoas não querem academia*”. Isso demonstra coerência nas atitudes do estudante de, em um primeiro momento, buscar saber a viabilidade da proposta e a opinião das pessoas da comunidade a respeito.

Em relação à localização do espaço de lazer e convivência, como são vários assentamentos, concluíram que deveria ser construído em um ponto central e citaram a possibilidade de permissão para que fosse construído na Escola, pois, para eles, a Escola seria um lugar central e o Projeto é um trabalho que estava sendo desenvolvido pelos alunos. Dessa forma, na sua visão, poderia ser utilizando tanto pela comunidade quanto pela Escola. No entanto, ficaram preocupados com a depredação da Escola, pois não haveria responsáveis para fazer a segurança do local, principalmente no período noturno. Creiton chegou a mencionar que na Escola *“Não seria um bom local, porque daí de noite vai reunir gurizada ali e quem que vai cuidar a Escola? Porque pode acontecer alguma coisa também”*. Decidiram, então, realizar um levantamento de três possíveis locais, analisar a sua viabilidade e levar para votação para que as pessoas elegeassem um dentre esses.

Em relação à manutenção do espaço, mencionaram a possibilidade de a turma ficar responsável, porém perceberam que não estariam sempre na Escola. Segundo Mara, *“Nem sempre nós vamos estar aqui, né gente. Ano que vem nós vamos estar no terceiro e depois a gente se forma. E fica para quem cuidar, né? Tem que deixar tudo resolvido”*. Citaram, então, a possibilidade das Comunidades ou da própria Escola se responsabilizar por essa manutenção e cogitaram ainda realizar uma reunião com o Conselho das Comunidades para saber se ajudariam com a manutenção da praça.

O planejamento realizado pelos estudantes em relação ao Projeto, desde a sua localização e manutenção, indicou o seu engajamento no Projeto e com a possibilidade de oferecer à comunidade e à Escola um espaço de lazer. Nesse sentido, Skovsmose (2001) anuncia a importância de que, em uma educação crítica, os estudantes reconheçam como suas as problemáticas abordadas. Entendemos que o reconhecimento da proposta como uma necessidade dos jovens e famílias da região e com a possibilidade de melhorar o local onde vivem, pode representar uma das razões para tamanho envolvimento.

Outro aspecto a ser analisado se refere à preocupação dos estudantes com a estrutura da Escola, a ponto de cogitarem a construção do espaço em outro local, para que a mesma não fique exposta a possíveis depredações. Assim, entendemos que, em um contexto social em que todas as conquistas foram adquiridas com muita luta da comunidade, o direito a ter escola no local onde vivem (CALDART, 2008, 2009, 2012) representa um fator decisivo para que esses espaços sejam zelados e valorizados pelos estudantes.

Em vista das colocações da turma, ficou evidente a intenção dos alunos em construir o espaço propriamente dito, não bastando apenas pesquisar a viabilidade e os fatores

relacionados à construção desse espaço. Mesmo tendo sido sinalizado o direcionamento do Projeto para a pesquisa da viabilidade de construção de um espaço e dos fatores a ele relacionados, no discurso dos estudantes prevalecia a sua materialização como objetivo central, que seria, na visão dos alunos, um espaço aberto com banheiros, água e iluminação, bancos, árvores, canteiros de flores, parquinho para as crianças, espaço para vôlei, lixeiras e ainda comentaram sobre a possibilidade de ter uma academia ao ar livre. Pensaram que este local poderia conter inclusive um *“Espaço de venda para ajudar na manutenção”*.

Ao serem questionados sobre como fariam para descobrir os custos, Creiton respondeu que seria possível somente depois de desenvolver a pesquisa, saber o que as pessoas querem que tenha no local e saber o que *“Nós podemos ganhar de doação também, porque se nós conversar com os freis, conversar com as cooperativas que tem aqui em volta, nós podemos conseguir alguma coisa, né, e até com as famílias”*. Destacaram ainda a possibilidade de buscar auxílio na prefeitura e com os políticos. Nesse momento, vem à tona um problema real para a pesquisadora: Como desenvolver o Projeto elegido pela turma? A construção de um espaço externo à Escola envolveria muitas questões que fogem às possibilidades do Projeto, a começar pela disponibilidade de um lugar para essa construção.

Tendo em vista as perspectivas teóricas assumidas por esse estudo, bem como os objetivos de pesquisa, identificamos na possibilidade de aderência à proposta dos estudantes um importante aliado na direção da formação crítica, política e social desses sujeitos. Uma vez que, segundo Jacobini (2004):

A educação crítica insere-se e se desenvolve num contexto caracterizado, de um lado, por discussões relacionadas com problemas sociais, com críticas e com relações democráticas que objetivam transformações nas estruturas sociais, políticas, econômicas e éticas da sociedade [...]; de outro lado, por construções de ambientes democráticos nas salas de aula que garantam o diálogo entre os participantes do processo de ensino e de aprendizagem, igualdade entre eles, constantes questionamentos e indagações, reflexões e reações às contradições (JACOBINI, 2004, p. 22).

A esse encontro, Skovsmose (2001) enfatiza que uma educação crítica, ao invés de protelar as relações sociais existentes, deve reagir às contradições sociais. Assim, ao nortear as atividades do Projeto no sentido da consolidação de um espaço visto pelos estudantes como uma carência da comunidade, além de desenvolver uma ação social concreta naquela realidade, ainda percebemos uma problemática suscitadora de importantes discussões e reflexões, assentadas na materialidade da vida real e do contexto social desses sujeitos. Ainda

no que tange ao trabalho com projetos, Pasquarelli e Oliveira (2017) sublinham que um projeto pode ser desenvolvido em torno de problemas locais e direcionado a metas objetivas ou a produção de algo específico.

Entendemos, assim, que os estudantes, mais do que pesquisar a viabilidade de execução de um Projeto, demonstraram a intenção da materialidade de um Projeto concreto, no sentido de solucionar a necessidade de um espaço de lazer para a juventude e a comunidade. Nesse processo, além de refletirem sobre a realidade e as contradições existentes, os estudantes buscaram agir com o firme propósito de transformá-las. Nessa direção, Freire (2005, p. 42) anuncia a importância da práxis, concebida como “[...] reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo”. Para esse autor, “[...] inserção crítica e ação já são a mesma coisa” (FREIRE, 2005, p. 42) e, com base nisso, enfatiza que o simples reconhecimento de uma realidade que não conduz a inserção crítica, que pressupõe uma ação imediata, não leva a nenhuma transformação da realidade, pois esse reconhecimento não foi autêntico.

Nessa direção, Molina e Sá (2012) apontam o comprometimento dos princípios que orientam as práticas educativas escolares da Educação do Campo com o desenvolvimento do território rural, princípios que primam pela vinculação da formação escolar à formação para uma postura na vida e, portanto, na comunidade. Postura essa claramente assumida pelos estudantes frente as suas atitudes nas discussões do Projeto.

O problema do local para a construção da praça pareceu resolvido quando em conversa com a direção fomos surpreendidos com um projeto de um *Playground*<sup>13</sup> para as crianças, escrito pela professora Fátima<sup>14</sup> com a proposta de que fique aberto à comunidade nos finais de semana como opção de lazer. Para a direção, a integração do Projeto da turma ao da Escola seria importante para que conseguissem efetivar a construção da praça, pois as duas propostas se complementam.

Antes da possibilidade da união dos dois projetos ser apresentada à turma, foi sugerido aos estudantes que reavaliassem a proposta de construção da praça, indicando alternativas que contribuíssem para tornar a construção mais viável em função das condições dispostas para o Projeto, da limitação de tempo e a inexistência de recursos financeiros. Essa atitude foi

---

<sup>13</sup> Projeto de um local destinado à recreação infantil composto por balanços, gangorras, casinha com escorregador, caixas de areia feitas com pneus e centopeias de pneus.

<sup>14</sup> A professora Fátima atua na Escola com a Educação Especial e foi a responsável por escrever o projeto de um *Playground* para a Escola, cuja construção não havia sido iniciada.

tomada com intenção de entender se os estudantes compreenderiam as dificuldades de concretização de algumas das características atribuídas à praça e se apresentariam alternativas para contornar essas dificuldades.

A primeira alternativa levantada pela turma foi aproveitar materiais reutilizáveis, como garrafas PET, pneus e madeiras. Essa opção implica tanto na economia de recursos como no reaproveitamento de materiais que seriam descartados no meio ambiente. A preocupação ambiental em relação ao destino do lixo já havia sido manifestada pela turma ao sugerir o tema “coleta seletiva do lixo”, evidenciando o que, segundo Caldart (2009), representa uma das lutas da Educação do Campo.

Em vista do pouco tempo e da falta de recursos, os estudantes perceberam também a dificuldade relacionada à construção de banheiros, pois demandaria instalação elétrica e hidráulica, gerando uma conta de luz mensal a ser paga. Como solução, sugeriram a possibilidade de construir, junto à professora de química e física, um gerador de energia elétrica para tornar o abastecimento sustentável. Ideia que não foi levada adiante devido a sua inviabilidade no momento.

Comentaram que os balanços e o escorregador para as crianças, assim como os bancos, poderiam ser construídos com materiais recicláveis, mas que precisariam de recursos externos para algumas coisas como, por exemplo, os aparelhos de ginástica. Ao serem questionados sobre se teríamos o suficiente em recursos para construir o que eles elencaram para o espaço, reconheceram que não, mas sugeriram fazer rifas e festas para arrecadar o valor necessário, além de solicitar doações de materiais e mão de obra nas Comunidades. De acordo com Creiton, *“Pedir doação, principalmente nas Comunidades. [...] Não só doação na questão de material, mas na mão de obra também, fazer um mutirão”*.

É importante destacar o movimento dos estudantes em buscar estratégias para tornar a sua proposta mais viável, como, por exemplo, substituir alguns materiais que demandavam valor financeiro por materiais reutilizáveis, frutos de doação, e pensar em formas alternativas para a aquisição de recursos. Em momento algum houve qualquer indício de abandono do objetivo de construir o espaço de lazer e convivência em vista das limitações do Projeto. Pasquarelli e Oliveira (2017) enfatizam a exigência da educação contemporânea de formar alunos capazes de refletir e buscar soluções para problemas de sua época, assim como, de formar sujeitos críticos e conscientes de seu papel nas mudanças sociais.

Importante destacar a intenção dos estudantes de envolver as Comunidades na proposta e a convicção que guardam a respeito do seu apoio, sugerindo inclusive a realização

de mutirões para a construção do espaço. Esse ponto evidenciou o sentimento de pertencimento a uma comunidade, presente desde as primeiras discussões do Projeto. Esse posicionamento pode estar relacionado aos processos históricos de constituição desses sujeitos, que adquiriram o direito à terra, à educação e a condições básicas de existência a partir de lutas sociais coletivas. Nesse sentido, Molina e Sá (2012) apontam que a valorização do coletivo em detrimento do individual apresenta-se como um dos princípios da Educação do Campo. Caldart (2012, p. 330) destaca a importância de trazer a comunidade para o interior da escola, “[...] enxergando nela uma aliada para enfrentar seus problemas e construir soluções”.

Ao tomarem conhecimento do Projeto do *Playground* para a Escola e da possibilidade de juntar as duas propostas, e assim utilizar o espaço escolar para a construção da praça, os estudantes manifestaram imediatamente suas preocupações com a depredação da Escola e com a sustentação do caráter público do espaço defendido pela turma, já que ao ser construído na Escola a proposta do diretor era que ficasse aberto à comunidade somente nos finais de semana e feriados. De acordo com Creiton, “*Eu acho que seria uma boa ideia, mas o medo é da Escola aqui*” e Morgana argumentou, “*Só que daí é uma coisa que não é mais só responsabilidade nossa, a Escola tá junto*”. Conforme evidenciou Natacha, “*Mas se esse espaço vai ficar aberto no final de semana será aberto para todo mundo, né. Então seria bom se a gente juntasse, porque daí não vai ser uma coisa só para a escola, vai ser para todo mundo como a gente tava pensando*”. Porém, o fato de ficar aberto somente nos finais de semana e feriados levou Ingrid a entender que “*Não vai ser público, vai ser da Escola*”. Por fim, os estudantes chegaram à conclusão de que dificilmente as pessoas frequentariam nos dias de semana.

Consideraram importante conhecer a proposta da Escola e analisar as possibilidades de unir os dois projetos, desde que o espaço fosse de fato público, o que foi confirmado pelo diretor, que assegurou a proposta de um espaço aberto à comunidade fora dos horários de aula e do qual forneceu uma cópia do projeto para que fosse analisado pela turma. Os receios demonstrados tornam ainda mais evidentes o engajamento dos estudantes com uma proposta para toda a comunidade e sua inserção crítica nas problemáticas de seu contexto, características apontadas por Freire (1994) como indício de uma consciência crítica.

Dois vídeos de projetos desenvolvidos por alunos, relacionados à construção de praças com materiais reutilizáveis foram apresentados à turma. Depois de assistirem os vídeos, mostraram-se ainda mais empolgados com a proposta e as diversas possibilidades de

construções com esse tipo de material. Comentaram que antes estavam pensando em construir a praça com materiais comprados e agora viram que é possível com materiais reutilizáveis adquiridos por meio de doações.

Após a leitura do projeto da Escola fomos até o pátio onde o professor José<sup>15</sup> indicou qual seria o espaço destinado à praça. Comentou também que a Escola já havia entrado em contato com a prefeitura para a realização do aterramento, devido ao lugar ficar encharcado no período das chuvas. Os alunos demonstraram preocupação com a umidade e em depender do servido da prefeitura para realizar o aterramento, pois consideraram que poderia demorar, assim como externalizaram seu receio se o Projeto seria realmente levado adiante, ou se teriam ajuda da Escola na construção da praça. Apesar das preocupações, concordaram em unir os dois projetos. A Figura 1 apresenta a imagem do terreno cedido para a construção do espaço de lazer e convivência – Praça.

Figura 1 – Terreno cedido para a construção do espaço de lazer e convivência - Praça.



Fonte: Autora (2019).

Essa negociação que representou a tomada de decisão em relação a parceria com a Escola e, com isso, construir o espaço em suas dependências, assinalou a posição de autoria assumida pelos estudantes em relação ao Projeto e a defesa das características por eles atribuídas à proposta. A desconfiança em relação à atuação da prefeitura para a realização do aterramento expôs a visão crítica dos estudantes em relação ao órgão público e traz para o contexto das discussões questões políticas e sociais, que atravessaram o Projeto devido a sua relação íntima com uma situação da vida real. Nessa direção, Skovsmose (2001) enfatiza que a educação deve preparar os indivíduos para lidar com aspectos da vida social e política, que

---

<sup>15</sup> O professor José atua na função de monitor e professor na Escola, e auxiliou na etapa prática de construção da praça.

Caldart (2009) reconhece na importância da formação política dos estudantes para que se tornem capazes de influir sobre essas questões.

Portanto, depois de definida a proposta, iniciamos as discussões sobre possíveis materiais que poderiam ser utilizados na praça e as formas de consegui-los. Cada estudante ficou com a tarefa de procurar materiais em suas casas e com os vizinhos, principalmente garrafas PET e pneus. Na sequência, passamos para as discussões das adaptações que precisavam ser feitas na proposta inicial tendo em vista a decisão tomada, a fim de analisar o que permaneceria ou não e o que precisaria ser ajustado por conta da decisão de construir o espaço de lazer e convivência na Escola.

Ponderaram, então, que a manutenção e o cuidado do espaço de lazer e convivência deveriam ficar sobre a responsabilidade dos alunos e da Escola, e pensaram em formas de conscientizar os demais alunos para ajudar a cuidar da praça, principalmente em relação aos canteiros de flores e às árvores. Sugeriram ideias como envolver os alunos no plantio de mudas e solicitar que cada um traga uma muda, ou que cada turma ficasse responsável por um canteiro, o que evidenciou a disposição dos estudantes em buscar estratégias para engajar a todos no Projeto e zelar pela conservação do espaço.

Outro ponto reavaliado foi de uma pesquisa de opinião relacionada ao espaço de lazer e convivência, que havia sido pensada para ser desenvolvida com as famílias dos assentamentos. Os estudantes decidiram manter a pesquisa, mas direcioná-la aos alunos da Escola, o que demandou a adaptação das perguntas, considerando esse novo público.

#### **4.1.2 A Matemática da pesquisa de opinião: “a gente respondeu por eles”**

Com a definição da temática do Projeto com foco na criação de um espaço de lazer e convivência, uma das primeiras ações dos estudantes foi definir a realização de uma pesquisa com os demais alunos da Escola a fim de compreender o seu ponto de vista em relação à proposta de construção da praça. A pesquisa de opinião<sup>16</sup>, que trouxe ao Projeto a oportunidade de abrir um caminho de entrada para a matemática, foi realizada pelos estudantes da turma com 144 alunos dos 174 matriculados na Escola, a partir da aplicação de questionários com perguntas relacionadas ao Projeto.

---

<sup>16</sup> Utilizaremos a expressão pesquisa de opinião para nos referirmos à pesquisa realizada pelos estudantes da turma com os alunos da Escola a fim de distingui-la da referência à pesquisa desenvolvida pela pesquisadora.

Embora a temática de construção da praça não tenha mostrado uma relação direta com a matemática, no momento em que definiram a realização da pesquisa de opinião, a necessidade de envolvimento da matemática no Projeto foi evidenciada pelos próprios alunos, como indicado na fala da Vanessa ao expressar o que seria necessário após a aplicação dos questionários: *“Daí a gente tem que fazer uma porcentagem de pessoas, aí vai entrar a matemática, vai entrar cálculo e cálculos e cálculos até chegar numa solução”*. Desse modo, por meio do Projeto, os estudantes perceberam a forma como a matemática está presente em situações do cotidiano e não somente em condições criadas em função do trabalho com conceitos matemáticos específicos, como muitas vezes ocorre na tradição da matemática escolar. Essa percepção corrobora com a afirmação de Skovsmose (2007a, p. 213) de que “[...] não podemos pensar em nós mesmos como seres sociais, sem operar com a matemática”.

A oportunidade permitiu questionar a turma sobre como a matemática poderia estar presente no desenvolvimento do Projeto, cujas respostas foram: gráficos, cálculos e calculadora. A partir dessas indicações, foi possível verificar que apesar dos estudantes identificarem a presença da matemática na pesquisa de opinião, essa relação é realizada superficialmente, talvez devido ao contato com a Estatística na escola ocorrer apenas no terceiro ano do Ensino Médio.

A esse respeito, Andrade (2003) justifica que no trabalho com projetos o currículo não é praticado em uma sequência lógica e os conteúdos são abordados de acordo com as necessidades evidenciadas ao longo do projeto. Na mesma direção, Malheiros (2008) destaca que questões que emergem de temas selecionados pelos estudantes, ou com o auxílio dos mesmos, acaba provocando rupturas na estrutura curricular.

Assim, para compor a pesquisa de opinião intencionada, os estudantes elaboraram as seguintes questões: *“1) Você considera importante a construção de um espaço de lazer e convivência na Escola? 2) Sua família iria frequentar o espaço de lazer e convivência? e 3) Você como aluno da Escola ajudaria a cuidar do espaço de lazer e convivência?”*. Como alternativas de resposta definiram as opções “sim”, “não” e “talvez” e defenderam a exigência de justificativa no caso de resposta negativa. Nesse momento, foram levados a pensar se não estariam induzindo os alunos entrevistados a votarem na alternativa “sim” ou “talvez”, pois somente no caso de resposta negativa precisariam justificar suas respostas. Nesse confronto, perceberam as possíveis implicações dessa atitude nos resultados da pesquisa de opinião, levando-os a uma reflexão sobre os cuidados ao desenvolvê-la. À vista disso, decidiram solicitar a justificativa em todas as alternativas a fim de compreender o motivo das respostas,

pois, segundo Chérli, “*Eu acho que vai ficar mais, como eu posso dizer, mais declarado o que nós queremos saber*”. Essa importância atribuída às justificativas demonstrou a valorização da compreensão dos fatores associados às respostas dadas e não somente ao resultado quantitativo produzido na organização dos dados. Compreendemos, portanto, que os resultados matemáticos não são assumidos por esses alunos como a única e mais efetiva forma de chegarem a uma conclusão.

Para a realização da pesquisa de opinião os estudantes sugeriram primeiramente fazer a apresentação do Projeto aos alunos da Escola e só depois aplicar questionários, ao invés de entrevistas, para não intimidá-los. Propuseram inclusive, aproveitar esse momento para pedir doações de pneus e garrafas PET.

Os alunos elaboraram um roteiro para a aplicação dos questionários. Nesse roteiro, elencaram tópicos relacionando o que fariam no momento da aplicação dos questionários: “*Apresentação dos pesquisadores; Apresentação do Projeto; Análise das Fotos; Perguntas para os alunos*”. E então escreveram um pequeno texto apresentando o Projeto:

*Nós da turma do 2º ano, em parceria com a Escola 15 de junho, estamos apresentando nosso projeto de uma praça de lazer na escola. Que dias de semana será aberta aos alunos e finais de semana aberta ao público, com a orientação da professora Vanessa [...]; O nosso projeto será iniciado com materiais recicláveis e futuramente aprofundaremos o espaço com outras ideias; Nós gostaríamos de saber se vocês poderiam colaborar com materiais recicláveis como litros e pneus. E contamos com a colaboração de cada aluno para ajudar-nos manter nossa praça de lazer.*

Como o planejamento, a execução e a análise dos resultados da pesquisa de opinião com os alunos envolvem conhecimentos básicos de estatística descritiva, os estudantes foram orientados a fazer uma pesquisa prévia a esse respeito e a trazer os resultados para discussão no próximo encontro do Projeto. A intenção era colaborar para a autonomia dos estudantes, como movimento natural na busca e construção de conhecimentos necessários ao desenvolvimento do Projeto. Porém, nenhuma informação substancial ou material sobre o assunto foi trazida pelos estudantes, o que levou à necessidade de fornecer material impresso<sup>17</sup> sobre estatística para subsidiar as discussões.

---

<sup>17</sup> Material extraído do capítulo de Estatística do livro: DANTE, L. R. Matemática: livro do aluno. 1. ed. 3ª série. São Paulo: Ática, 2004.

Com base nesse material de apoio, exploramos alguns conceitos importantes para a realização de uma pesquisa como: população e amostra, população finita e infinita, amostra representativa, margem de erro, variáveis qualitativas e quantitativas, variável qualitativa nominal e ordinal e variável quantitativa discreta e contínua. Os estudantes optaram por desenvolver uma pesquisa de opinião populacional, ou seja, com todos os alunos da Escola, pois consideraram que os resultados seriam mais condizentes com a realidade do que uma pesquisa amostral.

Esse posicionamento de não atender à solicitação de busca prévia de informações para o Projeto tem como um de seus fatores causadores a dificuldade de acesso à internet pela maioria dos estudantes, o que limita as suas possibilidades de pesquisa. Esse mesmo fator prejudica a realização dessa busca autônoma no próprio ambiente escolar, cujo acesso é de baixa qualidade e restrito ao ambiente administrativo e sala de professores que, embora disponibilize o acesso aos estudantes, requer a sua permanência nesses locais ou próximos a eles, conforme o alcance do sinal de *Wi-Fi*. Esse fator exigiu disponibilizar, sempre que necessário, materiais para pesquisa, tais como livros, vídeos e outras informações, conforme eram demandados ao longo do Projeto, assim como uma participação mais intensa da pesquisadora na abordagem dos conhecimentos matemáticos.

Para a análise dos dados obtidos com os questionários, os estudantes se dividiram em três grupos e cada grupo recebeu um computador para utilizar os recursos do Excel<sup>18</sup> na elaboração das tabelas de distribuição de frequências e gráficos correspondentes. Os estudantes foram então orientados a recorrer ao material de estatística que havia sido disponibilizado no encontro anterior, a fim de buscar formas de organização, tabulação e apresentação dos dados em uma pesquisa. Como nem todos os grupos estavam com o material e se mostraram confusos em relação a como iniciar a análise dos resultados, foi necessário abordar junto à turma um exemplo, do próprio material, a partir do qual esse processo foi discutido e os conhecimentos de frequência absoluta e relativa foram abordados.

Nessa direção, Skovsmose (2007a, p. 211) destaca que o pensamento matemático se revela em muitos contextos possíveis. Assim, a Matemática não precisa referir-se somente à matemática avançada ou aplicada. “A matemática também é representada em contextos cotidianos”. Desse modo, não balizamos as ações do Projeto na formulação de modelos matemáticos, mas na busca pela materialização da praça em que a matemática foi utilizada como recurso para atender a demandas reais que surgiram nesse processo.

---

<sup>18</sup> Microsoft Office Excel, *Software* desenvolvido pela Microsoft para a construção de planilhas eletrônicas.

Depois de realizada a pesquisa, cada grupo ficou responsável pela análise dos questionários referentes às turmas do seu turno de aplicação. Como consideraram que poderia haver variação entre as respostas de acordo com a turma, decidimos fazer a análise dos resultados por turma e depois o total. Nesse processo foi possível perceber a participação ativa e interação de todos os integrantes dos grupos, empregando diferentes estratégias de contagem e registro dos resultados.

Um aspecto importante a destacar foi a forma como o grupo 3 iniciou a contagem dos resultados dos questionários, registrando o número de “sim”, “não” e “talvez” sem distinguir entre as questões. Chérli, ao explicar o procedimento utilizado disse “*A gente fez assim, Oh [apontando para o registro feito]: quantos alunos, a turma, o sim, o talvez e o não*”. Então foram questionados em relação a que pergunta essas respostas se referiam e imediatamente Renildo identificou que a forma como estavam registrando os resultados, não permitia a análise do posicionamento dos alunos em relação a cada pergunta. Esse fato revelou a maneira automática como os estudantes estavam desenvolvendo a contagem dos dados, sem nenhuma reflexão acerca do que significavam na pesquisa de opinião. Isso pode ter relação com a forma mecânica com que os exercícios são, muitas vezes, desenvolvidos em aulas de matemática, sem demandar nenhuma reflexão em relação ao significado do que é executado, visto que só fazem sentido no âmbito da própria matemática, aspecto que acaba fortalecendo a ideologia da certeza (BORBA; SKOVSMOSE, 2001).

O grupo 2, ao final da contagem, percebeu que o total de respostas não estava compatível com o número de alunos participantes. Segundo Natacha, “*A gente contabilizou todos os alunos que responderam, só que não está fechando com as respostas, tipo, têm mais respostas do que alunos*”. Ao perceberem a inconsistência dos resultados encontrados em vista do número de participantes da pesquisa, os estudantes mostraram compreender os procedimentos empregados para a análise, o que os permitiu identificar o erro.

Esse fato chama a atenção para um aspecto importante abordado por Borba e Skovsmose (2001), que se refere à forma como os erros são tratados. Esses autores enfatizam que, muitas vezes, as comunicações entre professores e alunos em sala de aula demonstram que “[...] foco das correções está no resultado das atividades matemáticas dos alunos e não no que tinham em mente quando fizeram seus cálculos” (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 136), atitude que reforça a ideologia da certeza na medida em que influencia uma visão de mundo alicerçada no paradigma verdadeiro-falso. Nessa situação vivenciada no Projeto, uma análise superficial poderia indicar que os estudantes não compreenderam o processo de contagem das

respostas, em vista de terem chegado a uma conclusão inconsistente em relação ao total dos dados. No entanto, ao possibilitar que se manifestem acerca dos procedimentos empregados foi possível identificar a sua compreensão em relação ao processo, percebendo que o resultado encontrado estava incoerente.

Quando os estudantes iniciaram a passagem dos dados para o Excel foram evidentes as dificuldades apresentadas tanto no manuseio do programa quanto do próprio computador. Dificuldades identificadas desde a digitação até a formatação da tabela, demandando um tempo muito maior do que o esperado. Assim, foi necessário repensar a maneira como a análise das respostas dos questionários foi planejada para atender a esses novos fatores. Com isso, decidimos restringir a análise à opinião geral dos alunos da Escola, pois isso reduziria significativamente o número de tabelas e gráficos a serem elaborados.

Assim, cada grupo ficou responsável por verificar os resultados de uma das questões, elaborar a tabela de distribuição de frequência e construir o gráfico no Excel. Para isso, foi necessária a interação entre os grupos, a fim de tomarem conhecimento das apurações relacionadas à sua questão, já que anteriormente cada grupo havia contabilizado as respostas de todas as questões de um determinado turno. Outra adaptação feita foi em relação à utilização do Excel para o cálculo das frequências relativas. Em vista das dificuldades apresentadas, os cálculos foram realizados inicialmente no papel e só depois transferidos para o Excel para a construção dos gráficos. A Figura 2 apresenta a tabela de distribuição de frequência elaborada pelo grupo 1.

Figura 2 – Tabela de distribuição de frequência elaborada pelo grupo 1

Neste mesmo aluno da escola ajudamos a cuidar e preparar de longo a conservação?			
Opinião	FA	FR	FR%
Sim	136	0,94	94%
Não	3	0,02	2%
Total	5	0,04	4%
Total	144	1,00	100%

Fonte: Autora (2019).

Em seguida iniciamos as representações gráficas no Excel. Os estudantes foram orientados sobre as possibilidades do *software* e para que explorassem os seus recursos. Então, cada grupo selecionou um tipo de gráfico e realizou a representação dos resultados da sua pergunta. A Figura 3 exemplifica o gráfico construído pelo grupo 1.

Figura 3 – Gráfico elaborado pelo grupo 1



Fonte: Autora (2019).

Depois dos gráficos construídos, os grupos foram orientados a apresentar os resultados aos demais colegas da turma a fim de que o seu significado fosse discutido. Na pergunta “Você considera importante a construção de um espaço de lazer e convivência na Escola?”, em que 97% dos alunos responderam que sim, 1% não e 2% talvez, os estudantes concluíram de pronto que a maioria aprova e quer a construção do espaço. Contudo, nas questões seguintes mostraram reflexão mais ponderada a respeito.

Na pergunta a “Sua família iria frequentar o espaço de lazer e convivência?”, que obteve como resposta 56% sim, 4% não e 40% talvez, os estudantes perceberam que o público mais frequente na praça seria os próprios alunos da Escola. Quando questionados sobre o que consideram ser a razão desse resultado, Natacha respondeu: “*Eu acho que bastante gente respondeu “talvez” por causa da distância*”. Vanessa argumentou que: “*A turma do sexto ano, teve alguns que colocaram que os pais trabalhavam, que tinham alguma coisa para fazer em casa*” e Mara acrescentou: “*Tem bichos para cuidar, tirar leite*”. Nesse momento Tainá retrucou: “*Só pensam nos bichos, na diversão eles não pensam*”.

A partir da discussão, foi possível perceber que os resultados fizeram com que os estudantes refletissem a respeito de aspectos que permeiam o meio em que convivem. Embora tenham voltado o foco do Projeto à construção de um espaço coletivo, presumindo a presença da comunidade, os resultados apontaram a possibilidade dessa frequência não ser tão constante em vista de fatores ligados às particularidades do contexto em que estão inseridos como, por exemplo, a distância e dificuldade de locomoção e as responsabilidades vinculadas ao trabalho do campo. Assim, entendemos que a matemática ofereceu suporte para que os

estudantes refletissem e interpretassem a sua realidade, evidenciando aspectos que levaram a uma percepção mais crítica dos fatores que poderiam ter incidido sobre os resultados obtidos.

Quando questionados sobre o significado desse resultado, Morgana falou que *“Pode ser que as pessoas que botaram ‘sim’ talvez nem venham, que as famílias nem venham”* e Daniela mencionou: *“Os pais estão mais caseiros”*. Nessa discussão, Natacha afirmou: *“Eu não sei se o pai e a mãe vão vim, mas eu vou vim”* e Daniela e concluiu: *“A gente respondeu por eles na verdade”*.

As falas indicaram a forma crítica com que as estudantes avaliam os resultados da pesquisa de opinião, enfatizando que mesmo as respostas que atestam a frequência das famílias ao espaço de lazer e convivência podem não representar um dado real. Para esses alunos, os resultados matemáticos não são tomados como verdades absolutas e sim avaliados de forma crítica, o que dá indícios de uma atitude contrária à ideologia da certeza (BORBA; SKOVSMOSE, 2001). As discussões levam os estudantes a refletirem sobre os procedimentos utilizados para a obtenção da resposta e sobre a própria validade dos resultados obtidos, na medida em que percebem que os resultados dessa questão estão baseados na opinião dos alunos acerca da frequência dos pais. Reflexão que se mostra concernente às preocupações da Educação Matemática Crítica conforme Skovsmose (2001).

Ao apresentarem os resultados da pergunta *“Você como aluno da Escola ajudaria a cuidar do espaço de lazer e convivência?”*, em que 94% afirmaram que sim, 2% que não e 4% talvez, Natacha apontou: *“E teve gente que respondeu não e talvez?!”*. Então, Vanessa mencionou: *“Essa pergunta superou!”*. E, ao ser questionada a respeito do sentido dessa interpretação, respondeu: *“Em relação a ajudar. Eu não achei que ia ter tantas pessoas que iam ajudar”*. Em contraste Natacha argumenta: *“Eu achei que todo mundo ia ajudar!”*. Novamente, é possível identificar as discussões suscitadas pelo resultado da pesquisa de opinião e o seu impacto na expectativa dos estudantes, visto que, para eles, significam muito mais do que resultados estatísticos, representam o nível de envolvimento dos demais alunos da Escola na proposta por eles apresentada.

Em vista de todo o processo que envolveu o planejamento, realização da pesquisa de opinião e análise dos seus resultados para que chegassem a uma conclusão a respeito do ponto de vista dos alunos, Natacha disse: *“Eu nem sabia que eu sabia fazer isso”* e Vanessa concordou: *“Eu também não sabia que eu sabia estatística”*. Essas falas apontam para a forma como as estudantes se perceberam em relação ao conhecimento matemático com o qual

ainda não haviam tido contato, mas que se fez necessário para que pudessem responder a algumas questões que emergiram ainda no planejamento do Projeto.

Nessa direção, a turma é questionada se por terem realizado uma pesquisa populacional o resultado obtido era 100% confiável. Eles responderam que não e Tainá falou “*As vezes eles... ah vou botar que “sim”, mas acho que não, e para não botar “não” botam sim*”. Esse posicionamento dos estudantes demonstrou que não reconhecem o resultado matemático como perfeito e inquestionável, ou seja, o argumento fundamentado na matemática para a solução de problemas reais nem sempre é confiável, evidenciando que não o veem como um argumento infalível e livre de qualquer dúvida. Pelo contrário, compreendem que fatores alheios à matemática podem influenciar nos resultados obtidos, o que indica um possível enfrentamento à lógica da ideologia da certeza (BORBA; SKOVSMOSE, 2001).

#### **4.1.3 A Matemática da medição do terreno e da construção da planta baixa da praça:**

##### ***“depois de hoje eu vou aprender a olhar”***

A busca pela concretização do objetivo do Projeto fez emergir a necessidade de realizar um planejamento do espaço destinado à praça e dos itens que ali seriam construídos. Para isso, acompanhados do diretor e do secretário, fomos ao pátio da Escola para determinar o local em que a praça seria construída. A grande dimensão do terreno fez com que optássemos por delimitar um espaço específico para a construção, que foi medido pelos alunos.

De posse das medidas do terreno, conversamos sobre a necessidade de considerar uma escala de redução para a construção da planta baixa. Assim, os estudantes calcularam a escala de redução adequada e realizaram a redução de todas as medidas do terreno e, com as medidas reduzidas, desenharam a sua representação no papel. Esse processo demandou a retomada de conhecimentos de medidas de comprimento, conversão de unidades de medida, formas geométricas, escala de redução e regra de três simples, pois embora básicos precisaram ser retomados para que os estudantes pudessem realizar os cálculos necessários para esse processo de redução das medidas em escala e representação do terreno.

Identificamos que alguns dos itens que já estavam construídos no espaço como a quadra de areia, a estrutura de uma casinha com escorregador e um espirobol, além dos itens previstos no projeto do *Playground* para a Escola, como o balanço e a gangorra, estavam

compreendidos ou em previsão de instalação dentro e fora do espaço delimitado para a construção da praça. Em vista disso, os estudantes decidiram realizar uma nova medição, considerando a dimensão total do terreno para que a planta incluísse todos esses itens. A Figura 4 evidencia o processo de medição do terreno e dos itens da praça.

Figura 4 – Medição do terreno e dos itens da praça



Fonte: Autora (2019).

Nesse processo, enquanto alguns alunos realizavam as medições outros tomavam nota das medidas obtidas. A Figura 5 mostra uma imagem de satélite extraída do Google Maps, que evidencia o terreno mencionado.

Figura 5 – Imagem de satélite do terreno



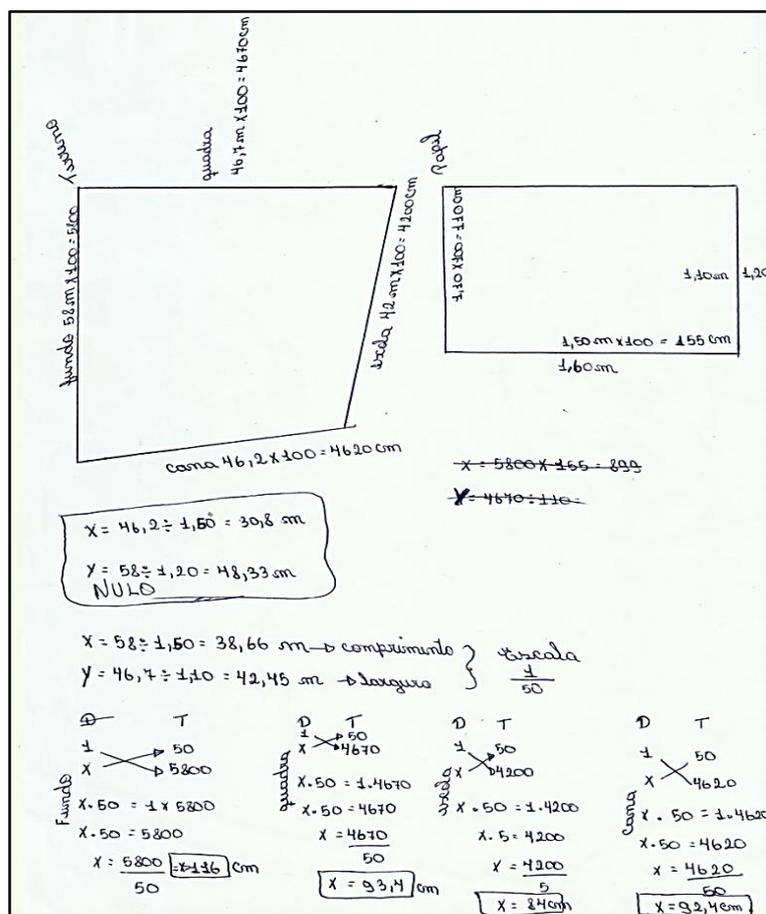
Fonte: Adaptado de Google Maps (2019).

A medição do terreno rendeu medidas aproximadas em vista dos recursos disponíveis, relativos a duas trenas, uma de 3 metros e outra de 30 metros, e das condições do terreno que, em alguns locais, apresentava obstáculos como vegetação alta e um poço que inviabilizavam, naquele momento, a realização de medições precisas.

Depois de todas as medições realizadas os estudantes iniciaram uma análise das dimensões do terreno a fim de compreender a forma por ele representada. Nesse momento, estabeleceu-se um ambiente de discussão em que diversas conjecturas foram realizadas em função dos dados obtidos na atividade externa. Porém, mesmo após fazerem um esboço da representação do terreno os estudantes não souberam identificar a que forma geométrica se assemelhava. Assim, em vista dos aspectos gerais do terreno foi apontada a sua aproximação a um trapézio e as características dessa forma geométrica foram discutidas, já que os estudantes mostraram não conhecê-la. Depois de uma análise mais minuciosa foi identificado que o lado “a” do quadrilátero não era paralelo ao lado “c”, o que indicava não se tratar de um trapézio. Para que essa evidência fosse identificada, retornamos ao terreno para medir a distância do vértice que marcava o encontro dos lados “a” e “d” até o lado “c” do terreno, que confirmou não se tratar de um trapézio.

Na sequência, os estudantes calcularam a escala de redução apropriada para a construção da planta baixa do terreno tendo como base as novas medições, e realizaram a redução das suas medidas em vista da escala anteriormente determinada. A Figura 6 apresenta os cálculos feitos por um dos grupos. Como alguns estudantes não estavam presentes no encontro anterior foi necessário retomar os conhecimentos relacionados à escala de redução. Ao final desses cálculos, os estudantes se mostraram surpresos com a intensidade com que a matemática estava presente nessa etapa do Projeto. À vista disso, foi destacado à turma que a matemática está presente em toda parte, porém as pessoas nem sempre a veem, então, Renildo falou “*Depois de hoje eu vou aprender a olhar*”.

Figura 6 – Determinação da escala de redução e redução das medidas do terreno



Fonte: Autora (2019).

Esse processo de matematização que envolveu a construção da planta do terreno externalizou as dificuldades dos estudantes em relação à matemática e a sua aplicação para a solução de problemas reais. Embora se possa entender que os conhecimentos matemáticos, principalmente os relacionados à geometria abordados nessa etapa do Projeto, estejam presentes no dia a dia desses estudantes, essa associação não se mostrou espontânea. A esse respeito Skovsmose (2007a, p. 213) aponta que “[...] a tradição da matemática escolar nos impede de ver a matemática em operação em situações do cotidiano, apenas porque não há tanta matemática escolar nessas situações. Nenhuma simples equação é resolvida etc”. E acrescenta que, não é surpresa que muitas pessoas não reconheçam matemática em seus afazeres. Diante disso, durante todo o processo de construção da planta, buscamos evidenciar essas relações para que os estudantes percebessem a presença da matemática em aspectos do seu dia a dia.

Antes de iniciarmos o planejamento do que pretendíamos construir na praça, realizamos a representação do terreno no papel e de todos os itens que já compõem o espaço ou que estão previstos no planejamento do projeto do *Playground* da Escola. Para tanto, os alunos se dividiram em três grupos, um com a incumbência de desenhar o terreno no papel e os outros dois de reduzir em escala as medidas obtidas na medição, como mostra a Figura 7.

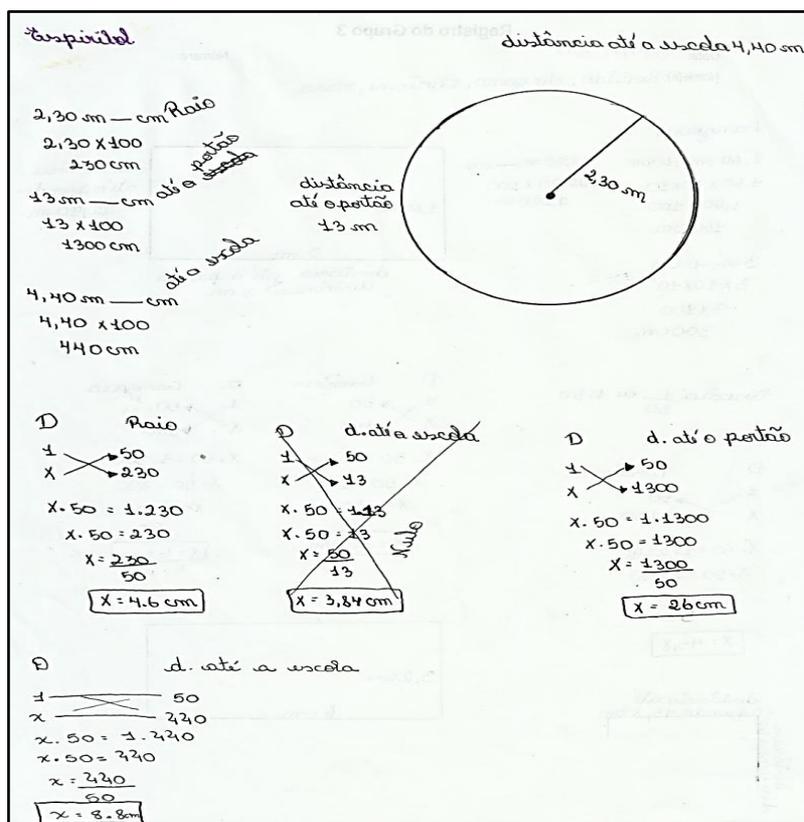
Figura 7 – Elaboração da planta baixa da praça e redução das medidas em escala



Fonte: Autora (2019).

Nesse processo, além das dimensões do terreno, todos os itens presentes no espaço e os previstos no projeto do *playground* tiveram suas medidas reduzidas de acordo com a escala de redução determinada. A Figura 8 exemplifica o cálculo de redução em escala das medidas do espiribol.

Figura 8 – Cálculo de redução das medidas dos itens da praça



Fonte: Autora (2019).

Ao desenhar o terreno no papel a partir da escala determinada foi possível identificar uma variação em relação à medida da altura de um dos lados do terreno gerada pelas medições do perímetro e a altura posteriormente dimensionada. Essa diferença propiciou uma reflexão em relação às possíveis causas dessa variação e a sua real implicação na construção da praça. Os estudantes foram lembrados sobre as condições em que a medição foi realizada e os obstáculos encontrados que impossibilitaram uma medição precisa. Esse aspecto foi importante para questionarem o caráter não exato das medidas obtidas e a forma como essas aproximações são necessárias ao se trabalhar com problemas reais, o que não significa que os resultados encontrados não tenham validade, mas que precisam ser compreendidos com certo julgamento. Skovsmose (2007a) evidencia que é uma ilusão acreditar que aplicações da matemática gerem soluções com autenticidade garantida por meio da utilização da matemática.

Outro ponto discutido com a turma tem relação com a forma como assumiriam a representação do terreno. Discutimos sobre as características da figura formada pelo terreno e as razões pelas quais se aproximava de um trapézio, mas não o era precisamente. Os

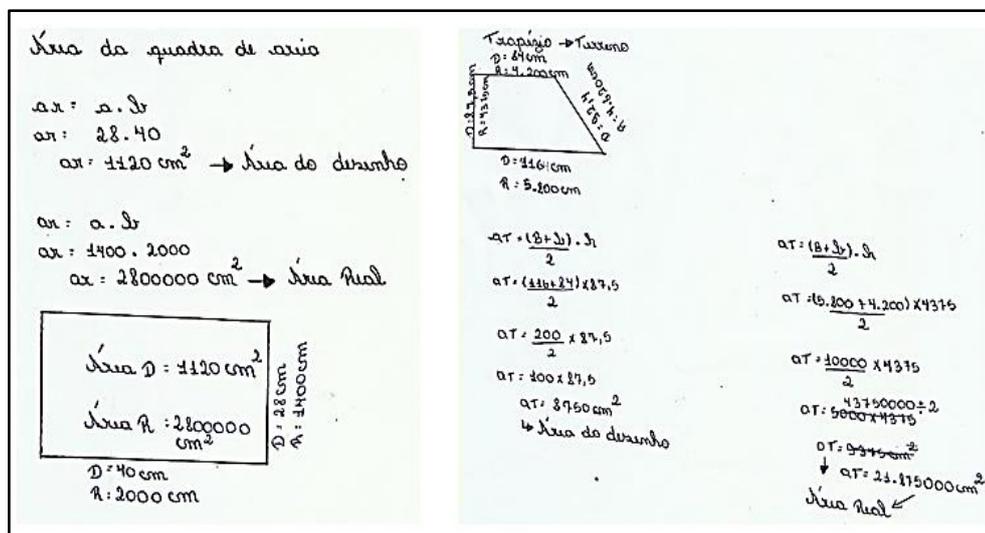
estudantes perceberam que, para considerar a figura como um trapézio (Figura 5), seria necessário desprezar uma área que correspondia a um pequeno triângulo formado ao traçar um segmento de reta com origem no encontro dos lados “a” e “d” e perpendicular ao lado “b”. Então, foram encorajados a decidir se preferiam assumir essa representação como um trapézio e desconsiderar a área restante, ou então manter a forma original do quadrilátero, e particioná-la para o cálculo da área. Nesse sentido, resolveram assumir o terreno como um trapézio e desconsiderar a área formada pelo pequeno triângulo, pois este não representava uma área expressiva tendo em vista as dimensões totais do terreno, pois se limitava a uma pequena faixa de terra que representa menos de três por cento da área total do terreno.

Com base nessa decisão, conversamos sobre as simplificações muitas vezes realizadas para facilitar os cálculos quando se parte de problemas reais, bem como o modo como a matemática nem sempre se mostra perfeitamente encaixada nesses problemas, como no caso da representação do terreno, sem que se façam adequações ou aproximações, conforme alertam Borba e Skovsmose (2001). Para esses autores, ao abordar problemas criados para ter a matemática perfeitamente encaixada está se reforçando a ideologia da certeza. Esse momento de reflexão fez com que os estudantes percebessem a forma como a matemática está presente em problemas reais e as adaptações muitas vezes necessárias para que esses problemas sejam abordados matematicamente. A decisão dos estudantes também evidenciou que obter um resultado preciso, exato, acaba ficando em segundo plano frente a um problema real, que compreende outros propósitos que não se limitam a própria matemática.

O envolvimento dos estudantes nas decisões que definiram os rumos do Projeto e a interação evidenciada entre os estudantes e deles com a pesquisadora indicam o caráter democrático do Projeto. A participação dos estudantes e o trabalho colaborativo foram aspectos que acompanharam todo o desenvolvimento do Projeto. De acordo com Skovsmose e Valero (2001, p. 19) se “[...] a educação matemática está preocupada com a democracia, então a matemática na sala de aula deve representar formas democráticas de interação”, nesse sentido reconhecem a relação crítica que existe entre a Educação Matemática e a democracia, uma vez que diversos fatores podem impactar para fortalecer ou enfraquecer essa relação.

Durante o processo de construção da planta baixa foi necessário retomar o cálculo de área, pois os estudantes afirmaram não se lembrar do tema, embora reconhecessem já o terem estudado. A Figura 9 apresenta o cálculo da área da quadra de areia e do terreno realizado pelos estudantes.

Figura 9 – Cálculo da área da quadra de areia e do terreno



Fonte: Autora (2019).

Com base na representação do terreno foram realizadas discussões acerca das distintas formas de abordagem para o cálculo da área e a importância de se compreender os procedimentos utilizados, o significado das fórmulas e, principalmente, das aplicações do cálculo da área nas atividades do campo, como no caso da determinação da área de uma lavoura, a relação entre o metro quadrado e a unidade agrária hectare, assim como em outras situações da vida cotidiana dos estudantes.

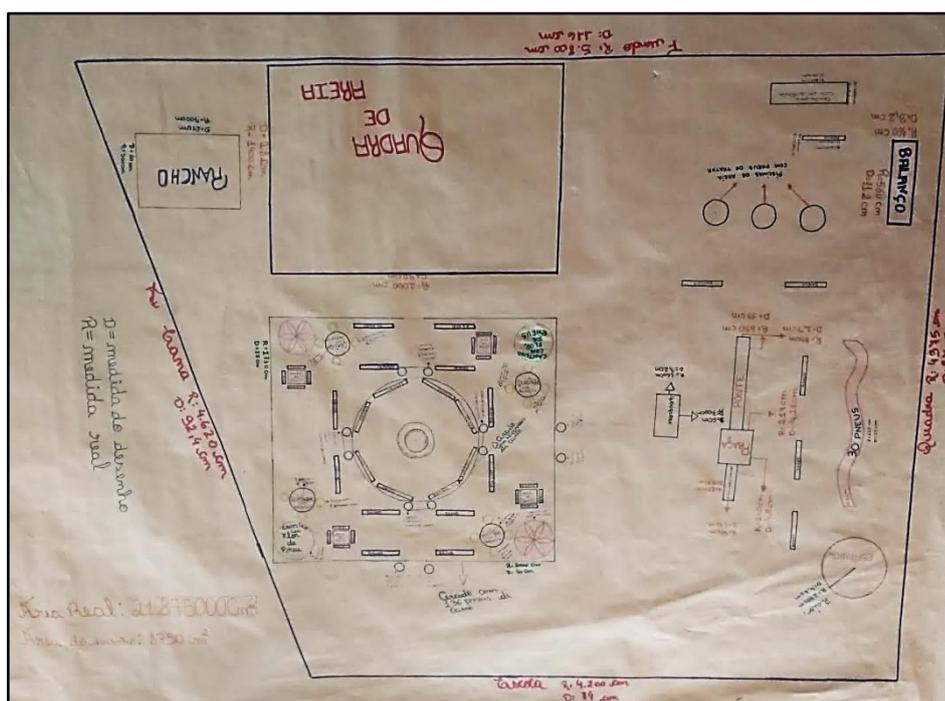
Em seguida, iniciamos o planejamento do que pretendíamos construir na praça. Para isso nos reunimos com o diretor e a professora Fátima para apresentar a planta baixa até então construída, composta pelas dimensões do terreno e dos itens presentes no espaço e os previstos no projeto do *Playground*, a fim de buscar sugestões de como poderíamos organizar a praça e o que poderíamos construir. O diretor e a professora deram algumas recomendações gerais, mas deixaram sobre responsabilidade da turma definir o que e onde construir, já que os itens presentes no projeto do *Playground* já estavam contemplados na planta.

Essa nova etapa envolveu muitas discussões a respeito da organização do espaço, do que e onde construiríamos, da quantidade de materiais necessários e se dispúnhamos desses materiais. Resolvemos, então, delimitar um espaço por meio de um retângulo de pneus, onde seriam alocados todos os itens planejados pela turma para compor o espaço. Foi levado em consideração o que poderia ser construído com materiais reutilizáveis como garrafas PET e pneus, bem como com os materiais disponibilizados pela Escola e os conseguidos por doação.

Assim, com a participação ativa dos estudantes, reunidos em volta da planta baixa, o espaço de lazer e convivência foi ganhando forma, amparado em discussões democráticas, que pouco a pouco definiram cada item a ser construído, conforme apresentado na Figura 10.

O rumo do Projeto foi assim moldado com a participação dos estudantes em ambientes de discussões e reflexões coletivas, evidenciando o caráter democrático assumido pelo Projeto desde o seu início. Skovsmose (2001) aponta a criação de situações abertas no processo educacional como uma implicação do argumento pedagógico da democratização, que possibilitem diferentes encaminhamentos em vista dos resultados das discussões entre os estudantes e desses com o professor. Esse autor defende que os estudantes devem ter a oportunidade de moldar o processo educacional a que são submetidos para que estes não se tornem adaptados a padrões incontestáveis da Educação Matemática.

Figura 10 – Planta baixa do espaço de lazer e convivência - Praça



Fonte: Autora (2019).

Durante o cálculo do número de pneus necessários para a construção da circunferência e do retângulo indicados na planta baixa, os estudantes identificaram que não teriam pneus suficientes para tudo o que pretendiam construir, pois, além destes, outros itens seriam construídos com a utilização de pneus. Chaiane, ao se referir ao cálculo de pneus necessários para o retângulo, demonstrou-se impressionada: “Quase 140!”. Então, Chérli questionou

“140 pneus aqui? Até que não vai muito” e Chaiane argumentou: “Mas olha, a gente só tem 50 e pouquinho”. No entanto, como estávamos em busca de mais pneus, decidimos construir a planta com todos os itens pretendidos, iniciar a construção com o material disponível e buscar estratégias para adquirir mais pneus. A Figura 11 apresenta o cálculo realizado para encontrar a quantidade de pneus para o retângulo.

Figura 11 – Cálculo para determinar o número de pneus para o retângulo

Handwritten calculation in a box:

$$\text{Quanto s pneus n\~{a}o no ret\~{a}ngulo:}$$

$$2\ 000 + 2\ 000 + 1\ 750 + 1\ 750 = 7\ 500\ \text{cm}$$

$$7\ 500 \div 55 = 136\ \text{pneus}$$

Fonte: Autora (2019).

Essa discussão evidenciou que quando a matemática é empregada para buscar respostas ou soluções a uma situação com referência à realidade, os resultados encontrados assumem um significado além da própria representação numérica. Nesse caso, o cálculo realizado fez com que os estudantes percebessem que não possuíam pneus suficientes para a construção do que era pretendido, o que os levou a refletir sobre o planejamento e buscar alternativas para contornar a situação. No âmbito do Projeto, que se voltou a uma ação concreta na realidade com impacto na vida dos estudantes e da comunidade, os resultados matemáticos rendiam informações valiosas em relação ao que poderia ser construído, suas dimensões e a quantidade de materiais necessários para sua concretização.

Para determinar o número de garrafas PET necessárias para construir o canteiro com forma circular, embora Natacha tenha percebido a relação com o procedimento realizado anteriormente para determinar o número de pneus, essa compreensão não foi extensível aos demais estudantes. Assim, a fim de tentar aproximar a relação desse cálculo com situações vivenciadas no trabalho do campo, os estudantes foram questionados sobre o número de terneiros<sup>19</sup> que poderiam ser amarrados com uma corda de dez metros, assumindo que seriam necessários três metros de corda para cada terneiro. Imediatamente identificaram que poderiam amarrar três terneiros e ao serem questionados sobre como chegaram a essa conclusão Morgana respondeu “Porque dividindo a corda vai dar três, três e três e vai sobrar um”. Isso evidenciou a forma como os conhecimentos matemáticos estão presentes no

<sup>19</sup> A expressão terneiros é comum na região da campanha gaúcha e tem o mesmo significado que bezerros.

cotidiano desses estudantes e são abordados de maneira intuitiva sem uma associação direta com a matemática e as formalidades dos cálculos.

Esse exemplo foi recorrido pelos estudantes em outros momentos do cálculo para elucidar a forma como deveriam proceder para determinar o número de garrafas PET necessárias para construir o canteiro, o que indica que a associação a situações cotidianas traz um novo sentido aos cálculos realizados, de modo que os procedimentos empregados para a sua resolução deixam de ser percebidos estritamente no âmbito da matemática para serem compreendidos no âmbito de uma situação real no qual o significado dos procedimentos é reconhecido. A necessidade de evidenciar a relação do cálculo a uma situação relacionada ao contexto dos estudantes confirma a compreensão apresentada por Skovsmose (2007a) em relação à dificuldade de perceber a matemática em situações cotidianas. Para D'Ambrosio (1993) “[...] a Matemática estudada deve, de alguma forma, ser útil aos alunos, ajudando-os a compreender, explicar ou organizar sua realidade” e questiona a visão absolutista da matemática segundo a qual a disciplina se identifica pela lógica formal, pelo domínio da razão irrestrita e incontestável, com um conjunto de verdades absolutas que devem ser absorvidas pelos estudantes. A Figura 12 apresenta o cálculo realizado para determinar a quantidade de garrafas PET para construir o canteiro central.

Figura 12 – Cálculo da quantidade de garrafas PET para construir o canteiro central

diâmetro do litro 10 cm  
 diâmetro do círculo 2,65 m  
 raio ~~1,32~~ 1,33 m

$C = 2 \cdot \pi \cdot r$        $C = 2 \cdot \pi \cdot r$   
 $C = \pi \cdot d$        $C = 2 \times 3,14 \times 1,33$   
                           $C = 8,36 \text{ m}$   
                          ou  
                           $C = 8,36 \text{ cm}$

cálculo para saber quantos litros serão utilizados no canteiro central.  
~~836/10~~  $836 \div 10 = 83,6$

Fonte: Autora (2019).

Depois de todos os itens planejados para a praça serem representados na planta baixa, os estudantes foram incentivados a calcular a área do canteiro limitado entre a circunferência de garrafas PET e o pneu de trator localizado no seu interior. No entanto, ao reportarem-se à representação do canteiro na planta, não identificaram como obter essa área. Então, para que refletissem sobre o cálculo foi apresentada como exemplo uma situação real que poderia ser

evidenciada pelos estudantes naquele momento. Assim, foram questionados sobre como obteriam a área da sala de aula em que nos encontrávamos, exceto a área do retângulo formado pelas mesas localizadas no centro da sala. Morgana respondeu: “Eu multiplicaria para ver qual é a área da sala, depois multiplicaria para ver qual é a área da mesa e diminuiria a área da sala pela área da mesa”. Com isso, ao ser indagada sobre então como procederia para determinar a área do canteiro, disse: “Vê toda a área [do canteiro circular de garrafas PET] e depois diminui da área do pneu [pneu de trator localizado no centro do canteiro]”. A Figura 13 indica o cálculo realizado pelos estudantes.

Novamente identificamos a forma como a compreensão da matemática foi facilitada quando relacionada a uma situação concreta. Em vista da resposta da estudante foi possível identificar que o conhecimento relacionado ao procedimento para o cálculo da área é compreendido no âmbito de situações reais, mas quando abordados no domínio da matemática essa conexão não se mostra evidente. À vista disso, concordamos com Skovsmose (2001) acerca da importância da relação da matemática à realidade vivida, de modo que as situações abordadas para o estudo da matemática possam ser reconhecidas pelos estudantes no seu cotidiano, como forma de evitar esse distanciamento entre a matemática escolar e a matemática presente nos afazeres diários. Na mesma direção, Skovsmose e Valero (2001) pontam a necessidade de repensar a matemática em vista da realidade social em que atua e o fenômeno educacional em que está inserida.

Finalizados os cálculos da área, os estudantes foram encorajados a determinar o volume de terra necessário para esse canteiro. Para isso, assistiram a dois vídeos referentes ao cálculo de área e volume. O cálculo do volume também é apresentado na Figura 13.

Figura 13 – Cálculo da área e volume do canteiro com garrafas PET limitado pelo pneu de trator

Handwritten calculations for the area and volume of a circular bed:

$A_c = \pi \cdot r^2$   
 $A_c = 3,14 \times 1,33^2$   
 $A_c = 3,14 \times 2,16$   
 $A_c = 3,14 \times 1,7689$   
 $A_c = 5,56 \text{ m}^2$   
 $A_c = 5,56 \times 10000$   
 $A_c = 55600 \text{ cm}^2$   
 $A_c = 55600 \text{ cm}^2$

Área do canteiro central  
 $A_c = \pi \cdot r^2$   
 $A_c = \pi \cdot 2,5^2$   
 $A_c = 3,14 \times 22,5^2$   
 $A_c = 3,14 \times 6206,25$   
 $A_c = 21382,465 \text{ cm}^2$

Altura do litro = 17 cm  
 $V = A_b \cdot h$   
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$   
 $V = A_b \cdot h$   
 $V = 34,217,54 \times 17$   
 $V = 581,69818 \text{ cm}^3$

$55600 - 21382,46 =$   
 $34,217,54 \text{ cm}^2$

Fonte: Autora (2019).

A abordagem da área e do volume renderam discussões sobre as simplificações realizadas ao abordar matematicamente esse problema real, visto que tanto o cálculo da área, quanto do volume foram baseados em medidas que não consideraram a área ocupada pelas garrafas PET que influenciaram no diâmetro interno do canteiro. Da mesma forma, a superfície externa do pneu de trator possui garras que não foram consideradas, mas que interferem, embora minimamente, no volume encontrado. No entanto, entendemos que, para essa situação, desconsiderar esses fatores não representou uma mudança significativa nos resultados encontrados e se mostrou uma maneira de abordar esse conhecimento matemático em vista da condição que se apresentavam.

Contudo, para que a matemática não seja vista como um corpo perfeito de conhecimentos que se encaixa perfeitamente em qualquer problema real com a mesma dificuldade que é empregada em problemas apresentados na escola, se torna fundamental que as simplificações feitas sejam enfatizadas e que a matemática seja percebida como uma dentre diversas formas de abordagem do problema, a fim de evitar que a ideologia da certeza da matemática seja fortalecida, conforme assinalam Borba e Skovsmose (2001).

No cenário possibilitado pelo Projeto, o envolvimento da matemática ocorreu na pesquisa de opinião e na elaboração da planta baixa da praça, situações estas que emergiram de demandas evidenciadas ao longo do percurso trilhado para a construção da praça. Diante disso, a matemática foi empregada como recurso para solucionar situações reais, cuja relevância foi reconhecida no âmbito do Projeto e, conseqüentemente, no contexto dos estudantes, atribuindo assim, um sentido real a cada procedimento e resultado obtido.

Diferentes interpretações foram possibilitadas quando a matemática foi abordada com referência a uma situação real. Nesse âmbito, já não faz mais sentido considerar a existência de uma única resposta correta, assim como, as muitas situações que exigem simplificações e aproximações desmontam a percepção da matemática como perfeitamente encaixada em qualquer situação, sem que recortes ou adaptações sejam realizados. Esses aspectos dão indícios da aproximação do Projeto aos princípios da Educação Matemática Crítica.

As etapas do Projeto que envolveram a matemática demandaram a participação da pesquisadora na condução dos conhecimentos matemáticos abordados, o que pode ter representado uma limitação à autonomia dos estudantes. No entanto, esse posicionamento foi assumido em decorrência de inúmeros obstáculos que impediram que os estudantes buscassem de forma mais autônoma esses conhecimentos. Esses fatores têm relação com a dificuldade de acesso à internet em suas casas e no próprio ambiente escolar, dificuldades

relacionadas à matemática e a sua aplicação em situações reais, limitação do tempo que impediu a realização de encontros voltados à pesquisa mais intensa acerca dos conhecimentos matemáticos mobilizados no Projeto e a necessidade de realização de encontros no turno inverso que impossibilitaram a presença assídua de todos os estudantes. Porém, mesmo nos momentos em que a participação mais intensa da pesquisadora foi requisitada, aspectos que caracterizaram o Projeto como o modo como os encontros foram conduzidos, como a matemática foi abordada, a participação dos estudantes nas tomadas de decisão e a lógica de comunicação estabelecida entre a pesquisadora e os estudantes e entre os próprios estudantes, a nosso ver não refletiram a tradição da matemática escolar.

#### **4.1.4 Aquisição de materiais e construção do espaço de lazer e convivência: “*envolveu um monte de burocracia e agora a gente tá tentando conseguir mais*”**

Todos os encontros realizados no Projeto, desde a seleção do tema, tiveram um tempo destinado à discussão acerca dos materiais necessários para a construção da praça, o que dispúnhamos de materiais e o que precisávamos adquirir. Os estudantes ficaram com a responsabilidade de buscar materiais reutilizáveis em suas casas e com seus vizinhos, de modo que a cada encontro era realizado um balanço do que foi conseguido, e definidas estratégias para adquirir os materiais que ainda não haviam sido obtidos.

Para entender o que poderia ser construído com materiais reutilizáveis e que tipo de material poderia ser utilizado, imagens foram baixadas da internet e disponibilizadas à turma no computador da pesquisadora que ficou à disposição nos encontros. Os estudantes, conforme as possibilidades de acesso à internet, também buscavam algumas ideias e compartilhavam no grupo do Projeto no *WhatsApp*.

Toda a Escola foi envolvida nesse processo de busca de materiais. Os estudantes solicitaram doações especialmente de garrafas PET e pneus em todas as turmas. Materiais como, tintas, corantes, pregos, cordas, correntes, parafusos e arames, foram incluídos em um ofício, elaborado junto à direção da Escola, e solicitados como doação em empresas e cooperativas localizadas nos assentamentos e na sede do município, por meio de visitas realizadas com representantes da turma. Também foram pedidos materiais, mediante esse mesmo ofício, em estabelecimentos comerciais do município vizinho, que não pôde contar com a presença dos estudantes devido à distância e dificuldade de locomoção.

A doação de mudas de árvores para serem plantadas no espaço foi solicitada em um viveiro de mudas de árvores nativas de uma cooperativa localizada nos assentamentos. Os estudantes que participaram da visita ao viveiro ficaram maravilhados com o local que, embora estivesse situado nos assentamentos, não era conhecido pela maioria dos alunos. A Figura 14 mostra imagens da visita realizada ao viveiro.

Figura 14 – Visita ao viveiro de mudas nativas



Fonte: Autora (2019).

Essa etapa de aquisição dos materiais levou a proposta do Projeto para além do ambiente escolar, fazendo com que os alunos contassem sobre o Projeto, envolvessem a comunidade no seu desenvolvimento e pudessem entender a percepção das pessoas acerca de sua iniciativa. Nessas visitas, principalmente as realizadas nos assentamentos, a iniciativa dos estudantes foi muito elogiada em vista do reconhecimento da relevância de um espaço como esse na Escola e na comunidade. De acordo com Natacha “*O pessoal aqui dos assentamentos que a gente comentou sobre a praça todo mundo gostou da ideia e se disponibilizaram para ajudar*”. Esse processo, além de ter sido fundamental para a aquisição de materiais para a construção da praça se mostrou um importante meio de envolvimento da comunidade no Projeto e de disseminação da iniciativa da turma, aspectos que corroboram com o projeto formativo das escolas do campo segundo Caldart (2012).

Um grande desafio enfrentado no Projeto para a construção do espaço de lazer e convivência diz respeito à negociação com a prefeitura para aquisição do aterramento do terreno e de pneus para a construção da praça.

A condição de umidade presente no terreno impedia qualquer utilização do espaço sem a prévia realização do aterramento do local. Tratava-se de uma grande área pouco utilizada

pela Escola em vista dessa condição. A solicitação do serviço junto à prefeitura já havia sido realizada pela Escola em mais de uma oportunidade, no entanto, nunca foi atendida. Configurava-se aí um importante desafio em direção à construção do espaço, uma vez que dependíamos do aterramento para iniciar qualquer ação no terreno.

Ciente da necessidade desse serviço para que pudessem alcançar o objetivo de construir a praça, Natacha sugeriu participarmos da sessão da câmara de vereadores do município para solicitar o aterramento e inclusive conversar com um vereador conhecido dela e de outros integrantes da turma a respeito do assunto. Essa ideia foi abraçada pelos demais estudantes, que reconheceram a relevância dessa participação para aquisição do serviço. Desse modo, Vanessa entrou em contato com o vereador e agendou para a semana seguinte a participação na sessão. Porém, as vésperas da data marcada, a nossa participação precisou ser adiada, pois, naquela data, a Escola não dispunha de nenhum representante que pudesse nos acompanhar.

Essa atitude evidenciou o protagonismo dos estudantes e a sua determinação em buscar estratégias para alcançar o seu objetivo com o Projeto. Ao buscar apoio do vereador e propor participar da sessão da câmara de vereadores, os estudantes demonstraram compreender o seu poder cidadão e se colocaram como sujeitos políticos dispostos a pleitear o serviço de aterramento que representava uma demanda coletiva e, naquele momento, se mostrava crucial para a viabilização do Projeto. Nessa direção, os estudantes se revelaram “[...] sujeitos coletivos, sujeitos que lutam para tomar parte da dinâmica social, para se constituir como sujeitos políticos, capazes de influir na agenda política da sociedade” (CALDART, 2009, p. 41).

Como não foi possível participar da sessão da Câmara, resolvemos organizar uma comissão representante da turma para apresentar o Projeto e levar a necessidade do aterramento direto ao prefeito municipal. Essa comissão foi formada pela Vanessa, Morgana, Natacha e Daniela, uma vez que a dificuldade de deslocamento até a sede do município impossibilitava a participação de todos. Para viabilizar esse encontro com o chefe do executivo municipal Vanessa entrou em contato com o vereador que realizou o agendamento da reunião.

Durante a reunião com o prefeito, que contou com a participação do vereador, foi realizada a apresentação do Projeto, do objetivo de construir um espaço de lazer e convivência na Escola, da sua relevância para a Escola e para a comunidade, bem como sobre a demanda em relação ao aterramento do espaço, formalizada por meio de um ofício da Escola. Nessa

conversa, foram apresentados os resultados da pesquisa de opinião realizada com os alunos da Escola, fotos do terreno que evidenciavam a umidade presente e algumas imagens com ideias do que se pretendia construir.

Esse momento enfatizou o protagonismo dos alunos, que percorreu todo o desenvolvimento do Projeto e se mostrou ainda mais evidente na medida em que os estudantes assumiram o papel de representantes da turma, da Escola e da comunidade ao levar as demandas do Projeto e da Escola ao chefe do executivo municipal. Isso indica a forma como os estudantes se perceberam como sujeitos políticos e sociais, exercendo o seu papel cidadão e agindo para transformar a realidade onde vivem, assumindo para si a iniciativa de buscar soluções para um problema evidenciado. Freire (1994, p. 88) enfatiza a necessidade de uma “[...] educação para a decisão, para a responsabilidade social e política”, de uma educação que leve o homem à discussão dos seus problemas e a inserir-se neles, para que conscientes dos seus problemas sintam-se encorajados a lutar ao invés de aceitar as condições que lhes são impostas. Na mesma direção, Molina e Sá (2012, p. 332) apontam a “[...] construção de estratégias pedagógicas que sejam capazes de superar os limites da sala de aula, construindo espaços de aprendizagem que extrapolem este limite, e que permitam a apreensão das contradições do lado de fora da sala”, como uma característica essencial da vinculação dos processos de ensino-aprendizagem à realidade social.

Em vista da apresentação do Projeto e das demandas, o prefeito ressaltou a relevância da iniciativa dos estudantes em relação à construção do espaço e garantiu que a prefeitura realizaria o aterramento do terreno. Ao ver as fotos do que pretendia ser construído, disse que, mediante ofício da Escola, a prefeitura poderia colaborar ainda com a doação de pneus descartados e com materiais como madeiras, areia e pregos. Nessa conversa destacamos a urgência da realização do aterramento, pois pretendíamos concluir a construção do espaço até o final do ano letivo e dependíamos do aterramento para iniciar a construção. Ficamos então de providenciar junto à direção da Escola os ofícios para a solicitação dos demais materiais mencionados pelo prefeito.

No entanto, a realização do aterramento se mostrou um processo muito longo e cheio de obstáculos. Para reivindicar a efetivação do serviço, mesmo tendo sido garantido pelo prefeito, foram necessários inúmeros contatos, tanto via telefone como presencialmente na prefeitura, com responsáveis da secretaria de obras e infraestrutura do município e com o próprio prefeito municipal. Processo que foi acompanhado pelos estudantes.

Mesmo em vista da urgência relacionada ao aterramento e das reiteradas solicitações, o serviço foi realizado em etapas e não foi concluído no mesmo ano. Somente vinte e um dias após a promessa do prefeito, recebemos a visita do vice-prefeito municipal e do representante da secretaria de obras na Escola para avaliar o serviço necessário para o aterramento do terreno. Nessa oportunidade, o vice-prefeito reafirmou a realização do serviço com início previsto para o dia seguinte e se comprometeu em auxiliar no que fosse necessário para a efetivação da praça. O início do serviço, a partir da limpeza e nivelamento do terreno foi realizado onze dias após a visita do vice-prefeito e a base para o aterramento foi realizada no início de dezembro, onze dias após a limpeza do terreno, conforme Figura 15. Já o envio do cascalho para a cobertura do aterramento foi realizado somente uma semana antes do início das aulas do ano seguinte, o que inviabilizou a realização do mutirão para o início da construção da praça antes do final do ano letivo. E ainda assim, foram enviadas somente quatro cargas, quantidade insuficiente para a cobertura total do espaço, com a condição de que a distribuição do material no terreno ficasse sobre nossa responsabilidade.

Figura 15 – Serviço de limpeza e aterramento do terreno realizado pela prefeitura



Fonte: Autora (2019).

Embora a realização desse serviço tenha se constituído um processo demorado que demandou uma reorganização no planejamento do Projeto, cada etapa relacionada ao seu desenvolvimento representou uma conquista para os estudantes que protagonizaram a concretização de uma reivindicação antiga da Escola. Os estudantes compreenderam como a sua participação nesse processo foi determinante para que as demandas fossem atendidas, tomando consciência da importância da organização coletiva e do seu poder de atuação política frente às questões que permeiam o seu contexto. Segundo Vanessa: “*Bah, foi muito*

*importante*” e complementou: *“Porque a escola já tinha tentado duas vezes enviar o ofício e pedir o aterramento para uma pessoa só, para o engenheiro, e ele não conseguiu. E a gente resolveu montar essa comissão e ir lá e falar, né, mostrar o projeto como seria”*. Ao encontro disso Pasquarelli e Oliveira (2017) destacam que o ensino baseado em projetos pode contemplar a dimensão humana e política dos processos de ensino e aprendizagem contribuindo de maneira efetiva para o princípio da construção da cidadania.

A visita do vice-prefeito à Instituição também representou um indicativo da repercussão da atuação dos estudantes junto à prefeitura. Essa atitude ativa dos estudantes frente às contradições que permeiam o seu meio e a sua atuação participante na construção e transformação da própria história, bem como o seu engajamento na luta pela transformação e reivindicação de direitos básicos confirma a interpretação de Freire (2005, p. 107) de que por meio “[...] de sua permanente ação transformadora da realidade objetiva, os homens, simultaneamente, criam a história e se fazem seres histórico-sociais”.

A aquisição de pneus para a construção da praça foi outro ponto que representou um obstáculo ao Projeto. Embora seja relativamente fácil encontrar pneus em situação de descarte para doação, a dificuldade em aproveitar esse material para a praça estava relacionada ao frete dos mesmos até a Escola, tendo em vista a distância em relação à sede do município e municípios vizinhos, locais onde esse material era disponibilizado. Assim, a indicação do prefeito municipal de realizar a doação e o envio de pneus à Escola, se configurou em uma alternativa importante para a aquisição desse material, bem como para o reaproveitamento do que representava um problema ao órgão público. Desse modo, foi encaminhado à prefeitura um ofício para formalizar o pedido.

A primeira carga de pneus da prefeitura chegou em meados de novembro e foi muito comemorada pelos estudantes. Como essa quantidade recebida se mostrava insuficiente diante do que se pretendia construir, foi solicitada, junto à prefeitura municipal, a concessão de mais pneus. Representantes da secretaria de obras do município confirmaram o envio da quantidade de pneus necessária, já que, segundo eles, seria uma forma de dar uma utilidade a um material com o qual não sabiam mais o que fazer. Porém, em visita à prefeitura para reiterar o pedido devido à demora do envio, o secretário de administração, planejamento e meio ambiente informou a respeito de impedimentos relacionados à doação de pneus por questões ambientais e de legislação, e que a primeira carga enviada tinha sido alvo de denúncia, que alegava inclusive que a prefeitura havia doado pneus novos. Portanto, solicitou esclarecimento sobre o

destino que seria dado aos pneus após o término do Projeto. A Figura 16 compreende a imagem da carga de pneus recebida da prefeitura.

Figura 16 – Carga de pneus recebida da prefeitura



Fonte: Autora (2019).

Diante disso, foi explicado ao secretário do meio ambiente que os pneus seriam utilizados para a construção da praça e após a conclusão do Projeto, ela permaneceria no local disponível à Escola e à comunidade. Assim como, que os estudantes da turma elaboraram uma planta baixa da praça que evidenciava a estrutura planejada e cada item que pretendiam construir. Quanto à alegação de que os pneus recebidos na primeira carga eram novos foi informada a existência de fotos que desmentiam a acusação.

Em vista disso, o secretário indicou que compreendia a relevância do Projeto desenvolvido e solicitou que, para que o envio de mais pneus pudesse ser viabilizado, elaborássemos um novo ofício especificando o número de pneus solicitados e encaminhássemos ao departamento ambiental, juntamente com a imagem da planta baixa da praça construída pelos alunos e das fotos da primeira carga de pneus recebidas.

No encontro com a turma discutimos sobre os procedimentos que deveríamos tomar para tornar viável o processo de doação dos pneus, uma vez que o departamento ambiental precisava estar assegurado juridicamente para autorizar a doação. Assim, os estudantes se dedicaram a realizar os ajustes na planta baixa para facilitar a sua interpretação pelos funcionários da prefeitura. Esse fato os levou a entender a importância do planejamento e realização da planta baixa, que se mostrou essencial para justificar a necessidade e a utilidade

dos pneus, atribuindo ainda mais significado a sua elaboração e aos conhecimentos matemáticos empregados, que além de propiciar a organização e planejamento do espaço contribuíram para tornar possível a aquisição de pneus junto à prefeitura.

O ofício, a representação da planta e as imagens da primeira entrega de pneus foram enviados ao departamento ambiental. Porém, esse processo se mostrou burocrático, em vista de que a documentação precisou passar pela procuradoria jurídica do município que avaliou o pedido e elaborou um contrato de doação que precisou ser assinado pela direção da Escola. Somente mediante esse contrato a secretaria de obras foi autorizada a realizar a doação dos pneus, mas isso só ocorreu no final do ano letivo em uma quantidade inferior à necessária.

A participação dos estudantes no desfecho desse processo os possibilitou entender os procedimentos burocráticos demandados pelo serviço público para a cedência de um material, mesmo sendo este inservível. Segundo Natacha, “[...] *envolveu um monte de burocracia. E agora a gente tá tentando conseguir mais, mas a gente teve que fazer um monte de papel e coisa*”. Da mesma forma, os estudantes demonstraram indignação ao terem que justificar qual seria o destino dos pneus com a conclusão do Projeto, conforme indica a fala da Tainá “*Eu achei um absurdo! O que que essas pessoas pensaram? Que a gente ia usar e ia atirar os pneus ali? Fazer uma praça de pneu... Como é que a gente ia fazer com os pneus depois?!*”. Em meio a esta situação, evidenciamos a forma como os estudantes se colocaram em defesa dos objetivos da turma ao se depararem com uma circunstância inesperada que colocou sobre suspeita a sua intenção com o Projeto. Nesse processo, as construções matemáticas que embasaram a elaboração da planta baixa não só tiveram a sua importância reconhecida pelos estudantes, como fundamentaram a sua atuação crítica em vista das decisões sociais e políticas que atravancaram a construção de um espaço de lazer e convivência na Escola, indicando a aproximação do Projeto aos princípios da Educação Matemática Crítica.

Todo esse processo que envolveu as reivindicações junto à prefeitura municipal evidenciou a atuação dos estudantes em busca da defesa dos seus ideais, exercendo seu papel de cidadãos comprometidos com os problemas que permeiam o seu meio e dispostos a buscar a soluções para esses problemas. Esse aspecto colabora com os interesses da Educação do Campo que, na concepção de Caldart (2012), reconhece os seus sujeitos como seres sociais e humanos e busca incorporar as contradições sociais, as potencialidades e os conflitos humanos ao processo pedagógico. Nesse sentido, Freire (1994, p. 93) enfatiza que “Não há nada que mais contradiga e comprometa a emersão popular do que uma educação que não jogue o educando às experiências do debate e da análise dos problemas e que não lhe propicie

condições de verdadeira participação”. O Projeto se constituiu como espaço de luta segundo o qual os estudantes se mobilizaram para participar de um processo que repercutiu na sua vida e na vida da comunidade. De acordo com Skovsmose (2001), um dos aspectos que caracterizam a democracia está relacionado às formas de participação em discussões e na crítica de decisões reais.

Enquanto esperávamos o desfecho da aquisição de pneus e da concretização do aterramento do terreno junto à prefeitura, ainda com a expectativa de consegui-los antes do final do ano letivo, decidimos participar da programação da rádio local para apresentar o Projeto à comunidade e anunciar a realização de um mutirão assim que a prefeitura atendesse às solicitações. Como a nossa participação na rádio aconteceu no final de semana, somente a Vanessa e a Natacha puderam estar presentes, conforme Figura 17.

Figura 17 – Apresentação do Projeto na emissora de rádio



Fonte: Autora (2019).

No seu discurso na rádio as estudantes iniciaram falando sobre o Projeto, como surgiu a ideia de construir um espaço de lazer e convivência na Escola e enfatizaram o caráter público do local, pensado a partir de uma necessidade da comunidade, como indica a fala da Natacha gravada durante o programa.

**Natacha:** *Hoje a gente veio aqui falar sobre o projeto. [...] vale lembrar que essa praça não vai ser uma praça só para os alunos da escola, vai ser uma praça para todas as comunidades, porque quando a gente começou esse projeto, a gente começou porque a gente*

*sentiu que aqui na região dos assentamentos a gente tinha a falta de um lugar para o pessoal se encontrar e se reunir com a família nos finais de semana, porque aqui não tem isso, né.*

Falaram ainda sobre o que pretendiam construir no espaço, as ações desenvolvidas até o momento, os resultados da pesquisa de opinião realizada com os alunos, as reivindicações junto à prefeitura e a construção da planta baixa da praça. Quando solicitado que explicassem a relação do Projeto com a matemática Vanessa falou:

**Vanessa:** *Muito cálculo, bastante cálculo. Para quem quer se formar em engenharia civil [a Vanessa pretende fazer engenharia civil] tem muito cálculo, muita matemática. Não só matemática, mas entre outras matérias também. Tem artes, tem a história, tem todo um projeto que tem ali, tem a geografia de um espaço, envolveu todas as matérias particularmente.*

Por fim, falaram sobre a importância do Projeto e buscaram o envolvimento da comunidade, tanto no que se refere à doação de materiais quanto na colaboração com a mão de obra para a construção da praça, informando a realização de um mutirão assim que a prefeitura enviasse os pneus e o cascalho.

**Vanessa:** *O que a gente deixa aqui é que a gente tá pedindo a colaboração dos pais e da comunidade em geral para nos ajudar a construir esse projeto, porque o tempo é meio curto e a gente gostaria que eles nos ajudassem, então a gente marcaria um dia para eles vir e a gente fazer um mutirão.*

Ao participarem da programação da rádio, os estudantes assumiram um papel político divulgando a iniciativa da turma, as ações e conquistas adquiridas e ainda buscaram o envolvimento da comunidade no Projeto. Novamente, podemos perceber o modo como o Projeto transcendeu os limites do ambiente escolar na medida em que o tema abordado foi assumido como uma questão de relevância para toda a comunidade. A preocupação com o coletivo, com a concretização de uma transformação que ofereça melhores condições de lazer e convivência para toda a comunidade se mostrou muito presente na atitude dos estudantes. Essa busca pelo envolvimento da comunidade e a sua percepção como uma aliada para

alcançar o objetivo do Projeto está em consonância com aspectos que definem as escolas do campo, segundo Molina e Sá (2012).

A percepção apresentada pela estudante a respeito do modo como o Projeto envolveu a matemática e conhecimentos de outras áreas indicou o modo como os limites das disciplinas escolares são enfraquecidos quando o trabalho pedagógico se fundamenta em problemas reais. Nesse sentido, concordando com Jacobini (2004), compreendemos que dificilmente os estudantes se manterão restritos às questões matemáticas, repetição de exercícios e conceitos teóricos quando situações do cotidiano são abordadas no ambiente escolar. Da mesma forma que a Educação Matemática Crítica, a Educação do Campo visa à articulação dos seus processos educativos à realidade dos estudantes e a busca por estratégias pedagógicas que superem a fragmentação do conhecimento (MOLINA; FREITAS, 2011).

Em meio à espera pelo serviço da prefeitura, cuja demora nos impedia de iniciar qualquer construção no terreno, resolvemos começar a confecção de alguns itens da praça que poderiam ser construídos fora do local. Para isso realizamos o levantamento de todo o material obtido de doação: tintas, pregos, corantes, arame, litros, pneus, madeiras, antenas parabólicas, calotas de carro, entre outros. Madeiras e alguns materiais que não foram obtidos por meio de doação, ou que a quantidade recebida não foi suficiente, foram disponibilizados pela Escola.

Os itens construídos nessa etapa estavam mais voltados à ornamentação e lixeiras. Para isso, os estudantes buscaram ideias de enfeites que poderiam ser construídos em vista dos materiais que havíamos conseguido até o momento. Esse processo de definição, confecção e pintura dos itens decorativos envolveu muita criatividade e envolvimento dos alunos, que se mostraram muito empolgados com as possibilidades que foram surgindo e as diferentes formas de aproveitar os materiais. De acordo com Morgana “[...] *construir assim, serviu para mostrar que a gente é capaz de fazer coisas que a gente jamais imaginou que ia fazer, sabe*”. Nessa etapa, com pneus e alguns outros materiais foram construídas lixeiras, *minions*, joaninhas, poços, sapos e tratores, assim como flores com calotas de carro. A motivação dos estudantes era evidente a cada item construído. Nesse processo surgiram frases como a da Morgana que afirmou “*Eu não vejo a hora de montar tudo lá na praça*”.

Essa parte prática do Projeto foi muito esperada pelos alunos. O objetivo da turma sempre esteve voltado à construção do espaço de lazer e convivência, assim, poder dar início à construção de alguns itens da praça indicava que o objetivo aos poucos estava sendo alcançado, apesar de todos os obstáculos que tornaram esse processo mais complicado.

Nos encontros voltados à construção desses itens o ambiente escolar se transformava em uma grande oficina, em que materiais que seriam descartados iam tomando cor e forma pelas mãos dos estudantes, conforme Figura 18. Esse processo despertava a curiosidade dos alunos da Escola que, por diversos momentos, reuniam-se em volta dos estudantes que estavam trabalhando para tentar adivinhar qual seria a nova criação. Segundo Natacha “[...] seriam materiais que seriam descartados, né, e agora a gente tá dando uma outra vida para eles, a gente tá reutilizando”. Nessa etapa de construção dos itens para a praça contamos com a colaboração de alguns alunos da Escola, funcionários e um professor.

Figura 18 – Construção dos itens da praça



Fonte: Autora (2019).

Com a proximidade do fim do ano letivo, sem que o aterramento fosse concluído e com uma quantidade insuficiente de pneus, a construção da praça precisou ser adiada para o ano seguinte.

No início do ano letivo, como a prefeitura havia enviado quatro cargas de cascalho uma semana antes do princípio das aulas, nossa intenção era marcar o mutirão com a comunidade para começar a construção da praça, mas para isso era necessário espalhar o cascalho enviado pela prefeitura. Esse serviço foi realizado com o auxílio de pessoas da comunidade que, por meio de tratores, distribuíram o cascalho no terreno, fizeram os buracos para a construção dos quiosques, balanços e gangorras e abriram as valas para fixar os pneus relativos à circunferência e o retângulo, conforme Figura 19. Porém, como o material cedido pela prefeitura foi insuficiente para todo o terreno, foi necessário reduzir as medidas do retângulo de pneus planejado para o espaço.

Figura 19 – Distribuição do cascalho e feitura dos buracos



Fonte: Autora (2019).

Como a quantidade de pneus também não seria suficiente para toda a construção, os estudantes precisaram analisar o que iriam construir em vista dos materiais disponíveis. Decidiram, então, construir, em princípio, somente a circunferência de pneus especificada na planta. Entretanto, após contato com uma cooperativa da região conseguimos o frete de mais alguns pneus, que permitiu a construção também do retângulo, embora a quantidade ainda não tenha sido suficiente para tudo o que foi planejado.

Com o terreno preparado, dentro das condições que foram possibilitadas, organizamos junto à direção da Escola a realização do mutirão com os pais. A professora Fátima elaborou bilhetes e encaminhou aos pais e responsáveis por intermédio dos alunos avisando sobre a realização do mutirão e os convidando para participar. Esse dia de trabalho contou com a presença de pais e/ou responsáveis, alunos e funcionários da Escola (Figura 20).

Figura 20 – Mutirão para construção da praça



Fonte: Autora (2019).

Além desse dia de mutirão com os pais, outros encontros foram realizados para a construção da praça com a participação de alunos da Escola, principalmente das turmas da Educação de Jovens e Adultos. Nesse processo contamos com a colaboração do professor José que auxiliou tanto na parte prática de construção da praça, como no planejamento e orientação do trabalho de construção (Figura 21).

Figura 21 – Construção da praça



Fonte: Autora (2019).

Durante a etapa de construção da praça alguns fatores exigiram adaptações em alguns itens previstos na planta. Nem tudo o que foi planejado pôde ser construído em vista da dificuldade em reunir os materiais necessários, bem como alguns itens precisaram ser adaptados e ou substituídos de acordo com as condições possíveis.

A construção do espaço de lazer e convivência foi atravessada por inúmeros fatores que dificultaram a sua concretização. Porém, são dificuldades que permeiam o contexto e fazem parte do dia a dia dos alunos, da Escola e da comunidade. A obtenção de serviços junto à prefeitura e a demora na sua concretização representou um grande desafio ao Projeto, mas evidenciou as dificuldades reais referentes à busca de apoio do órgão público para demandas da comunidade. Assim como a aquisição de materiais para a praça esbarrou na dificuldade de locomoção dos mesmos até à Escola, tanto em relação ao transporte de alguns materiais cedidos na própria comunidade quanto os cedidos na sede do município ou do município vizinho, como no caso dos pneus.

Todos esses fatores que incidiram sobre a construção da praça na Escola refletem a condição social, cultural e política vivida pelos estudantes e a comunidade no contexto de campo e assentamento da Reforma Agrária a que pertencem. Enquanto os seus pais

protagonizaram um processo de luta e resistência para que hoje pudessem dispor de um lote de terra para trabalhar e viver dignamente, os estudantes se deparam com a necessidade de reafirmar essa luta agora pela garantia melhores condições de vida nos assentamentos. As Figuras 22 e 23 evidenciam o terreno antes e depois da construção da praça, respectivamente.

Figura 22 – Terreno antes da construção da praça



Fonte: Autora (2019).

Figura 23 – Terreno depois da construção da praça



Fonte: Autora (2019).

O processo de aquisição de materiais e a construção da praça não possui uma data de conclusão. Muito ainda é necessário para que esse espaço, que foi iniciado nessa pesquisa, ofereça melhores condições de lazer e convivência nos assentamentos. Na medida em que materiais vão sendo adquiridos, o espaço vai sendo complementado conforme as possibilidades que se apresentam. Para a continuidade do Projeto os estudantes definiram, em acordo com a direção da Escola, que a cada ano uma turma ficará encarregada da construção e manutenção do espaço, sobre a orientação da professora Fátima.

#### 4.1.5 Uma avaliação do Projeto: produção do vídeo

Ainda no início dos trabalhos, foi proposto aos estudantes que a síntese e avaliação do Projeto fossem realizadas por eles a partir da produção de um vídeo. Essa ideia foi acolhida pela turma e o vídeo foi estabelecido como uma forma de avaliação geral do Projeto. Nessa oportunidade, dois estudantes mencionaram que haviam feito um curso de audiovisual e, portanto, tinham conhecimento em relação à produção e edição de vídeos, o que facilitou a realização dessa etapa. Assim, o vídeo foi realizado de maneira autônoma pelos estudantes sem o envolvimento e/ou interferência da pesquisadora.

Os estudantes foram os responsáveis pela elaboração do roteiro, pela gravação e pela edição do vídeo. Essa atitude de não interferir no processo foi tomada em vista do objetivo de compreender a percepção dos estudantes em relação ao Projeto desenvolvido e quais aspectos seriam por eles enfatizados como síntese das atividades realizadas.

Com esse propósito, foram disponibilizadas todas as fotos tiradas durante o desenvolvimento do Projeto, que também estavam disponíveis no grupo do *WhatsApp* criado para comunicação durante as atividades e, ainda, as cópias digitais dos registros produzidos pelos estudantes durante os encontros.

No vídeo, os estudantes apresentaram entrevistas realizadas por eles com o diretor, o vice-diretor e uma professora da Escola e uma narração na voz de uma das estudantes da turma descrevendo etapas do Projeto, fatos e atividades desenvolvidas, na medida em que imagens foram sendo expostas. O vídeo finaliza com uma imagem que apresenta o terreno antes e depois da construção da praça.

Diante do vídeo elaborado entendemos que o Projeto realmente tomou uma dimensão muito maior do que uma estratégia pedagógica de trabalho com projetos. Os aspectos enfatizados no vídeo indicaram que os estudantes não avaliaram a estratégia pedagógica segundo a qual conhecimentos matemáticos foram trabalhados. Para os estudantes, o Projeto significou a construção da praça e, conseqüentemente, a sua avaliação compreendia a análise da importância da materialidade da praça para a Escola e a comunidade.

Outro aspecto importante evidenciado foi a iniciativa dos estudantes de realizar uma entrevista com a gestão da Escola e com uma representante do corpo docentes, com o propósito de apresentar no vídeo a percepção desses sujeitos em relação à importância da praça construída. Desse modo, embora no vídeo descrevam alguns aspectos principais do desenvolvimento do Projeto, a avaliação em si foi canalizada, principalmente, ao juízo feito

por esses representantes da Escola. Entendemos que essa atitude reforça que os estudantes não pensaram a proposta da praça em benefício próprio, mas em favor da comunidade, de modo que, as opiniões da gestão e da professora da Escola foram priorizadas na avaliação do Projeto. Cabe destacar que o ponto de vista dos demais alunos da Escola não foi apresentado no vídeo.

Na entrevista realizada com o diretor e vice-diretor percebemos, com base nas respostas dadas, que as perguntas feitas pelos estudantes tiveram dois propósitos principais. O primeiro, de entender a compreensão desses sujeitos a respeito do espaço construído e, o segundo, de questionar a razão da Escola até hoje não ter uma “praça”. Esse posicionamento indicou o modo como os estudantes se mostraram críticos, pois além de direcionarem o Projeto para atender uma necessidade da Escola e da comunidade, sentiram-se encorajados a questionar o diretor sobre o motivo desse espaço ainda não ter sido construído. Entendemos que o fato de os estudantes protagonizarem uma iniciativa que promoveu uma transformação na realidade, empoderou-os a contestar a ausência de um espaço como esse, assim como, o fato de ninguém ter tido a mesma atitude.

Nesse sentido, destacamos que a percepção do contexto social em que estão inseridos e do potencial que essa participação ativa pode representar para mudar a realidade vivida, substancia a assunção ao papel de sujeito que participa da construção da própria história, e, nessa condição, sentem-se encorajados a questionar as contradições que permeiam o seu meio.

Para a produção do vídeo, os estudantes elaboraram um texto, para o qual buscaram o auxílio da professora de Português, em que descrevem etapas do Projeto e fatos ocorridos durante o seu desenvolvimento. Esse texto foi narrado pela Daniela, enquanto imagens da apresentação do Projeto na rádio, da planta baixa da praça, dos grupos trabalhando em alguns encontros, da medição do terreno, dos materiais adquiridos, da confecção de itens da praça, do serviço de aterramento do terreno e da praça em construção foram apresentadas. Compreendemos, assim, a importância da apresentarmos a transcrição dessa narração na íntegra, uma vez que demonstra os aspectos do Projeto que se sobressaíram na perspectiva desses sujeitos.

*Tudo começou com a chegada da aluna do curso de mestrado da Unipampa, Vanessa, onde a mesma escolheu a nossa escola para a execução de um projeto, no qual decidimos construir uma praça de lazer com materiais recicláveis, onde ficaria a disposição da escola e da*

*comunidade em geral. Então começamos pela planta onde realizamos vários cálculos para chegarmos à metragem certa da área que seria construída a praça. Após a medição começamos organizar e coletar materiais recicláveis como: garrafas PET, pneus e outros materiais não recicláveis, que foram utilizados na construção da mesma. Os pneus foram doados por várias empresas e foram armazenados na escola. Na busca por pneus, houve uma denúncia dizendo que os mesmos estavam sendo utilizados para outros fins, mas como não era verdade conseguimos, com muito sacrifício, provar a verdadeira utilidade dos mesmos. Sendo assim, fomos em busca de vários materiais como tintas, pregos, parafusos, pinceis e etc... que ainda faltava para a realização da nossa tão sonhada praça. Após a arrecadação dos materiais começamos a limpeza do terreno, onde foi preciso solicitar da prefeitura algumas cargas de aterro para emparelhar o local. Depois do terreno pronto começamos a execução do projeto, estamos realizando a construção da praça graças a ajuda de alunos de outras turmas, de alguns pais e professores da escola, que não mediram esforços para nos auxiliar. Depois de tantas dificuldades encontradas pelo caminho conseguimos finalizar a concretização do nosso projeto que trouxe vários benefícios para a escola e comunidade em geral. Finalizamos hoje o nosso projeto, onde só temos a agradecer a todos os envolvidos. O nosso muito obrigada!*

Essa descrição apresentada pelos estudantes no vídeo aponta indícios do que foi o Projeto para esses sujeitos e aspectos do seu desenvolvimento que se mostraram relevantes aos seus olhos para serem destacados no momento de avaliação e síntese do Projeto. Podemos identificar a forma como os estudantes percebem a sua participação nas decisões que definiram os rumos do Projeto (“*decidimos construir uma praça de lazer com materiais recicláveis*”) e o reconhecem como seu (“*a nossa tão sonhada praça*”, “*a concretização do nosso projeto*”), assim como a sua atuação protagonista tanto na concepção como no desenvolvimento do Projeto. A preocupação com o coletivo ao propor uma ação pensada com o propósito de contribuir com a comunidade (“*a disposição da escola e da comunidade em geral*” “*nosso projeto trouxe vários benefícios para a escola e comunidade em geral*”) e o reconhecimento da importância da atuação coletiva para a concretização dessa ação puderam ser identificadas nessa narrativa (“*estamos realizando a construção da praça graças a ajuda de alunos de outras turmas, de alguns pais e professores da escola*”, “*temos que agradecer a todos os envolvidos*”).

Nessa apresentação, os estudantes não trouxeram procedimentos matemáticos realizados no Projeto, assim como o desenvolvimento da pesquisa de opinião e os resultados obtidos a partir da análise dos dados dos questionários não foram citados. O envolvimento da matemática foi indicado de maneira superficial na referência à medição do terreno e construção da planta baixa da praça (*“começamos pela planta onde realizamos vários cálculos”*) em que destacam a realização de cálculos associados à construção da planta, atitude que indica que a referência à matemática é realizada somente quando diretamente relacionada à materialização do espaço. O processo de aquisição de materiais recicláveis e não recicláveis, por meio de doações da prefeitura, cooperativas, estabelecimentos comerciais e empresas foi apontado pelos estudantes no vídeo, assim como a denúncia realizada em relação à doação de pneus pela prefeitura municipal (*“busca por pneus houve uma denúncia dizendo que os mesmos estavam sendo utilizados para outros fins”*). A referência a esses momentos evidencia as dificuldades enfrentadas para que a construção da praça pudesse ser realizada e o modo como essas situações marcaram o desenvolvimento do Projeto para esses sujeitos.

O episódio da denúncia colocou em dúvida o propósito do Projeto e demandou a comprovação da finalidade que seria dada aos pneus solicitados (*“como não era verdade conseguimos, com muito sacrifício, provar a verdadeira utilidade dos mesmos”*). Na mesma direção, a necessidade de reivindicarem o aterramento do espaço junto à prefeitura municipal para a construção da praça também foi apontada pelos estudantes, indicando novamente a atitude requisitada para que a construção da praça pudesse ser viabilizada (*“foi preciso solicitar da prefeitura algumas cargas de aterro para emparelhar o local”*). Desse modo, compreendemos a forma como o direcionamento do Projeto para atender a uma necessidade básica da comunidade, demandou uma tomada de atitude dos estudantes que não foi evidenciada somente na definição dessa construção como objetivo do Projeto, mas que precisou ser reafirmada constantemente para que esse objetivo pudesse ser concretizado.

Na próxima subseção realizamos discussões a partir de categorias de análise emergentes dessa etapa de descrição do Projeto e primeiros elementos de análise, mediante a retomada dos dados produzidos.

## **4.2 Categorias de análise emergentes**

As categorias de análise abordadas nesta subseção emergiram após a escrita da descrição do Projeto e primeiros elementos de análise, que se constituiu como uma análise

inicial, descritiva e argumentativa, realizada a partir dos dados produzidos no Projeto. Neste segundo momento do processo de análise, realizamos uma discussão mais aprofundada a respeito de elementos que se sobressaíram nos documentos analisados sob a perspectiva do referencial teórico da Educação do Campo, da Educação Matemática Crítica, da concepção de Educação de Paulo Freire e das discussões de Skovsmose e Valero (2001) acerca da relação entre a Educação Matemática e a democracia.

Portanto, no garimpo dos documentos produzidos no decorrer do Projeto evidenciamos dois assuntos potenciais para uma discussão mais dedicada. O primeiro diz respeito ao “papel da matemática no Projeto: articulação com a realidade” e o segundo à “dimensão democrática do Projeto: indícios de uma inserção crítica e transformadora na realidade”.

#### **4.2.1 O papel da matemática no Projeto: articulação com a realidade**

Nesta dimensão de análise, buscamos por aspectos reveladores da forma como a matemática se mostrou presente e articulada às perspectivas teóricas assumidas pela pesquisa, lentes segundo as quais discutimos o papel tomado e atribuído à matemática no Projeto. Outro importante ponto de discussão e análise, que se entrelaça com o recém citado, diz respeito à forma como a matemática do Projeto permitiu a articulação com a realidade.

Desse modo, tomamos como ponto de partida e elemento essencial nesta análise a percepção dos sujeitos como parte de um contexto social, político, econômico e cultural que reverbera sobre os processos educativos, pois concordamos com Skovsmose (2007a) quando anuncia que uma educação crítica não deve se mostrar estranha às relações e problemas sociais, mas sim atuar para superar as desigualdades sociais. Esse entendimento também é compartilhado por Molina e Freitas (2011) que, ao tratar das Escolas do Campo e da formação de sua identidade, questionam a disjunção entre processos de produção do conhecimento e a vida real dos estudantes. Nesse processo, ainda colabora Freire (1996) ao evidenciar a importância de considerar e valorizar os saberes com que os estudantes chegam até a escola, constituídos com base nas suas experiências sociais em comunidade, e discutir a relação desses saberes com o ensino dos conteúdos.

Partimos da concepção de que a Educação Matemática pode assumir diversas formas e servir a diferentes propósitos em sua função social, tanto como parte de estruturas de supressão, exclusão e dominação, como de inclusão, de fortalecimento de ideais democráticos

e do empoderamento dos sujeitos, seja em uma perspectiva individual ou social. Diante disso, assumimos que a Educação Matemática tem o potencial de contribuir aos ideais democráticos, embora essa conexão não seja inerente à natureza da Matemática e da Educação Matemática. Portanto, nossa reflexão deve considerar o âmbito da coletividade, transformação, deliberação e colexão admitidos por Skovsmose e Valero (2001) como características da relação entre a Educação Matemática e a democracia.

#### **4.2.1.1 A Matemática do Projeto**

A articulação de um processo educativo autônomo à materialidade da vida dos estudantes, que valoriza suas experiências, expectativas e vivências na abordagem dos conhecimentos, representa um ponto de convergência entre as perspectivas teóricas assumidas nessa pesquisa. Os dados em análise confirmam essa relação, estimulada por atividades orientadas por um tema selecionado pelos próprios estudantes, que nasceu de negociações reiteradas, a partir de problemáticas da própria realidade desses sujeitos.

Não houve nenhum compromisso no Projeto de pensar uma matemática escolar tradicional, nem na concepção da pesquisa em curso e menos ainda na concepção dos estudantes, cuja intenção era a de reconhecer em seu contexto uma questão para ser investigada no Projeto. O objetivo dos estudantes não estava voltado para a construção de conhecimentos matemáticos, mas para a efetiva materialização de um espaço de lazer e convivência, visto como uma necessidade da comunidade. Nesse sentido, identificamos explicitado o forte apego à coletividade (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

O Projeto não se pautou em conteúdos matemáticos ou no desenvolvimento de situações arranjadas com o propósito de abordar algum conhecimento matemático específico relacionado ao conteúdo programático instituído no currículo. A relação da matemática com o Projeto é realizada de forma autônoma, em função da necessidade do seu envolvimento para atender a demandas emergentes, identificadas em distintas etapas, a fim de atender ao propósito de alcançar o objetivo de construção do espaço de lazer, que dá ao Projeto uma dimensão real em função da sua relação com um problema vinculado à vida dos estudantes.

Essa característica do Projeto vai ao encontro da concepção de Skovsmose (2001) que aponta uma matemática rica em relações que prioriza a sua vinculação a uma realidade vivida pelos estudantes, em detrimento de situações artificiais criadas com o propósito de servir

como exemplo a uma aplicação da matemática. Segundo esse autor: “A realidade já vivida deveria ser a espinha dorsal que une experiências matemáticas” (SKOVSMOSE, 2001, p. 27).

O caráter aberto atribuído ao Projeto não deu margem para rotinas específicas de sala de aula associadas à tradição da matemática escolar em que “[...] o professor faz a apresentação de um novo tópico para toda a sala; os alunos se concentram na resolução de exercícios formulados previamente; e, finalmente, o professor checa se as soluções estão corretas” (SKOVSMOSE, 2007b, p. 15). Desse modo, identificamos a aproximação do Projeto à educação problematizadora e libertadora de Freire (2005) em que o diálogo e a relação horizontal entre professor e alunos regem o processo educativo. Esse diálogo inicia na definição do conteúdo programático da educação, que deve ser construído em torno do diálogo e não imposto aos estudantes por meio de informes a ser depositados. Segundo esse autor:

A educação autêntica, repitamos, não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A *com* B, mediatizados pelo mundo. Mundo que impressiona e desafia a uns e a outros, originando visões ou pontos de vista sobre ele. Visões impregnadas de anseios, de dúvidas, de esperanças ou desesperanças que implicam temas significativos, à base dos quais se constituirá o conteúdo programático da educação (FREIRE, 2005, p. 97).

Assim como na educação problematizadora de Freire (2005), o tema que conduziu o Projeto e definiu os conteúdos matemáticos envolvidos foi determinado pelos estudantes, com base na realidade e na consciência que eles têm sobre ela. Diante disso, não se poderiam prever os rumos que seriam assumidos no Projeto, os conhecimentos que seriam mobilizados e os conteúdos matemáticos abordados, pois as demandas surgiam a cada decisão tomada, evidenciando a característica da deliberação (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

À vista disso, foi afastada do Projeto qualquer possibilidade de se manter convenções predeterminadas, que respeitam apenas a sequência lógica dos currículos escolares de matemática, em que os professores realizam a exposição de conceitos teóricos e os estudantes resolvem uma lista de exercícios normalmente dispostos em livros didáticos, formulados por agentes muitas vezes externos, que nem sempre dão margem para diferentes formas de abordagens ou interpretações da realidade. Concordamos com Skovsmose e Valero (2001) que a matemática precisa ser reavaliada na sua relação com o contexto social em que atua, visto que as competências matemáticas não operam de maneira isolada fora da escola.

#### 4.2.1.2 A matemática da pesquisa de opinião: espaço de decisão

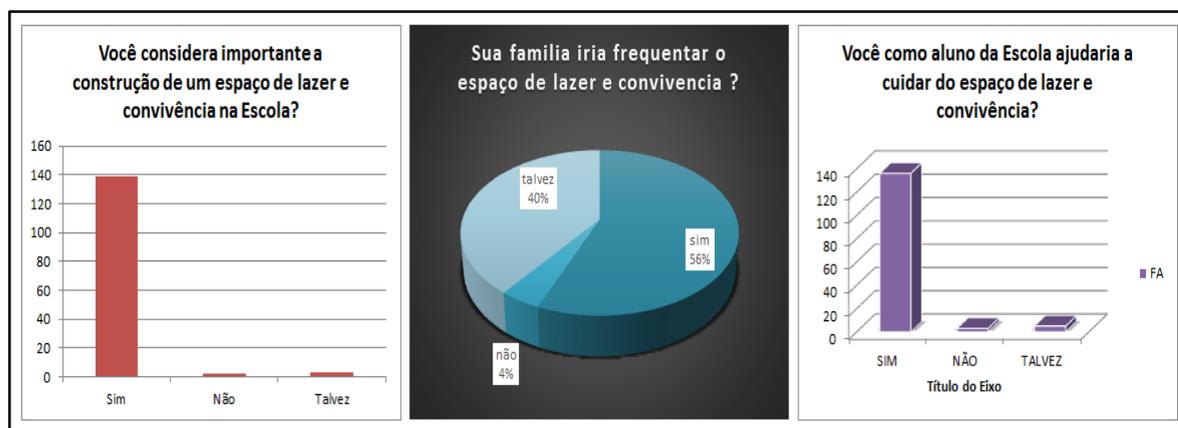
A matemática foi ganhando espaço de modo gradativo no Projeto a partir da definição de realização de uma pesquisa de opinião, percebida pelos estudantes como uma forma de compreender o ponto de vista dos alunos da Escola sobre a proposta de construção da praça.

Para os estudantes, identificar se a proposta do Projeto era realmente relevante naquele contexto se mostrou essencial, como mostra a resposta da Natacha à entrevista quando questionados sobre a razão de terem desenvolvido a pesquisa de opinião com os alunos da Escola: *“Para saber a opinião deles. Se eles iam apoiar a gente, se eles achavam importante e se eles queriam mesmo né, porque se eles não quisessem não tinha porque a gente fazer”*.

Diante dessa demanda, reconheceram que precisavam recorrer à matemática para desenvolver a pesquisa de opinião, como evidenciado na descrição do Projeto, item 4.1.2. A matemática foi tomada como um recurso necessário para compreender os dados coletados a partir de noções de estatística descritiva e, assim, propiciar o debate colexivo que “[...] requer que os indivíduos se envolvam em processos epistêmicos” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 16). Os estudantes foram movidos por um sentimento de determinação e de transformação em uma ação coletiva, fortalecida a partir do conhecimento do objeto matemático que embora basilar, não era conhecido.

As noções de população e amostra, população finita e infinita, amostra representativa, margem de erro, variável qualitativa e quantitativa, variável qualitativa nominal e ordinal, variável quantitativa discreta e contínua, assim como de frequência relativa e absoluta, porcentagem, tabela de distribuição de frequência e gráficos foram abordadas com o propósito de realizar a pesquisa de opinião e de analisar os dados gerados, a partir da aplicação de questionários a 144 de um total de 174 alunos matriculados na Escola. A Figura 24 evidencia os gráficos elaborados pelos estudantes a partir dos resultados das três perguntas contidas no questionário.

Figura 24 – Gráficos elaborados a partir dos resultados da pesquisa de opinião



Fonte: Autora (2019).

Os resultados gerados estimularam os estudantes a discutir sobre o significado dos mesmos para o Projeto, sobre os possíveis fatores que levaram a estas repostas e até mesmo sobre a própria pesquisa realizada no que se refere à confiabilidade desses resultados. Fragmentos dessa discussão, colhidos a partir da gravação de vídeo dos encontros, são apresentados na descrição do Projeto, item 4.1.2.

Nesse momento, inferimos que a matemática sai de seu papel de coadjuvante e toma um papel essencial ao servir como articuladora para a compreensão da realidade. As inquietações dos estudantes diante de uma problemática real começam a ser respondidas. Com base na pesquisa de opinião, entendemos que a aplicação da matemática forneceu subsídios para que os estudantes reconhecessem que a construção de uma praça realmente se constituía como um forte desejo da comunidade aos olhos dos demais alunos da Escola. De acordo com Natacha os resultados da pesquisa indicaram “*Que todo mundo quer [a praça], que todo mundo sente falta de um espaço assim*”. Nesse fragmento, o sentimento de coletividade novamente vem ao centro da nossa reflexão, pois revela elementos de uma ação socialmente partilhada e “[...] da consciência de que a cooperação é necessária para tomar decisões e gerar as condições de vida apropriadas para todos” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 15).

Imbuídos de suas capacidades questionadoras, próprias de estudantes engajados com a realidade social, política e cultural, o resultado da pergunta relacionada à frequência das famílias à praça, – 40% talvez frequentem e 4% não irão frequentar – fez com que os estudantes cogitassem a possibilidade de não ocorrer uma participação tão assídua das famílias, o que os levou a avaliar que outros aspectos próprios da realidade em que se inserem, como a distância e os compromissos do trabalho no campo, poderiam indicar que o

público mais presente no espaço seriam os próprios alunos da Escola. Esse aspecto confirma o ponto de vista de Skovsmose (2014) quando indica que é possível realizar reflexões a partir da matemática e, em certas circunstâncias, a matemática é uma ferramenta que reforça as reflexões.

Os estudantes também se mostraram surpresos com a quantidade de alunos que se comprometeu em ajudar na manutenção do espaço. Questionavam-se sobre o porquê das respostas, principalmente sobre qual razão levou os alunos a não se posicionarem definitivamente, como evidencia a Morgana *“E tipo talvez! Nem para se decidir se sim ou se não, está indeciso”*.

Assim, a forma como a matemática foi abordada na pesquisa de opinião demonstrou sua articulação aos princípios da Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2001), visto que sua abordagem não se resumiu a instrumentar os alunos matematicamente, mas a aplicar esses conhecimentos em uma situação de seu contexto e a refletir sobre essa aplicação, sobre os resultados obtidos e sobre a própria validade desses resultados.

Nessa compreensão, acrescentamos a percepção dos estudantes que, ao refletirem sobre a frequência das famílias à praça, chegaram à conclusão de que as respostas ao questionário teriam sido dadas pelos alunos e não diretamente pelas famílias, compreendendo então que o resultado avaliado, poderia não representar de fato o posicionamento dos pais. Isso nos dá indícios de que os resultados decorrentes da avaliação estatística que realizaram não são tomados como verdades incontestáveis, mas sim apreciados em consideração ao modo como foram produzidos, mostrando um possível enfrentamento à ideologia da certeza da matemática (BORBA; SKOVSMOSE, 2001). Essa compreensão é ampliada quando os alunos demonstraram não considerar os resultados da pesquisa como totalmente confiáveis, pois assumiram que o fato de uma resposta ter sido dada em um determinado momento não significava que seja realmente condizente com a atitude dos alunos. Desse modo, entendemos que os estudantes não demonstraram a percepção da matemática como ciência infalível e livre de influências humanas. Ao mesmo tempo identificamos que a matemática abordada os possibilitou fazer frente a questões matemáticas (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

Entendemos que o fato de o Projeto ter se constituído a partir de uma problemática da realidade dos estudantes, possibilitou que identificassem a presença dos conhecimentos matemáticos em outras situações associadas a sua vida e à realidade do campo. Os fragmentos de respostas dos estudantes na entrevista indicam as situações do cotidiano em que reconhecem a aplicação dos conhecimentos matemáticos relacionados à pesquisa de opinião.

**Vanessa:** *Não só projeto, mas sei lá... Uma eleição de presidente, de político, diretor, uma inauguração de algum mercado. Tem tantas coisas.*

**Natacha:** *Algum trabalho da escola que a gente precise pesquisar a opinião dos alunos, ou até mesmo alguma coisa em alguma comunidade que a gente precise procurar a opinião das pessoas. Qualquer coisa eu acho.*

**Creiton:** *Eu acho que até na produção de leite, quantos produtores, quantas vacas, quantos litros de leite daria para ser usado.*

**Chérli:** *É, desde a agricultura também, soja.*

Os estudantes perceberam a aplicação da matemática do Projeto como recurso para compreender questões relacionadas às atividades próprias da vida do campo. Apontaram a possibilidade de emprego dos conhecimentos matemáticos abordados no Projeto para o desenvolvimento de uma pesquisa relacionada à produção leiteira e agrícola, que são importantes fontes de renda das famílias assentadas. Assim, compreendemos que o Projeto contribuiu para que a matemática trabalhada assumisse um papel na vida dos estudantes e na sua relação com as atividades diárias desempenhadas no campo, não se limitando apenas às situações abordadas no âmbito do Projeto.

#### **4.2.1.3 A matemática da elaboração da planta baixa da praça: espaço de atitude**

A elaboração da planta baixa da praça, necessária para o planejamento e a organização do espaço se configurou no segundo momento do Projeto que requisitou o envolvimento da matemática. Nessa etapa a matemática retorna à centralidade, uma vez que o processo de medição e construção da planta demandou os conhecimentos de medidas de comprimento, de área e de volume, conversão de unidades de medida, escala de redução, regra de três, formas geométricas, perímetro, área e volume. Em razão de esses conhecimentos terem sido abordados em função de demandas do Projeto, a importância do envolvimento da matemática nessa etapa foi reconhecida pelos estudantes, conforme indicam as respostas dos alunos à entrevista, evidenciadas a partir de alguns fragmentos selecionados.

**Morgana:** *Ah, tipo, para quando a gente for fazer lá no lugar mesmo, a gente já vai saber o lugar de cada coisa.*

**Renildo:** [...] se nós não tivesse a planta, nós não ia ter a dimensão do que fazer ali.

**Ingrid:** E nem ia saber onde colocar as coisas também. E nem saber se ia ter espaço né, porque a gente calculou tudo.

Desse modo, entendemos que os encontros do Projeto não refletiram salas de aula de matemática “[...] impregnadas de formas de comunicação que assumem a existência de uma autoridade onisciente, representada, senão pelo professor, pelo manual escolar ou pelas ferramentas tecnológicas” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 20). As falas dos estudantes indicaram que os conhecimentos matemáticos abordados tiveram o seu significado reconhecido em vista do objetivo visado no Projeto. A comunicação entre os estudantes e a pesquisadora não foi estruturada por meio de um “[...] absolutismo burocrático, segundo o qual não é necessária nenhuma justificação particular para as diferentes actividades apresentadas aos alunos na sala de aula” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 20). Pelo contrário, cada conhecimento matemático abordado estava estreitamente conectado a uma demanda emergente do Projeto e, portanto, ligado à construção da praça.

O reconhecimento da relevância da construção da planta se fortaleceu ainda mais quando a sua materialidade se torna um argumento para viabilizar a doação de pneus via prefeitura municipal. Com isso, a matemática empregada na elaboração da planta baixa da praça se mostrou determinante tanto para que a praça pudesse ser planejada e organizada, como para comprovar o destino que seria dado aos pneus solicitados à prefeitura e, assim, viabilizar a aquisição de um material fundamental para a construção. Os fragmentos de resposta a seguir indicam esse reconhecimento.

**Morgana:** E sem contar que se a gente não tivesse a planta, voltando agora, a gente não iria conseguir os pneus.

**Natacha:** [...] pelo menos agora a gente tem uma noção [da matemática] e a gente sabe o que vai em cada lugar. E se a gente não tivesse também a planta, a gente não teria como ter ganhado os pneus também.

**Creiton:** Eu acho que foi mais importante ter a planta se não eles [prefeitura] não iam liberar nada [pneus], se não tivesse a planta.

**Chérli:** A gente não ia conseguir [os pneus] se não tivesse a planta pronta né, porque foi do nada [a denúncia], ainda bem que a gente já tava com tudo pronto, tudo certinho, só mandar.

Entendemos que a matemática fortaleceu o poder de argumentação e de deliberação dos estudantes, no encontro das razões para precederem uma declaração bem fundamentada, “[...] os prós e os contras de uma decisão possível antes de essa decisão ser tomada, e os benefícios e perdas dos possíveis decursos das acções, antes de as acções serem levadas a cabo” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 16).

De posse da planta, os estudantes se sentiram encorajados a enfrentar a situação que colocava em dúvida o propósito do Projeto e reivindicar, com ainda mais razão, o apoio da prefeitura à construção da praça, evidenciando a sua atuação social e política junto ao órgão público, como indica a fala da Morgana “*Para azar deles a gente tinha a planta tudo feita. E se eles queriam a planta e o projeto agora eles têm, é só ajudar!*”. Assim, perceberam que a planta construída a partir da aplicação da matemática interferiu significativamente no processo de aquisição de pneus, corroborando com a compreensão de Skovsmose (2001, p. 82) de que “[...] as ciências formais não só criam modos de descrever e lidar com problemas, como também tornam-se a fonte principal de reconstrução da realidade”. Essa atitude dos estudantes em prol de uma causa com relevância social no seu contexto, em que a matemática foi tomada como recurso para fortalecer o envolvimento cidadão dos estudantes na luta pela causa empreendida, mostrou-se concernente aos princípios da Educação Matemática Crítica. Segundo Skovsmose (2014), a Educação Matemática é indefinida, pode acontecer de diversas formas e pode atender aos mais variados propósitos sociais, políticos e econômicos.

A posição de espectador acomodado e ajustado às condições sociais, políticas e econômicas que imperam sobre o contexto não estava compreendida na atitude desses estudantes, que no âmbito de um Projeto se colocaram na posição de sujeitos, não só reconhecendo problemas do seu contexto, mas atuando como cidadãos críticos e participativos, enfrentando as barreiras que se colocavam no caminho trilhado na direção de uma efetiva transformação na sua realidade. Essa atitude dá indícios do desenvolvimento da consciência crítica dos estudantes e a sua inserção crítica na realidade, dispostos a transformar as condições sociais existentes, mostrando-se concernente à educação problematizadora de Freire (2005).

É nesse contexto que entendemos que a matemática atuou no sentido de fortalecer a ação coletiva dos estudantes e a sua atuação crítica frente a situações que se apresentaram ao longo do Projeto, indicando a sua aproximação aos princípios da Educação Matemática Crítica. Precisamos ressaltar também o caráter de transformação materializada quando a matemática é objetivada no campo questionador e articulador da realidade e dá forma ao

Projeto, pois, essa “[...] noção refere-se à capacidade das acções democráticas do colectivo de modificarem e melhorarem as condições das pessoas envolvidas e da sociedade em geral” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 15).

Assim, concordamos com Caldart (2009) ao defender que a escola, como lugar de educação, não pode desenvolver seus processos educativos na generalidade, em que suas formas e conteúdos valem por si mesmos, para qualquer sujeito e em qualquer contexto, sem considerar os processos históricos e políticos que constituem esses sujeitos.

A abordagem dos conhecimentos matemáticos necessários para a elaboração da planta baixa da praça revelou as dificuldades básicas dos estudantes em relação à matemática, identificadas em cálculos de conversão de unidades de medida; em escala de redução; no reconhecimento de formas geométricas; no cálculo de perímetro e área e outras mais gerais e igualmente basilares. Ao mesmo tempo em que apontaram a importância da construção da planta para a aquisição de pneus e para fortalecer o seu aprendizado, a dificuldade em relação a conhecimentos matemáticos básicos os levou a considerar essa etapa do Projeto complexa. Essa interpretação foi justificada pelos estudantes devido à presença de “muita matemática” e “muitos cálculos” na elaboração da planta, como podemos perceber na fala da Chérli *“Fórmula, muita... Coisas que a gente nem lembrava, ou que a gente nem chegou a ver”*. A Chaiane indicou outro aspecto que merece atenção no que se refere à autoridade atribuída à matemática e ao modo como a supervalorização do erro prejudica a participação dos estudantes nas discussões relacionadas à matemática. De acordo com Chaiane *“É que tipo assim, na hora não vem. Tu sabe, mas na... parece que a gente se sente pressionado, sabe. Aí não vem. Mesmo sabendo que é, tu tem medo de falar e achar que tá errado. Daí bem no final tava tudo certo.”*

Diante disso, entendemos que a insuficiência na formação matemática dos estudantes pode representar um fator de exclusão uma vez que situações que demandam conhecimentos matemáticos elementares são tomadas como complexas por esses sujeitos. Assim, concordamos que “[...] o papel da matemática em prover mais formação é crítico” (SKOVSMOSE, 2007a, p. 67). Nessa direção, Skovsmose (2007a) enfatiza que a Educação Matemática Crítica deve estar preocupada com que tipo de oportunidades são oferecidas aos estudantes nas escolas e considerar tanto questões educacionais superiores, quanto básicas. Segundo esse autor:

Conhecimento e poder estão conectados; ocorrendo o mesmo na matemática. Aprendizagem e aprendizagem matemática, em particular, poderia significar empobrecimento. Porém, poderiam facilmente significar empobrecimento para alguns, uma vez que o processo de educação matemática pode produzir tanto inclusão como exclusão (SKOVSMOSE, 2007a, p. 75).

Do mesmo modo que o conhecimento matemático pode conduzir ao empoderamento dos estudantes para que desempenhem um papel ativo, crítico e participativo frente a aspectos sociais e políticos, uma formação matemática deficitária pode inviabilizar a sua participação nos processos de decisão que se fundamentem na matemática, e contribuir para gerar mais desigualdade social.

A fala de Chaiane indicou que o receio de errar se sobressaiu ao próprio desejo de participar do debate, o que pode refletir que a absolutização dos erros em detrimento do processo que conduziu ao raciocínio, aspecto apontado por Borba e Skovsmose (2001) como fortalecedor da ideologia da certeza, pode estar presente nas experiências escolares desses estudantes.

Contudo, evidenciamos que a compreensão dos procedimentos matemáticos para a realização de alguns cálculos para a construção da planta se mostrou facilitada quando relacionados a situações que fazem parte do cotidiano do campo. O fragmento do diálogo gravado em um dos encontros do Projeto confirma essa percepção. Os estudantes demonstraram facilidade em identificar um procedimento correlato para decidir quantos pneus precisavam para compor um canteiro, quando a situação foi relacionada a uma atividade desempenhada no campo.

**Pesquisadora:** *Tenho uma corda de dez metros e eu sei que preciso de uma corda de três metros para atar um terneiro<sup>20</sup>, como eu sei quantos terneiros eu posso atar com esses dez metros de corda?*

**Natacha:** *Três e meio<sup>21</sup> [risos].*

**Pesquisadora:** *Três e meio por quê?*

**Natacha:** *Porque não é três metros cada pedaço?*

**Pesquisadora:** *Isso.*

**Natacha:** *Dai vai dar nove metros e vai dá para atar três terneiros.*

---

<sup>20</sup> Terneiro tem o mesmo significado que bezerro.

<sup>21</sup> Salientamos que ao responder “três e meio terneiros”, a expressão da estudante e as suas colocações posteriores, evidenciadas no próprio diálogo, indicam que ela não estava se referindo, necessariamente, a “três e meio terneiro”, mas sim que os dez metros de corda poderiam amarrar três terneiros e ainda sobriaria um metro.

**Pesquisadora:** *Vocês viram como vocês sabem fazer? E como vocês chegaram nisso?*

**Morgana:** *Porque dividindo a corda vai dar três, três e três e vai sobrar um.*

Em outros momentos da construção da planta os estudantes retomaram esse exemplo para tomar decisões sobre cálculos e resolver situações correlatas. Esse aspecto retoma a importância de que situações vividas, que tenham sentido e relevância para os estudantes, sejam tomadas como base segundo a qual a matemática é abordada (SKOVSMOSE, 2001).

O Projeto possibilitou aos estudantes a percepção da matemática na realidade e a aplicação dos conhecimentos mobilizados e procedimentos realizados na construção da planta em outras situações da vida concreta. Essa compreensão pode ser evidenciada na resposta do Renildo que, ao ser questionado na entrevista sobre a relação da matemática abordada na construção da planta a situações do seu cotidiano, percebeu a presença desses conhecimentos na construção de uma sala de ordenha que está em curso em sua casa, e da Tainá que reconheceu, a partir da sua experiência no Projeto, a importância de realizar um planejamento prévio do seu jardim que pretende reconstruir. Vanessa e Chaiane apontaram a aplicação desses conhecimentos na construção de uma horta e de uma casa.

**Renildo:** *Sim, construção... Que nem lá em casa, a construção de uma sala de ordenha, lá é tudo medido.*

**Tainá:** *Eu acho que sim, porque eu quero mudar meu jardim na minha casa, né. Daí eu tava falando lá em casa. Daí eu disse assim: eu acho que eu vou ter que fazer no papel, que daí para mim ver se vai ficar legal ou se não vai ficar legal [...].*

**Vanessa:** *Imagina se eu quisesse construir uma horta, eu quisesse saber cada lugar. Eu vou medir, fazer a escala, botar no papel.*

**Chaiane:** *Horta, na construção de uma casa, porque ultimamente as pessoas estão construindo bastante casa por aqui.*

Desse modo, o Projeto permitiu que os estudantes não pensassem a matemática desvinculada da realidade ou sem significado fora do âmbito da própria matemática, mas que identificassem que os conhecimentos matemáticos abordados no Projeto, além de sua aplicação na própria construção da praça, estão presentes em diferentes ocasiões do seu contexto e intrinsecamente relacionados a outras formas de conhecimento igualmente

importantes e necessárias à ação do homem na sociedade. Elementos da compreensão dessa complexidade podem ser evidenciados na colocação da Natacha na entrevista.

**Natacha:** *Envolveu bastante conta, a gente cansou, mas a gente aprendeu muita coisa também. E tudo o que tem na praça foi medido [risos], tudo mesmo! Mas eu acho que foi um aprendizado bom que a gente vai levar para a vida. E quando a gente precisar eu acho que a matemática envolve tudo o que a gente for fazer. Tipo em casa, se a gente for fazer uma casa, se a gente for fazer uma horta. Se a gente for fazer qualquer coisa a gente vai ter que calcular e eu acho que isso foi bom, porque a gente aprendeu.*

Diante disso, retomamos Skovsmose (2007a, p. 47) que afirma que a: “Educação Matemática está em todo lugar”, tanto nos espaços ligados ao sistema regular de ensino como na riqueza de possibilidades para aprendizagem da matemática externa a esses espaços. A matemática está em operação nos locais de trabalho e nas mais diversas atividades diárias, nas quais não somos acostumados a pensar a matemática. Entendemos que a percepção dos estudantes em relação à presença da matemática em situações do dia a dia foi possibilitada pela forma como a matemática foi envolvida no Projeto, com o propósito de atender a situações que surgiram no decorrer do processo, a partir de uma problemática real, que não foi pensada em função da matemática, mas que mostrou a necessidade do envolvimento de conhecimentos matemáticos. Com isso, concordamos com Jacobini (2004) ao afirmar que quando situações com origem em outras áreas do conhecimento e do cotidiano dos estudantes e relacionadas a questões da comunidade são trazidas para a aula de matemática há ampla chance de o conteúdo matemático ser assumido como um conjunto de procedimentos presentes no dia a dia dos estudantes, de seu interesse e que pode servir em seu cotidiano.

A mudança na percepção dos estudantes em relação à presença da matemática em situações cotidianas, que não estão diretamente relacionadas à matemática ou que não foram pensadas ou elaboradas em função de um conteúdo matemático específico, foi evidenciada nos fragmento de fala em que os estudantes declaram não terem imaginado, inicialmente, que a matemática poderia estar tão presente no processo de construção de uma praça.

**Chérli:** *Tipo, no início a gente pensava, né: O que uma praça tem a ver com a matemática?*

**Tainá:** *A hora que falaram em projeto eu achei: ah vão fazer lá e vão... vão fazer uma praça, vão botar os balanços, vão pintar os pneus e enfeitar ali, mas [o envolvimento da*

*matemática] nem passou pela minha cabeça. Até mesmo o primeiro dia que eu vim, que tinha os cálculos, eu fiquei bem perdida assim: Mas para que tão fazendo? Eu pensei assim, né: Para que tão fazendo isso? Daí foram explicando e eu fui entendendo.*

**Daniela:** *Eu pensava que era só chegar, fazer e deu.*

**Ingrid:** *Fazer, colocar as coisas e tá feito.*

**Natacha:** *É, eu também. Mas a gente viu que envolve muita matemática em tudo, tudo.*

Desse modo, consideramos que o Projeto, além de se mostrar uma importante estratégia pedagógica para promover a articulação da matemática com aspectos da realidade do campo e contribuir para que os estudantes percebessem a matemática em situações e atividades diárias da vida concreta, mostrou-se fundamental para o envolvimento dos estudantes nas questões sociais e políticas que afetam o seu contexto, não só identificando problemáticas, mas atuando de maneira ativa e crítica, reivindicando direitos e exercendo o seu papel cidadão para oportunizar melhores condições de vida na realidade de campo e assentamento a que pertencem.

Inferimos assim, que a matemática que nasceu no Projeto foi marcada por sua aproximação aos princípios da Educação Matemática Crítica, da Educação do Campo e da concepção de Educação de Paulo Freire. A abordagem conduzida no Projeto propiciou interações com uma matemática que serviu como meio para a compreensão de aspectos relacionados às atividades do campo, com a finalidade de um trabalho pedagógico assentado na materialidade da vida real dos estudantes, que os permitiu perceberem a relação do conhecimento científico a uma realidade próxima, a qual podem frequentar. A matemática não foi apartada do contexto por ser inacessível no Projeto, ao contrário foi importante agente mobilizador no espaço coletivo de transformação, deliberação e colexão que se constituiu. Concluimos que a matemática está sempre acessível, desde que respeitadas as experiências educacionais de cada sujeito e dadas as condições para sua materialidade efetiva.

#### **4.2.2 A dimensão democrática do Projeto: indícios de uma inserção crítica e transformadora na realidade**

Nesse movimento de análise buscamos por elementos que indiquem se o Projeto assumiu um caráter democrático, tendo como base para essa discussão os âmbitos da coletividade, transformação, deliberação e colexão assumidos por Skovsmose e Valero

(2001) como características da democracia, que é compreendida por esses autores como uma ação política em aberto. Aspectos que assinalem para a afinidade do Projeto a princípios da Educação problematizadora e libertadora de Freire (2005) são buscados nessa categoria, a fim de evidenciar o modo como o Projeto constituiu-se a partir de um ambiente de diálogo, colaboração e atitude com vistas a possibilitar a inserção crítica dos estudantes na realidade.

As ideias relacionadas ao diálogo e a igualdade na relação professor e aluno, em que os estudantes sejam igualmente reconhecidos como sujeitos no processo educacional, são também enfatizadas por Skovsmose (2001), que aponta esses aspectos como fundamentais para que a educação possa fazer parte de um processo de democratização. Esse autor destaca que o engajamento crítico deve fazer parte da educação, que tem como possibilidade a vinculação dos processos de ensino e aprendizagem a problemas externos ao universo educacional, selecionados a partir da sua relevância na perspectiva dos estudantes e da sua relação com problemas sociais existentes.

Nessa mesma direção, Molina e Sá (2012) ressaltam que a Educação do Campo busca uma articulação entre as práticas educativas desenvolvidas nas escolas do campo e a materialidade da vida real dos estudantes. Diante disso, busca a vinculação dos processos pedagógicos a questões da vida concreta dos sujeitos do campo, incluindo os processos históricos e políticos que os constituem, a cultura, as relações sociais e o enfrentamento às contradições sociais que fazem parte da realidade do campo.

Assumimos a compreensão de Skovsmose e Valero (2001) de que a relação entre a Educação Matemática e a democracia é crítica. Nesse sentido, concordamos com esses autores e “Não nos apoiamos em qualquer alegação que identifique uma ligação intrínseca entre o pensamento matemático e os ideais democráticos, nem aceitamos qualquer argumento que exclua a Educação Matemática de uma luta constante pela democracia” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 9). A Educação Matemática pode assumir diversas direções que podem tanto confirmar a sua relação com a democracia como opor-se a ela. Para esses autores, o potencial da Educação Matemática para o desenvolvimento de forças democráticas depende de diferentes fatores como “[...] quem está envolvido nas práticas da educação matemática, quais são os propósitos a servir, que objectivos pretendem atingir, quando e onde ocorrem e porque é que ocorrem” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 10). Nessa direção, buscamos considerar a identidade dos sujeitos e as dimensões da vida do campo como ponto de partida para o desenvolvimento Projeto. São esses fatores relacionados à vida concreta e as

problemáticas que dela fazem parte que orientaram as ações desenvolvidas e os conhecimentos mobilizados ao longo do Projeto.

#### **4.2.2.1 Inserção crítica na realidade**

A articulação do Projeto com a realidade dos estudantes começa a ganhar forma em função da abertura para que os estudantes buscassem em sua realidade possibilidades de temas para serem abordados. Esse processo propiciou condição de participação aos estudantes no delineamento do seu processo educativo, de modo que foram os seus interesses e experiências, bem como a sua participação nas tomadas de decisões, que direcionaram o rumo do Projeto e, conseqüentemente, os conhecimentos por ele mobilizados. Segundo Skovsmose (2001) a exclusão dos estudantes do planejamento curricular representa um dos aspectos não democráticos da educação.

Evidenciamos assim que o Projeto assumiu um caráter democrático uma vez que se constituiu a partir de um ambiente de discussão, interação e colaboração em que os estudantes, de maneira conjunta, se envolveram nas tomadas de decisão e, desse modo, assumiram um papel central na constituição do Projeto. A coletividade se mostrou nesse processo de discussão em que os estudantes demonstraram compreender a importância da cooperação para a tomada de decisão pautada na democracia (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

Diante disso, o Projeto se constituiu como uma situação aberta que permitiu tomar direções diversas de acordo com o desfecho da discussão entre estudantes, e entre estudantes e a pesquisadora. O desenvolvimento de situações abertas é compreendido por Skovsmose (2001) como uma implicação do argumento pedagógico da democratização. Nessa direção, evidenciamos que essa relação baseada no diálogo, na horizontalidade e na colaboração estabelecida entre os estudantes e deles com a pesquisadora indicam a aproximação do Projeto a educação problematizadora e libertadora de Freire (2005), que concebe a educação como parte de um processo de democratização.

Essa abertura para que os estudantes buscassem na sua realidade um tema para ser investigado possibilitou que problemáticas reais assumissem um papel central nessa discussão. Todos os possíveis temas sugeridos pelos estudantes emergiram da sua percepção acerca de problemas vivenciados no seu contexto, envoltos a um discurso que sinalizava a intenção de buscar uma solução para esses problemas, como podemos identificar na descrição

do Projeto, item 4.1.1. Em vista disso, entendemos que os estudantes demonstraram a sua inserção crítica na realidade na medida em que se mostraram conscientes dos problemas que afetam a sua vida e a da comunidade, trazendo essas questões para serem discutidas no âmbito de um projeto. Ao encontro do que diz Freire (2005) inferimos que foi a inserção lúcida na realidade, na situação histórica, que levou os estudantes a criticar essa mesma situação e os encorajou a buscar transformá-la.

Ao possibilitar a articulação dos processos educativos à realidade dos estudantes, trazendo para as discussões as contradições sociais, as possibilidades e os conflitos que a vida concreta lhes impõe, evidenciamos a aproximação do Projeto a princípios da Educação do Campo. De acordo com Caldart (2012):

[...] o modo de fazer a luta pela escola tem desafiado os camponeses a ocupá-la também nessa perspectiva, como sujeitos, humanos, sociais, coletivos, com a vida real e por inteiro, trazendo as contradições sociais, as potencialidades e os conflitos humanos para dentro do processo pedagógico, requerendo uma concepção de conhecimento e de estudo que trabalhe com essa vida concreta (CALDART, 2012, p. 265).

Os aspectos trazidos pela autora apontam a escola e os processos educativos tomados como uma extensão da vida dos estudantes. Essa característica pôde ser evidenciada no Projeto e foi enfatizada quando um espaço de lazer e convivência foi definido como tema. Essa problemática emergiu da percepção dos estudantes acerca das contradições sociais relacionadas ao seu contexto, uma vez que justificaram a sua escolha na ausência de um local como esse nos assentamentos, conforme pode ser identificado nas justificativas dadas para a escolha do tema:

**Morgana:** *Porque aqui na comunidade a gente não têm muitos pontos para ir, né. Não temos... não tem ponto de lazer, praça essas coisas para o pessoal ir e tal. Aí a gente resolveu criar um aqui na escola.*

**Natacha:** *Bom, eu acho que foi porque a gente sentiu que era uma necessidade das Comunidades né, porque aqui a gente não tem isso.*

**Lovaine:** *E porque na verdade o único lugar que vai ter vai ser aqui né, porque, tipo, nos outros colégios, tipo, que a gente vê, não tem. E, tipo, esse foi um assunto bom né, porque vai ser pra nós e, tipo, quando nós sair vai ficar uma marca nossa, né, no colégio.*

É evidente nas declarações dos estudantes a sua preocupação com problemas relacionados ao contexto social a que estão inseridos e a intenção de desenvolver algo que traga benefícios para toda a comunidade. Identificamos nesse posicionamento características da coletividade, em que se assumem como “[...] seres sociais cuja existência está inserida e profundamente enraizada nas relações intrincadas e multilaterais estabelecidas entre as pessoas para a criação das condições de vida materiais” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 14).

O Projeto evidencia assim características de uma educação problematizadora que, ao contrário da educação bancária que busca o depósito de conteúdos desconectados da realidade, aspira a emersão das consciências resultando na inserção crítica dos estudantes na realidade. Inferimos com base nas evidências e embasados na concepção de Freire (2005, p. 80) que “[...] quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados”. Esse entendimento resulta da forma como os estudantes assumiram uma atitude crítica em relação às problemáticas que acometem o seu contexto, quando a eles foi aberto espaço para buscar na sua realidade elementos para serem abordados no Projeto. Nesse sentido, Freire (2005, p. 112) evidencia que a investigação do tema gerador, “[...] além de nos possibilitar sua apreensão, insere ou começa a inserir os homens numa forma crítica de pensarem seu mundo”.

A conduta dos estudantes refletiu uma preocupação com o coletivo, com a comunidade. Não são pensamentos individuais ou a intenção de realizar uma intervenção em benefício próprio que se destacaram nas suas atitudes. Pelo contrário, o coletivo sobressaiu ao individual, de modo que, com base nas suas experiências em comunidade, os estudantes buscaram realizar uma ação concreta na realidade que possibilitasse um espaço de lazer público, comunitário, evidenciando um posicionamento crítico em relação ao seu contexto e aos problemas coletivos. Nesse sentido, podemos inferir que o elemento democrático da coflexão (SKOVSMOSE; VALERO, 2001) em que os pensamentos e as ações se dão em comunidade, pode ser verificado nas atitudes dos estudantes.

Quando questionados se a construção de uma praça possui relação com a realidade do campo em que estão inseridos, os estudantes defenderam essa relação e argumentaram que a escolha desse tema emergiu justamente da necessidade de um espaço como esse nos assentamentos, como podemos verificar nos fragmentos da entrevista.

**Ingrid:** *Acho que sim, acho que exatamente por isso que a gente criou né, tá tentando criar. Nunca teve praça aqui, eu nunca ouvi dizer que tivesse praça em assentamento.*

**Creiton:** *Eu acho que tem sim, por causa que, tipo, a questão é que não tem outro espaço assim, não tem um espaço em geral que dê para nós se encontrar, a juventude, as famílias. Acho que estava faltado isso, tinha uma ausência desse local.*

No entanto, a Mara, diferentemente do restante da turma, apresentou uma interpretação diferente e indicou entender que esse tema não tem relação com o campo “*Do campo não, isso aí é de cidade né, mas nós preferimos fazer uma praça aqui, para montar uma praça*”. Em contraposição a essa interpretação a Morgana argumentou:

**Morgana:** *Eu acho que, tipo, uma praça e um ponto de lazer não é só na cidade que tem. Eu acho que isso tem que fazer parte do campo, sabe. Só que eu acho que até agora ninguém teve a ousadia igual a nossa turma teve, sabe. Tipo, de botar a mão na massa e correr atrás das coisas para ter. Talvez seja por isso que não tenha mais aqui [...].*

Os estudantes se mostraram empenhados em abordar questões que promovessem transformações em sua realidade, modificando um fator entendido por eles como uma carência local, e assim buscando melhorias que contribuam para o desenvolvimento do campo e dos assentamentos a que pertencem, corroborando com os objetivos da Educação do Campo apontados por Molina e Sá (2012). Na medida em que demonstraram a capacidade de ações democráticas coletivas para modificar a sua condição de vida e a da comunidade em geral, o âmbito da transformação pôde ser evidenciado (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

Nessas falas podemos identificar que os estudantes compararam as possibilidades oferecidas pelo contexto urbano e o que é vivenciado por eles nos assentamentos. Enquanto mostraram compreender que praças fazem parte da realidade das cidades e que as pessoas que ali vivem dispõem desses espaços de lazer, identificaram que isso não lhes é oferecido na realidade do campo em que estão inseridos. Em contrapartida, ao mesmo tempo em que identificaram essa condição, mostraram-se dispostos a atuar para modificá-la tomando a iniciativa de construir um espaço de lazer e convivência nos assentamentos, percebendo assim o seu poder transformador. Esse posicionamento indica que o Projeto assumiu uma perspectiva de transformação social, não servindo a “[...] reprodução passiva das relações sociais existentes e de relações de poder” (SKOVSMOSE, 2001, p. 32), mas desempenha um papel ativo tanto na identificação como no combate às desigualdades sociais, assim como busca a superação da percepção do campo como lugar inferior e atrasado (FREITAS, 2011).

Porém, essa desigualdade de condições apresentada pelo campo em detrimento do meio urbano em alguns casos acaba sendo naturalizada, fazendo com que os próprios sujeitos do campo passem a assumir que aquela condição é própria do campo e acreditar que não têm os mesmos direitos que qualquer outro cidadão. Isso pôde ser evidenciado nas falas da Mara, que demonstrou entender que uma praça não tem relação com o campo, mas com uma condição oferecida somente na cidade, embora em seu depoimento tenha reconhecido a relevância de um espaço como esse para oportunizar o encontro e a interação da comunidade.

Portanto, reconhecemos a inserção crítica dos estudantes na realidade tendo em vista a postura assumida frente à possibilidade de articulação do Projeto a problemas vivenciados no seu contexto, assim como a potencialidade do Projeto para essa inserção.

#### **4.2.2.2 Processo de luta para transformar a realidade**

A atitude dos estudantes mostrou que a sua inserção na realidade não se restringiu a evidenciar uma necessidade dos assentamentos. Além de questionar a ausência de um espaço de lazer e convivência no campo se mostraram ativos no propósito de buscar meios de transformar essa condição. Essa transformação, para esses sujeitos, estava relacionada à efetiva construção de uma praça e foi nesse intuito que o Projeto foi conduzido.

Compreendemos que a determinação dos estudantes de voltar o Projeto para uma ação concreta na realidade tem relação com a identidade desses sujeitos e do território em que se encontram, em que a luta se fez presente desde a sua constituição como necessidade para que pudessem alcançar direitos básicos, como um pedaço de terra para trabalhar e viver dignamente, e acesso a educação de qualidade no lugar em que vivem. Nesse sentido, inferimos “[...] que a visão do mundo, que se manifesta nas várias formas de ação, reflete a sua *situação* no mundo, em que se constitui” (FREIRE, 2005, p. 100, *grifo* do autor).

O direcionamento dado pelos estudantes ao Projeto indicou que ainda hoje a luta se faz necessária para que possam ter acesso a direitos básicos, como um espaço de lazer e convivência na Escola e na comunidade. Essa característica se mostra inerente aos processos históricos e culturais que marcaram a trajetória das famílias assentadas. Assim, o Projeto se constituiu como uma continuação dessa luta, que agora, protagonizada pelos estudantes, se volta a oferecer melhores condições de vida para a população dos assentamentos. Desse modo, em consonância com os objetivos da Educação do Campo na concepção de Caldart (2012), o Projeto reconheceu e buscou trabalhar com a riqueza social e humana desses

sujeitos, incorporando suas raízes culturais, sua compreensão política, suas formas de luta e de resistência.

O processo que envolveu a viabilização da construção da praça demandou uma atuação intensa dos estudantes em prol da concretização da proposta. A atitude dos estudantes em buscar o apoio de vereadores para realizar o aterramento do terreno, sugerindo inclusive participar da sessão da câmara de vereadores para reivindicar o serviço, demonstrou a atuação política e social dos estudantes que assumiram o compromisso de pleitear um serviço jamais antes conseguido pela Escola.

Essa postura ativa e participativa em reivindicar os seus direitos como cidadãos se mostrou ainda mais notável quando os estudantes formaram uma comissão da turma para apresentar o Projeto e levar a demanda do aterramento diretamente para o prefeito municipal. Nessa ocasião, frente ao chefe do executivo municipal os estudantes se viram na condição de não somente representantes da turma e do Projeto, mas representantes dos alunos, da Escola e da comunidade, requerendo um serviço que traria melhorias para o contexto escolar e comunitário, assim como protagonistas de uma iniciativa de materialização de um espaço pensado em função de uma necessidade coletiva.

Ao encontro da concepção de Freire (1994), entendemos que o Projeto possibilitou aos estudantes refletir sobre os problemas que afetam a sua vida e a vida da comunidade, oferecendo-lhes condições para que participem e se tornem agentes da própria transformação, características estas que indicaram a sua aproximação à concepção de democracia como forma de vida assinalada por Freire (1994). Corrobora com esse entendimento Skovsmose (2007a, p. 19), que ao se referir à democracia não a concebe como vinculada somente a procedimentos alusivos à eleição, mas também a “[...] um “modo de vida”: ao modo de negociar e de fazer mudanças. Democracia se refere aos procedimentos políticos assim como as formas de ação em grupo e em comunidade”. Skovsmose e Valero (2001) identificam a educação na esfera das interações como uma “ação política em aberto”. Com isso, compreendemos que o Projeto se mostrou como um ambiente democrático que possibilitou aos estudantes condição de participação, decisão e atuação para defender interesses coletivos.

Essa postura dos estudantes indicou a sua consciência crítica na medida em que além de captar os problemas que afetam o seu contexto, demonstraram-se conscientes do seu poder de atuação social e política para transformar a condição evidenciada. Concordamos com Skovsmose (2001) quando assume que a educação desempenha um papel específico no desenvolvimento da competência democrática, cujo objetivo se volta a preparar os estudantes

para participar dos processos de trabalho na sociedade, lidar com aspectos da vida social e para uma cidadania crítica. Nesse sentido, compreendemos que o Projeto mostrou indícios da sua relação com a competência democrática, uma vez que a condição de participação e atuação social e política dos estudantes, agindo de maneira ativa na reivindicação de interesses da comunidade, contribuíram para a sua preparação para operar com aspectos da vida social, incluindo aspectos culturais e políticos. Da mesma forma, identificamos indícios de uma preparação para a cidadania crítica na medida em que os estudantes demonstraram uma visão crítica em relação aos problemas da comunidade e, em vista desses, exerceram um papel de cidadão, reivindicando direitos e protagonizando ações, em função de uma causa em benefício de toda a comunidade.

Inferimos que a atuação dos estudantes junto ao prefeito na reivindicação do aterramento levou os estudantes a reconhecerem a relevância da representação da turma para que o pedido fosse atendido. Assim, compreendemos que o Projeto contribuiu para fortalecer a sua compreensão acerca das potencialidades do trabalho coletivo e do seu poder de organização, representação e atuação política no enfrentamento de situações ligadas ao seu contexto social. Essa compreensão pode ser verificada no diálogo dos estudantes em resposta ao questionamento sobre a importância da participação da turma nesse processo.

**Natacha:** *Eu acho que sim, porque ele [prefeito] ficou conhecendo mais o nosso projeto. A gente apresentou várias ideias pra ele [prefeito], e ele [prefeito] ficou bem empolgado e bem interessado em ajudar.*

**Daniela:** *Foi importante.*

**Ingrid:** *Eu acho que sim, porque se os alunos não fossem lá, com a professora e tal, eu acho que eles nem iriam dar tanta importância.*

**Daniela:** *Eles poderiam prometer, eles iam prometer algumas coisinhas, mas não tanto quanto.*

**Ingrid:** *Até porque os alunos são os futuros eleitores e daí eles... Eu acho que foi importante para isso né, meio que motiva eles a virem.*

**Natacha:** *E eles se disponibilizaram a ajudar a gente no que a gente precisasse.*

**Ingrid:** *Sim, porque é diferente, né, quando os alunos vão e quando um professor vai lá e fala.*

Por meio desse posicionamento os estudantes protagonizaram a aquisição de um serviço fundamental para a Escola, que já havia sido solicitado pela Instituição, mas que nunca havia sido atendido. O fato de terem sido os responsáveis por essa conquista inédita reforçou ainda mais a compreensão dos alunos acerca da importância da sua participação junto ao órgão público.

**Chérli:** *E também, bastante gente falou que isso do prefeito ouvir a gente foi uma conquista, porque nunca vieram aqui.*

**Chaiane:** *Porque a escola várias vezes pediu [o aterramento], né, e só promessa. E a gente conseguiu.*

No entanto, os estudantes perceberam na prática as reais dificuldades comumente enfrentadas quando se trata da execução de serviços junto ao setor público, vivenciando o longo processo que se estabeleceu entre a promessa e a sua efetiva concretização, como podemos verificar na reação dos estudantes em relação ao processo que envolveu a reivindicação do aterramento.

**Daniela:** *Um pouco complicado.*

**Chaiane:** *Também bastante promessa né, porque eles falavam: “tal dia... tá vou tal dia” e não vinham no dia, vinham outra semana.*

**Chérli:** *E a gente esperando, esperando, esperando. Marcamos vários dias para vir no turno contrário, pensando que eles iam vim para a gente já inicia, né. Aí eles nunca vinham, nunca vinham.*

Em vista disso, compreendemos que a vinculação do Projeto a uma situação real contribuiu para o desenvolvimento de uma postura crítica dos estudantes frente às dificuldades que envolvem a aquisição de serviços básicos. Nesse sentido, concordamos com Freire (1994, p. 92, *grifo do autor*) que para a transição entre a ingenuidade e a criticidade, mostra-se fundamental que os estudantes possam alcançar a sua “[...] responsabilidade social e política, existindo essa responsabilidade. Participando”. Assim, consideramos que foi a possibilidade de vivenciar, de existir esse processo democrático de reivindicação de um direito, que possibilitou a compreensão dos obstáculos que se apresentam na luta travada para

que possam efetivamente transformar uma condição evidenciada. A fala da Morgana indica como esse processo favoreceu a formação crítica dos estudantes.

**Morgana:** [...] *Que nem eu falei em casa, tipo a mãe disse bem assim: “olha, para fazer um projeto assim tem que ter alguém que vai atrás”. Porque, tipo, a gente tá vendo agora que a gente tá fazendo, a gente tem que ficar, tipo, em cima, ligando todo a hora, indo atrás, porque se não, não vem nada. Só prometem, prometem e passa uma semana e outra e só ideia.*

Essa compreensão apontada pela estudante evidenciou a contribuição do Projeto para a transitividade da consciência. A partir das suas experiências no Projeto os estudantes indicaram o desenvolvimento de uma percepção crítica em relação ao processo de reivindicação que os levou a compreender a necessidade de uma atuação social e política intensa, assim como a constante reafirmação dessa postura para que realmente lhes seja assegurado os seus direitos como cidadãos. Assim, inferimos sobre a relação do Projeto a uma perspectiva crítica de educação, voltada à responsabilidade social e política que, segundo Freire (1994), é possibilitada por meio de uma educação dialogal e ativa.

As intencionalidades da Educação do Campo puderam ser reconhecidas ao longo do Projeto, na medida em que os estudantes demonstraram uma análise crítica das contradições sociais que incidem sobre a realidade do campo e se posicionaram frente a esses problemas como sujeitos coletivos que se integram à dinâmica social, constituindo-se como sujeitos sociais e políticos capazes de intervir na agenda política da sociedade (CALDART, 2009).

O processo que envolveu a doação de pneus para a construção da praça pela prefeitura municipal também se mostrou um desafio a ser enfrentado no Projeto. A denúncia relacionada à primeira carga de pneus recebida da prefeitura e a necessidade de novo encaminhamento burocrático para viabilizar e regulamentar a doação de pneus pelo órgão público, incluindo o envio da planta baixa da praça, intensificou a atuação social e política dos estudantes que se viram em meio a um processo burocrático que questionou a legitimidade do Projeto que estava em curso e se mostrou um obstáculo para a aquisição desse material essencial para a construção da praça.

**Vanessa:** *Nossa! Aí foi uma burocracia, ganhamos até pneus novos [referindo-se ao que foi dito na denúncia feita na prefeitura] [risos] de tão chique.*

**Creiton:** *Foi emocionante! Eu acho que foi tipo, no primeiro momento, foi bem bom saber que a prefeitura tava ali para apoiar nós. Que não ia ser igual mais um projeto que eles iam fingir que estavam apoiando e depois largar de mão. Teve toda aquela questão da denúncia que era pneus novos, que deu todo aquele enrolo...*

Frente a esta situação, os estudantes mostraram uma atitude crítica, principalmente, em relação ao questionamento feito sobre o destino que seria dado aos pneus depois que o Projeto fosse finalizado. Segundo a Morgana “*A pior pergunta, né: O que a gente ia fazer com os pneus quando terminasse a praça, cara!*”. Porém, todo esse processo burocrático enfrentado até a liberação dos pneus teve sua importância reconhecida em vista do propósito do Projeto, como podemos verificar no que diz Lovaine: “*Ah foi bom, porque eu acho que vai vale a pena, né, que nós corremos atrás. Eu acho que vai valer a pena tudo isso que nós fizemos.*”. Compreendemos que esse fato ocorrido no Projeto, embora tenha implicado em um entrave para a aquisição de pneus junto à prefeitura, evidenciou as dificuldades reais que podem ser enfrentadas quando uma ação social concreta é objetivada, principalmente em um contexto particular em que mesmo aquisição de pneus velhos, que seriam descartados, representa um obstáculo frente à dificuldade do seu deslocamento até a Escola. Desse modo, em vista de todo o processo que envolveu a aquisição de serviços e materiais para que a construção da praça pudesse ser viabilizada a Daniela destaca: “*E uma que a gente tá aprendendo que nem tudo é fácil, né. Nem tudo é de mão beijada*”.

Diante disso, a compreensão dos estudantes indicou o modo como “[...] a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade” (FREIRE, 2005, p. 80). Por meio das experiências reais possibilitadas pelo Projeto os estudantes demonstraram uma compreensão crítica das barreiras que precisam ser enfrentadas para que consigam alcançar os objetivos pretendidos. Desse modo, concordando com Freire (2005), entendemos que quanto mais se problematizam os estudantes na sua relação com o seu contexto e com as problemáticas nele existentes, mais criticamente respondem ao desafio e desenvolvem uma consciência crítica de que resulta a sua inserção crítica na realidade.

Compreendemos que a escolha do tema do Projeto já identificou o modo como os processos históricos de luta vivenciados pelas famílias assentadas repercutem na identidade dos estudantes que assumiram, no âmbito do Projeto, o compromisso de desenvolver uma ação concreta sobre a realidade. Os obstáculos que se mostraram ao longo do percurso

fortaleceram ainda mais a caracterização do Projeto como território de luta, bem como evidenciaram a necessidade de reivindicação e enfrentamento constante dos sujeitos do campo para que possam dispor de melhores condições de vida.

#### 4.2.2.3 O significado do Projeto para os estudantes

A preocupação com o coletivo, o trabalho conjunto e o compromisso com a comunidade foram característica marcante no Projeto e no posicionamento dos estudantes. O Projeto não foi pensado com a intenção de atender a uma demanda pessoal. A definição da construção de um espaço de lazer e convivência foi realizada a partir de um processo democrático de votação e escolhida em função de uma demanda da Escola e da comunidade, em que a condição de ser um espaço público, aberto à comunidade, foi defendida pelos estudantes desde o princípio.

Essa compreensão pode ser verificada nos depoimentos dos estudantes na entrevista, quando encorajados a falar sobre o Projeto e sobre o seu significado para eles. Nesse sentido, selecionamos alguns desses depoimentos com a intenção de evidenciar a forma como o propósito de desenvolver uma ação que beneficia a toda a comunidade se sobressaiu na percepção dos estudantes acerca do Projeto.

**Vanessa:** *O projeto em si, uma área de lazer e convivência, lazer e convivência já diz: lazer entre todas as pessoas. Fazer isso na escola é tão importante não só para nós, mas como que para as crianças pequenininhas [...]. E assim para mim a importância que é, porque eu tô há 11 anos na escola e nunca ninguém pensou em fazer um projeto desses aqui. Não só aqui na escola, mas na comunidade ou no assentamento. Cada assentamento ter uma praça de lazer para se divertir no final de semana, abrir um salãozinho para botar umas músicas. Pra mim é muito importante ver uma pessoa disposta a fazer isso e o trabalho em grupo, todo mundo.*

**Daniela:** *Eu acho importante porque eu aprendi várias coisas. Eu nunca pensei em fazer uma praça, em ajudar fazer uma praça. Ainda mais no assentamento, né, que é muito raro. Na verdade nem tem, né. E o bom é que a gente vê que tem gente ajudando a gente, né, e isso incentiva cada vez mais a gente criar, na verdade.*

**Ingrid:** *Para mim vai ser importante porque eu vou deixar uma marca minha, né, na escola. Ah sei lá, tem uma coisa ali que eu ajudei a construir e quem sabe mais tarde eu volte e teja*

*ali, né. E não só para mim, né, para todas as pessoas da escola e para o público. E eu acho que eu vou me sentir muito grata por ter ajudado, ter construído.*

**Natacha:** *Eu acho que foi muito importante, porque a gente aprendeu um monte de coisa que a gente não sabia e é uma coisa que beneficia a todo mundo. A gente vai deixar uma marca, eu acho, muito grande na escola. E é uma coisa que não vai ser só pra agora, se a gente continuar cuidando, se todo mundo colaborar, vai ser uma coisa que vai seguir a diante e vai inspirar outras pessoas pra fazerem o mesmo. Porque até as outras escolas tão pedindo ajuda pra gente, né, depois que a gente terminar aqui, para a gente ajudar eles a construir. Nas Comunidades também, todo mundo. Em casa mesmo eu chego e a mãe: “Ah, o que tu aprendeu hoje? Agora tu vai poder ajudar nós aqui em casa” [risos]. Mas eu acho que é isso.*

**Morgana:** *Eu acho que, tipo, para terminar assim, eu só tenho que dizer que o projeto da nossa turma assim, junto contigo iniciou, é, tipo, maravilhoso. E que significa pra gente, tipo, aprendizado, garra e determinação. Acho que é isso.*

As falas dos estudantes nos possibilitam inferir a respeito do seu posicionamento crítico na medida em que questionaram a indisponibilidade de uma praça na Escola e na comunidade, da mesma forma que reconheceram a iniciativa da turma em reivindicar esse direito. Com isso compreendemos que o Projeto levou os estudantes a desenvolver um olhar crítico e questionador a respeito das contradições sociais presentes na realidade do campo e assentamento a que pertencem, assim como ofereceu meios para que reagissem à problemática evidenciada exercendo um papel cidadão, consciente e participativo na transformação social. Nesse sentido, a atitude dos estudantes confirma a afirmação de Freire (1994), que toda a compreensão leva, cedo ou tarde, a uma ação. E a natureza dessa ação corresponde à natureza da compreensão. À vista disso, entendemos que ao indicarem uma compreensão crítica das problemáticas que afetam o seu contexto, os estudantes protagonizaram uma ação igualmente crítica em benefício da comunidade.

O Projeto e a atitude dos estudantes em direcioná-lo para a solução de um problema real propiciou aos estudantes a condição de participação na transformação da sua realidade o que resultou no empoderamento desses sujeitos frente à possibilidade de protagonizar uma ação concreta que deixará marcas na realidade. A autêntica participação dos estudantes no delineamento da história e na transformação de condições desiguais por eles evidenciadas nos levou a inferir a respeito da atuação dos estudantes como sujeitos da própria história, sujeitos que se inserem no mundo. De acordo com Freire (1996):

O fato de me perceber no mundo, com o mundo e com os outros me põe numa posição em face do mundo que não é de quem nada tem a ver com ele. Afinal, minha presença no mundo não é a de quem se adapta, mas a quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da História (FREIRE, 1996, p. 54).

A atuação dos estudantes como sujeitos sociais foi enfatizada na medida em que visaram, por meio da sua iniciativa no Projeto, incentivar outras ações com igual propósito de transformação. Diante das colocações da Natacha podemos inferir que o Projeto tomou uma dimensão que ultrapassou os limites da Escola e alcançou o âmbito familiar, da comunidade e de outras instituições escolares. Um reflexo disso se refere aos convites recebidos para que os estudantes auxiliem na construção de praças em outros espaços, inclusive em outra escola também localizada nos assentamentos.

A importância da união e do trabalho coletivo foi reconhecida pelos estudantes para que a materialização da praça pudesse ser alcançada, como pode ser verificado na constatação da Natacha *“E a gente tá vendo que a união da nossa turma tá fazendo a diferença”*. Nessa direção, Chérli indica que o projeto significou *“A união da turma, a união entre nós colegas, a gente se uniu bastante, a gente se ajudou bastante, né”*. Desse modo, inferimos que o trabalho conjunto em prol de uma causa comum contribuiu para que os estudantes se envolvessem de maneira conjunta e colaborativa no Projeto e para que reconhecessem a força da atuação coletiva em detrimento da individual, fortalecendo o caráter democrático do Projeto.

À vista disso, inferimos sobre a ligação do Projeto à democracia na medida em que compreendemos que a ação dos estudantes no Projeto é social e que suas atitudes demonstraram a consciência da importância da cooperação na tomada de decisão no intuito de propiciar melhores condições de vida para toda a comunidade, indicando aspectos da coletividade (SKOVSMOSE; VALERO, 2001). O âmbito da transformação também se faz presente, uma vez que os estudantes desenvolveram uma ação política com o propósito de mudança, a partir da qual buscaram transformar uma situação que limita as possibilidades de lazer nos assentamentos e com isso beneficiar toda a população assentada. Todo o Projeto se constituiu a partir do diálogo e de decisões tomadas em conjunto com a turma, pautado em uma situação que remete a um problema social em que os estudantes se veem envolvidos *“[...] em processos de enunciar problemas, tomar decisões e resolver problemas”* (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 16), evidenciando assim a característica da deliberação. Nesse sentido,

podemos considerar que os estudantes cofletiram na medida em que se perceberam como parte de uma comunidade e é nesse âmbito coletivo que seus pensamentos, ações e decisões foram compreendidos.

Compreendemos que o Projeto se constituiu como uma extensão da dimensão da vida dos estudantes e dos aspectos históricos, políticos, culturais e sociais que fazem parte da constituição identitária desses sujeitos e do contexto em que estão inseridos. Portanto, tendo o Projeto estreita associação a um problema real entendemos que o significado atribuído pelos estudantes ao Projeto também se estendeu à dimensão real que caracterizou as suas ações e os seus objetivos em função da ação desenvolvida.

No próximo capítulo apontamos nossas considerações finais a partir da pesquisa realizada.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dessa pesquisa, buscamos investigar como um Projeto articulado à realidade potencializou a consciência crítica de estudantes do Ensino Médio de uma Escola de assentamento rural, considerando valores e princípios da concepção de Educação de Freire, da Educação do Campo e da Educação Matemática Crítica.

Com esse propósito, nosso foco de análise se fundamentou no desenvolvimento de um Projeto, caracterizado como uma situação aberta de ensino e aprendizagem constituída a partir do diálogo entre os estudantes e deles com a pesquisadora. Nessa configuração, a responsabilidade de escolha do tema do Projeto foi atribuída aos estudantes e a matemática foi abordada de acordo com demandas advindas do tema selecionado.

O Projeto, constituído com essas características, possibilitou aos estudantes condição de participação e decisão no delineamento do seu processo educativo, ao mesmo tempo em que se mostrou um importante recurso para romper com rotinas específicas de sala de aula relacionadas à tradição da matemática escolar.

Verificamos que os estudantes demonstraram um olhar crítico sobre a realidade e a consciência dos problemas que acometem o seu contexto, uma vez que todos os assuntos indicados como tema do Projeto estavam relacionados às necessidades reais da condição social em que se encontram, seguidos dos argumentos de o porquê eram significativos naquele contexto e, principalmente, vinculados a uma intervenção prática com a intenção de transformar o problema identificado.

A preocupação com o coletivo e o compromisso com a comunidade e a realidade em que se inserem pôde ser evidenciada quando os estudantes conduziram o Projeto à construção de um espaço de lazer e convivência, em vista da ausência de um espaço como esse nos assentamentos. Com esse propósito os estudantes envolveram a comunidade, buscaram a colaboração de cooperativas e empresas, divulgaram o Projeto na emissora de rádio e reivindicaram apoio e serviços junto à prefeitura municipal. Assim, por meio do Projeto os estudantes se envolveram em questões sociais e políticas que afetaram o seu contexto, não só identificando problemas, mas atuando de maneira ativa e crítica, reivindicando direitos e exercendo o seu papel cidadão, a fim de oportunizar melhores condições de vida na realidade de campo e assentamento a que pertencem. Portanto, inferimos que o Projeto contribuiu para potencializar a consciência crítica desses sujeitos e, por consequência, a inserção crítica na realidade.

Consideramos que a atitude dos estudantes em direcionar o Projeto para uma ação prática na realidade, seu comprometimento com a comunidade e o seu poder de reivindicação e atuação coletiva, refletem o contexto histórico, social e político em que estão inseridos. O território em que se encontram está marcado por inúmeras lutas protagonizadas pelos sujeitos do campo, muitos deles hoje pais desses estudantes, para que pudessem ter acesso à terra para plantar e trabalhar dignamente, acesso à saúde e à educação no lugar onde vivem, entre outras condições básicas para a manutenção da vida no campo. Assim, protagonizado pelos estudantes, o Projeto se constituiu como uma continuação dessa luta, agora não mais pela terra, mas por melhores condições de permanência e qualidade de vida no lugar conquistado, como a de um espaço de lazer e convivência na Escola e na comunidade, tão comum em ambientes urbanos, mas tão caro no contexto de assentamento a que pertencem.

Entendemos que a associação da matemática do Projeto a situações ligadas à vida dos estudantes, assim como a sua abordagem como meio para solucionar problemas relacionados às demandas emergentes da construção do espaço de lazer e convivência, contribuiu para que os estudantes reconhecessem o significado dos conhecimentos e procedimentos matemáticos trabalhados em função do problema real investigado. Desse modo, perguntas ligadas à por que estudar matemática e qual a sua utilidade na vida, comumente evidenciadas quando a matemática é trabalhada com base em problemas artificiais, perderam espaço no Projeto. Acreditamos que essa característica contribuiu para que os estudantes passassem a reconhecer a presença da matemática em situações cotidianas, aspecto que retoma a importância de que situações vividas, que tenham sentido e relevância para os estudantes, sejam tomadas como base, segundo a qual a matemática é abordada.

Os dados produzidos indicam que o Projeto se mostrou um importante recurso para o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem da matemática segundo uma perspectiva crítica. A partir do tema espaço de lazer e convivência, selecionado pelos estudantes com base em uma carência da comunidade e sem nenhuma pretensão matemática, diversos conhecimentos matemáticos foram trabalhados no Projeto. Os próprios estudantes identificaram a necessidade do envolvimento da matemática para que pudessem alcançar o objetivo de construção da praça. Nesse processo, a matemática foi utilizada como recurso para compreender o ponto de vista dos demais alunos da escola em relação ao Projeto, propiciando reflexões em relação às especificidades do contexto, fortalecendo a compreensão da relevância da construção de uma praça para os demais estudantes da Escola e possibilitando reflexões críticas em relação aos procedimentos matemáticos adotados e a validade dos

resultados obtidos a partir da aplicação da matemática no desenvolvimento da pesquisa de opinião. A matemática empregada na elaboração da planta baixa, além de propiciar a organização do espaço, o planejamento dos itens a serem construídos e a quantificação dos materiais necessários para construção da praça, forneceu argumentos que fortaleceram a atuação política e social dos estudantes na reivindicação de materiais junto à prefeitura municipal, na comprovação do destino dado aos materiais solicitados e na própria defesa da legitimidade do Projeto desenvolvido.

Reconhecemos, portanto, que o Projeto propiciou o enfrentamento à ideologia da certeza na medida em que a matemática é utilizada como meio para solucionar situações emergentes do tema investigado no Projeto. Esse enfrentamento pôde ser evidenciado quando os resultados matemáticos assumem um significado real que não se restringe à própria matemática, quando a exatidão dos cálculos deixa de ser prioridade e aproximações se fazem necessárias, quando os resultados matemáticos subsidiam discussões a respeito de questões ligadas ao contexto dos estudantes e sobre a própria confiabilidade dos resultados alcançados, assim como quando esses resultados potencializam a atuação social, política e cultural dos estudantes frente às situações que se apresentaram no percurso trilhado na direção da materialização da praça.

A conexão do Projeto com a democracia é outro aspecto que merece destaque em nossas considerações. Embora concordemos que a relação entre a Educação Matemática e a democracia é crítica, verificamos que o Projeto desenvolvido mostrou que essa relação é possível em um ambiente que respeita a perspectiva dos estudantes, suas experiências e aspectos do contexto social, político e cultural em que estão inseridos. Assim como, quando uma relação horizontal entre alunos e professor é priorizada e a responsabilidade de construir o processo educativo é compartilhada por esses sujeitos. O caráter democrático do Projeto se mostrou presente também no trabalho conjunto e cooperativo dos estudantes, em vista de uma questão de interesse coletivo; na sua atuação social e política, reivindicando direitos e protagonizando ações com o intuito de transformar a condição social vivida; na sua atitude deliberativa de identificar situações críticas e buscar soluções; e no direcionamento de suas ações em vista de pensamentos coletivos. Portanto, inferimos que o Projeto evidenciou seu potencial democrático na medida em que características como a coletividade, a transformação, a deliberação e a colexão puderam ser reconhecidas no seu desenvolvimento.

Salientamos que o Projeto desenvolvido nesta pesquisa envolveu um período de tempo maior do que o inicialmente previsto fato que atribuímos, principalmente, ao trabalho prático

exigido para a materialização da praça e à dependência do serviço público para o aterramento do terreno, necessário para que a construção pudesse ser iniciada. Assim, consideramos que a realização de um Projeto com estas proporções, no tempo em que foi realizado nesta pesquisa, talvez seja difícil de ser implantado por um professor com grande carga horária de sala de aula e que, muitas vezes, atua em mais de uma escola. Uma sugestão para contornar essa situação seria o desenvolvimento do Projeto em períodos mais estendidos, como no decorrer de um ano letivo ou mais.

Reiteramos a importância de que o trabalho com projeto envolva toda a escola, promovendo o trabalho colaborativo e a interação entre conhecimentos de diversas áreas em função de um tema comum, que seja relevante na perspectiva dos estudantes e do contexto em questão. Nesse sentido, entendemos que pesquisas futuras possam dar continuidade ao estudo relacionado ao potencial do trabalho com projetos para a formação crítica dos estudantes, quando empreendido como uma ação coletiva da comunidade escolar e incorporado ao Projeto Pedagógico da Escola.

Finalizamos certos do potencial do Projeto para o fortalecimento da consciência crítica dos estudantes, ao mesmo tempo em que reconhecemos o longo percurso a ser trilhado e as dificuldades a serem enfrentadas para que a articulação com a realidade e a formação crítica dos estudantes seja prioridade no processo educacional. Assim, propomos ao leitor a seguinte reflexão: Será que os estudantes são alheios aos problemas sociais, políticos e culturais do seu contexto ou é o contexto educacional que não oferece espaço para que essas discussões sejam abordadas?

## REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J. O Método nas ciências sociais. *In*: ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2011. p. 109-187.
- ANDRADE, P. F. Aprender por projetos, formar educadores. *In*: VALENTE, J. A. (org.). **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, p. 57-83, 2003. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/formacao-de-educadores-para-o-uso-da-informatica-na-escola/>. Acesso em: 17 dez. 2018.
- ARAÚJO, J. L. **Cálculo, tecnologias e modelagem matemática: as discussões dos alunos**. 2002. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2002.
- ARAÚJO, J. L.; BORBA, M. C. Construindo pesquisas coletivamente em educação matemática. *In*: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 2. ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELLO, S. E. L.; BASSOI, T. E. A pedagogia de projetos para o ensino interdisciplinar de matemática em cursos de formação continuada de professores. **Educação Matemática em Revista**, [S. l.], n. 15, p. 30-38, 2003. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/view/1071/599>. Acesso em: 28 nov. 2018.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa em educação matemática. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 18-23, 1993. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/publicacoes/lancamentos/1762>. Acesso em: 16 maio 2018.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de Maria J. S. Santos, Sara B. dos Santos e Telmo M. Batista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M.C.; MENEGHETTI, R.C.G.; HERMINI, H.A. Estabelecendo critérios para avaliação do uso de modelagem em sala de aula: estudo de um caso em um curso de Ciências Biológicas. *In*: FAINGUELERNT, E. K.; GOTTLIEB, F. C. (org.). **Calculadoras gráficas e educação matemática**. Rio de Janeiro: Art Bureau, 1999. p.95-113.

BORBA, M. C. Prefácio. *In*: SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas, SP: Papirus, 2001. p. 7-12. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A ideologia da certeza em educação matemática. *In*: SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: uma questão de democracia**. Tradução de Jussara de L. Araújo. 1. ed. São Paulo: Papirus, 2001. p. 127-160.

BOUTINET, J. P. **Antropologia do projeto**. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de abril de 2002. **Institui diretrizes operacionais para a educação básica nas escolas do campo**. Brasília, DF, 2002. Disponível em: [portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012002.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012002.pdf). Acesso em: 20 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010. **Dispõe sobre a política nacional de educação do campo e sobre o programa nacional de educação na reforma agrária**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2012-pdf/10199-8-decreto-7352-de4-de-novembro-de-2010/file>. Acesso em: 20 mar. 2018.

CALDART, R. S. Elementos para construção do projeto político e pedagógico da educação do campo. *In*: MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. A. de. (org.). **Contribuições para a construção de um projeto de educação do campo**. Brasília: Articulação Nacional "Por Uma Educação do Campo", 2004. p. 10-31. (Coleção Por Uma Educação do Campo, 5).

\_\_\_\_\_. Sobre Educação do Campo. *In*: SANTOS, C. A. (org.). **Educação do campo: campo – políticas públicas – educação**. Brasília: Incria; MDA, 2008. p.67-86.

\_\_\_\_\_. Educação do campo: notas para uma análise de percurso. **Trabalho Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 35-64, mar./jun. 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1981-77462009000100003&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1981-77462009000100003&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 10 nov. 2017.

\_\_\_\_\_. Educação do campo. *In*: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 259-267. (na obra aparece: Rio de Janeiro, São Paulo).

D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 35-41, 1993. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/publicacoes/lancamentos/1762>. Acesso em: 11 fev. 2019.

D'AMBROSIO, U. Prefácio. *In*: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 2. ed. Belo horizonte: Autêntica, 2006. p. 9-11.

FERNANDES, B. M.; MOLINA, M. C. O Campo da educação do campo. *In*: MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. A. (org.). **Contribuições para a construção de um projeto de**

**educação do campo**. Brasília: Articulação Nacional "Por Uma Educação do Campo", 2004. p. 32-53. (Coleção Por Uma Educação do Campo, 5).

FIorentini, D. ; LOrenzato, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 3. ed. São Paulo: Autores Associados, 2009.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 22. reimpr. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, H. C. A. Rumos da educação do campo. **Em Aberto**, Brasília, v. 24, n. 85, p. 35-49, 2011. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2484/2441>. Acesso em: 17 jan. 2018.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um calidoscópio. Tradução de Jussara H. Rodrigues. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artes Medicas, 1998.

JACOBINI, O. R. **A modelagem matemática como instrumento de ação política na sala de aula**. 2009. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2004.

KNOLL, M. The project method: its vocational education origin and international development. *In: Journal of Industrial Teacher Education*, [S. l.], v. 34, n. 3, 1997. Disponível em: <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/Knoll.html>. Acesso em 14 dez. 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 1968.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. 6. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. (Coleção ensaios transversais).

MALHEIROS, A. P. S. **Educação matemática online**: a elaboração de projetos de Modelagem 2008. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2008.

MOLINA, M. C.; FREITAS, H. C. A. Avanços e desafios na construção da Educação do Campo. **Em Aberto**, Brasília, v. 24, n. 85, p. 17-31, 2011. Disponível em:

<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2484/2441>. Acesso em: 17 jan. 2018.

MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. Escola do Campo. *In*: CALDART, R. S. *et al.* G. (org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 326-333. (na obra aparece: Rio de Janeiro, São Paulo).

OLIVEIRA, L. M.; VENTURA, P. C. S. A prática da aprendizagem por projetos em três óticas distintas. **Revista Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 22-28, jul./dez. 2005. Disponível em: <https://periodicos.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/76/78>. Acesso em: 22 nov. 2018.

PAIVA, A. M. S.; SÁ, I. P. Educação matemática crítica e práticas pedagógicas. **Revista Ibero-americana de Educação**, Madrid, ES, n. 55/2, 2011. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/1616>. Acesso em: 18 out. 2017.

PASQUARELLI, B. V. L.; OLIVEIRA, T. B. **Aprendizagem baseada em projetos e formação de professores**: uma possibilidade de articulação entre as dimensões estratégica, humana e sócio-política da didática. *Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, Bogotá, CO, v. 12, n. 2, p. 186-203, jul./dez. 2017. Disponível em: [https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/GDLA/issue/view/812/pdf\\_3](https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/GDLA/issue/view/812/pdf_3). Acesso em: 10 jan. 2019.

POWELL, A. B.; FRANCISCO, J. M.; MAHER, C. A. Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento das idéias matemáticas e do raciocínio de estudantes. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, SP, v. 17, n. 21, 2004. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10538/6944>. Acesso em: 30 maio 2018.

SCHEEREN, V.; JUNQUEIRA, S. M. S. Educação do campo e educação matemática crítica: reflexões a partir do projeto político pedagógico de uma escola de ensino médio. **Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa - CONGREGA URCAMP**, Bagé, RS, v. 15, n. 15, 2018. Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/rcjppg/article/view/2823/1932>. Acesso em: 11 dez. 2018.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL. **Programa de apoio ao desenvolvimento do ensino estadual no município (PRADEM)**. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, c2018. Disponível em: [https://servicos.educacao.rs.gov.br/pse/html/rel\\_mun.jsp?ACAO=acao4](https://servicos.educacao.rs.gov.br/pse/html/rel_mun.jsp?ACAO=acao4). Acesso em: 18 mar. 2018.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: uma questão de democracia. Tradução de Abgail Lins (caps. 1-4) e Jussara de L. Araújo (cap. 5). 1. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

\_\_\_\_\_. **Educação crítica**: incertezas, matemática, responsabilidade. Tradução de Maria A. V. Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007a.

\_\_\_\_\_. Prefácio. *In*: ARAÚJO, J. de L. **Educação matemática crítica**: reflexões e diálogos. Belo Horizonte, MG: Argvmentvm, 2007b. p. 15-19.

\_\_\_\_\_. **Desafios da reflexão**: em educação matemática crítica. Tradução de Jonei C. Barbosa (cap. 1) e Orlando de A. Figueiredo (caps. 2-5). Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

\_\_\_\_\_. **Um convite à educação matemática crítica**. Tradução de Orlando de A. Figueiredo. 1. ed. Campinas, SP: Papirus, 2014. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SKOVSMOSE, O.; VALERO, P. Quebrando a neutralidade política: o compromisso crítico entre a educação matemática e a democracia. *In*: ATWEH, B.; FORGASZ, H.; NEBRES, B. (Org.) **Sociocultural Research on Mathematics Education**: an international perspective. Londres: Lawrence Erlbaum Associates, 2001. p. 37-55. Tradução de João M. Matos. Título original: Breaking Political Neutrality: The Critical Engagement of Mathematics Education with Democracy. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/areas\\_tematicas/politica/artigos.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/areas_tematicas/politica/artigos.htm). Acesso em: 18. Mar. 2019.

TEITELBAUM, K.; APPLE, M. John Dewey. **Currículo sem Fronteiras**, [S. l.], v.1, n. 2, p. 194-201, jul./dez. 2001. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/classicos/teiapple.htm>. Acesso em 14 dez. 2018.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-Ação**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação).

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO 15 DE JUNHO. **Projeto político pedagógico**. Hulha Negra: Escola Estadual de Ensino Médio 15 de Junho, 2017.

**APÊNDICE A – TABELA DE REGISTRO DOS ENCONTROS DO PROJETO**

<b>Data:</b>	<b>Período:</b>	<b>Presentes:</b>	<b>Atividades realizadas:</b>
24/09/18	Horário regular de aula (noite): 5 horas-aula	Chaiane, Chérli, Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha, Renildo e Vanessa	Apresentação dos alunos e da pesquisadora; Apresentação do Projeto; Seleção do tema do Projeto; Elaboração de algumas questões relacionadas ao Projeto; Divisão dos grupos.
25/09/18	Horário regular de aula (noite): 2 horas-aula	Chaiane, Chérli, Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha, Renildo e Vanessa	Discussão sobre a compreensão dos alunos acerca do tema selecionado; Discussão sobre como seria o espaço; Apresentação de estratégias para responder as questões levantadas.
28/09/18	Horário regular de aula (tarde): 2 horas-aula	Chaiane, Chérli, Creiton, Ingrid, Lovaine, Morgana, Natacha e Renildo	Discussão sobre a proposta de efetiva construção da praça; Discussão sobre a viabilidade de construção; Conhecimento sobre o Projeto da Escola referente a um <i>Playground</i> .
01/10/18	Horário regular de aula (noite): 3 horas-aula	Creiton, Ingrid, Mara, Renildo e Vanessa	Leitura do Projeto do <i>Playground</i> da Escola; Análise do local destinado à construção da praça na Escola; Discussão sobre a possibilidade de integração dos Projetos;
02/10/18	Horário regular de aula (noite): 2 horas-aula	Chaiane, Chérli, Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine, Morgana, Natacha, Renildo e Vanessa	Decisão pela união do Projeto da turma ao da Escola; Discussão sobre a aquisição de materiais para a praça; Adequação da proposta e das questões levantadas em vista da construção da praça na Escola; Definição da realização de uma pesquisa de opinião com os alunos; Elaboração preliminar das perguntas para compor a pesquisa; Discussão inicial de como a pesquisa será desenvolvida.
08/10/18	Horário regular de aula (noite): 4 horas-aula	Chaiane, Chérli, Creiton, Daniela, Ingrid, Mara, Morgana, Natacha, Renildo e Vanessa	Discussão sobre aquisição de materiais para a praça; Análise de imagens com possibilidades de serem construídas com materiais reutilizáveis; Abordagem de conceitos de estatística descritiva; Discussão sobre o formato da pesquisa; Definição das questões do

			questionário; Organização dos grupos para a aplicação dos questionários; Elaboração do roteiro de apresentação do Projeto e da aplicação dos questionários nas turmas.
09/10/18	Horário regular de aula (noite): 2 horas-aula	Chaiane, Chérli, Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Renildo e Vanessa	Discussão sobre aquisição de materiais para a praça; Aplicação dos questionários para as turmas do turno da noite.
10/10/18	Turno inverso (manhã): 4 horas	Chaiane, Ingrid, Morgana e Natacha	Aplicação dos questionários às turmas do turno da manhã; Visitas ao viveiro de mudas nativas, a cooperativas e a estabelecimentos comerciais localizados nos assentamentos para solicitar doação de materiais.
10/10/18	Turno inverso (tarde): 4 horas	Cherli, Lovaine e Vanessa	Aplicação dos questionários às turmas do turno da tarde; Elaboração de cartazes sobre o Projeto; Visita ao Instituto PJ, ligado à igreja católica, que atende os assentamentos para solicitar doação de materiais.
17/10/18	Horário regular de aula (noite): 2 horas-aula	Chaiane, Chérli, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha, Renildo, Tainá e Vanessa	Discussão sobre os materiais adquiridos; Discussão sobre a participação de uma comissão da turma na sessão da câmara de vereadores para apresentar o Projeto e solicitar o aterramento; Início da análise dos questionários.
18/10/18	Horário regular de aula (noite): 4 horas-aula	Chaiane, Chérli, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha, Renildo, Vanessa e Tainá	Definição sobre a apresentação do Projeto e solicitação do aterramento junto ao prefeito municipal; Análise dos dados dos questionários; Abordagem de conhecimentos de Estatística Descritiva necessários para a tabulação e organização dos dados da pesquisa de opinião; Discussão sobre os resultados da pesquisa de opinião.
22/10/18	Atividade externa	Daniela, Morgana, Natacha e Vanessa	Reunião com o prefeito municipal com a participação de uma comissão da turma para apresentar o Projeto e solicitar o aterramento; Visitas a estabelecimentos comerciais e cooperativas para solicitar doação de materiais.

29/10/18	Turno inverso (tarde): 4 horas	Chaiane, Chérli, Ingrid, Lovaine, Morgana, Natacha e Vanessa	Discussão sobre os materiais adquiridos e a aquisição de materiais; Demarcação do terreno e medição do espaço destinado à praça; Discussão sobre as medidas do terreno; Início da construção da planta baixa da praça; Abordagem de conhecimentos matemáticos necessários para a redução das medidas do terreno em escala; Representação do terreno no papel.
01/11/18	Horário regular de aula (noite): 3 horas-aula	Creiton, Daniela, Ingrid, Morgana, Renildo e Vanessa	Medição da dimensão total do terreno e dos itens presentes no terreno e previstos no Projeto do <i>Playground</i> da Escola; Discussão sobre as medidas e a representação do terreno; Abordagem de conhecimentos matemáticos necessário para a redução das medidas do terreno em escala; Definição da escala de redução apropriada para a representação do terreno; Redução das medidas do terreno em escala.
07/11/18	Horário regular de aula (noite): 2 horas-aula	Chaiane, Chérli, Creiton, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Renildo, Tainá e Vanessa	Discussão sobre os materiais adquiridos e a aquisição de materiais; Discussão sobre a decisão de considerar todo o terreno para a construção da planta baixa; Redução das medidas dos itens da praça em escala; Representação do terreno no papel.
12/11/18	Turno inverso (tarde): 4 horas	Chaiane, Chérli, Daniela, Lovaine, Morgana e Natacha	Conclusão da representação do terreno no papel; Representação na planta baixa dos itens presentes no terreno e previstos no Projeto do <i>Playground</i> da Escola; Cálculo de área; Recebimento da primeira carga de pneus da prefeitura; Visita do vice-prefeito e representante da secretaria de obras para avaliar o serviço necessário para o aterramento do espaço.
12/11/18	Horário regular de aula (noite): 3 horas-aula	Creiton, Ingrid, Mara, Morgana, Natacha, Renildo e Vanessa	Término da representação dos itens presentes no terreno e previsto no Projeto de um <i>Playground</i> na Escola; Cálculo de área; Limpeza dos pneus.

13/11/18	Horário regular de aula (noite): 2 horas-aula	Creiton, Ingrid, Mara, Morgana, Natacha, Renildo e Vanessa	Discussão sobre as etapas e decisões tomadas em relação à construção da planta baixa da praça; Discussão sobre a relação do cálculo da área com aspectos do cotidiano do campo; Início do planejamento, medição e redução em escala das medidas dos itens para compor a praça;
19/11/18	Turno inverso (manhã e tarde): 8 horas	Chaiane, Chérli, Daniela, Ingrid, Morgana, Natacha e Renildo	Conversa com a professora Fátima e o diretor sobre a organização do espaço, os itens a serem construídos e materiais necessários; Planejamento e definição dos itens a serem construídos na praça e a sua disposição no terreno; Planejamento, medição e redução em escala das medidas dos itens para compor a praça; Cálculo de área; Estimativa do número de pneus necessários para a construção; Discussão sobre o Projeto e as etapas realizadas até o momento; Conferência das informações do perfil dos estudantes.
23/11/18	Horário regular de aula (tarde): 4 horas-aula	Creiton, Ingrid, Morgana, Natacha, Renildo e Vanessa	Discussão sobre a necessidade de liberação jurídica e ambiental para viabilizar a doação de pneus via prefeitura e sobre os procedimentos necessários para viabilizar a doação; Organização da planta baixa da praça para envio para a prefeitura; Contagem do número de pneus necessário para especificação no ofício; Elaboração do ofício e envio da documentação à prefeitura municipal.
24/11/18	Atividade externa	Natacha e Vanessa	Apresentação do Projeto na rádio.
26/11/18	Turno inverso (tarde): 4 horas	Chaiane, Chérli, Morgana e Natacha	Discussão sobre a aquisição de pneus junto à prefeitura; Cálculo do número de garrafas PET necessárias para a construção do canteiro central; Cálculo de área e volume.
26/11/18	Horário regular de aula (noite): 1 hora-aula	Chaiane, Chérli, Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine,	Discussão sobre a aquisição de materiais; Contagem dos materiais obtidos por meio de doação.

		Mara, Morgana, Natacha, Renildo e Vanessa	
28/11/18	Turno inverso (tarde): 4 horas	Chaiane, Chérli, Ingrid, Morgana, Renildo e Vanessa	Início da construção dos itens da praça.
28/11/18	Horário regular de aula (noite): 3 horas-aula	Chaiane, Chérli, Daniela, Ingrid, Lovaine, Morgana, Natacha e Renildo	Construção dos itens da praça; Assinatura e envio do contrato de doação dos pneus.
03/12/18	Turno inverso (manhã e tarde): 8 horas	Daniela, Ingrid, Lovaine, Morgana, Natacha e Vanessa	Construção dos itens da praça (participação de alunos de outras turmas).
03/12/18	Horário regular de aula (noite): 2 horas-aula	Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha, Renildo, Tainá e Vanessa	Realização das entrevistas com dois grupos de estudantes.
05/12/18	Turno inverso (tarde): 4 horas	Chaiane, Chérli, Ingrid, Lovaine, Renildo, Tainá e Vanessa	Construção dos itens da praça (participação de um professor, funcionários da escola, pessoa da comunidade e alunos de outras turmas).
05/12/18	Horário regular de aula (noite): 1 hora-aula	Chaiane, Chérli e Creiton	Realização da entrevista com o terceiro grupo de estudantes.
25/02/19	Horário regular de aula (noite): 3 horas-aula	Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha e Renildo	Retomada do Projeto após as férias de verão; Discussão sobre as atividades realizadas no ano anterior; Discussão sobre o aterramento do terreno; Discussão sobre a elaboração do vídeo de avaliação do Projeto; Discussão sobre a realização do mutirão; Definição do que seria priorizado na construção da praça em vista da insuficiência de materiais.
01/03/19	Turno inverso (tarde): 4 horas	Daniela e Natacha	Seleção das madeiras destinadas à construção da praça; Determinação da quantidade de garrafas PET para o canteiro na forma de rosácea por meio de um compasso artesanal; Construção dos itens da praça (participação de alunos de outras turmas e funcionários da Escola).

06/03/19	Turno inverso (tarde): 4 horas	Morgana e Natacha	Definição da data e organização do mutirão com os pais para construção da praça; Construção dos itens da praça; Medição e corte de madeiras para a construção da praça (participação do pai de uma aluna).
13/03/19	Turno inverso (manhã e tarde): 8 horas	Daniela, Ingrid, Lovaine, Morgana, Natacha e Renildo	Mutirão para a construção da praça (participação de pais, alunos e funcionários da Escola).
15/03/19	Turno inverso (manhã e tarde): 8 horas	Creiton, Ingrid, Lovaine, Morgana e Natacha	Construção da praça (participação de alunos de outras turmas).
28/03/19	Turno inverso (manhã): 4 horas	Daniela e Ingrid	Construção da praça (participação de alunos de outras turmas).
29/03/19	Turno inverso (manhã): 4 horas	Daniela e Lovaine	Construção da praça (participação de alunos de outras turmas); Cálculo da quantidade de garrafas PET necessárias para o canteiro circular.
04/04/19	Turno inverso (manhã): 4 horas	Daniela, Ingrid e Lovaine	Construção da praça (participação de alunos de outras turmas).
11/04/19	Turno inverso (manhã): 4 horas	Natacha e Morgana	Construção da praça (participação de funcionários da escola).
24/04/19	Horário regular de aula (noite): 1 hora-aula	Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha e Renildo	Entrega e apresentação do vídeo sobre o Projeto produzido pelos estudantes.
23/05/19	Horário regular de aula (noite): 1 hora-aula	Creiton, Daniela, Ingrid, Lovaine, Mara, Morgana, Natacha e Renildo	Discussão sobre o Projeto; Análise do que foi possível construir até o momento e o que ainda falta construir; Discussão sobre a aquisição e plantio de árvores e flores; Definição sobre a continuidade do Projeto; Determinação dos critérios para definição da turma que ficará responsável pela praça a cada ano.
24/05/19	Turno inverso (manhã e tarde): 8 horas	Daniela	Visita ao viveiro para a seleção de mudas de árvores e flores; Plantio de árvores e flores; Construção da praça (participação de alunos de outras turmas).

## **APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS ESTUDANTES**

### **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* - MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO**

#### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Meu nome é Vanessa Scheeren sou aluna de Mestrado, sob a orientação da Profa. Dra. Sonia Maria da Silva Junqueira, do Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, campus Bagé.

Venho convidá-lo a participar da pesquisa de minha dissertação de mestrado, que tem como objetivo entender se o desenvolvimento de um projeto de Modelagem Matemática pautado nos princípios da Educação Matemática Crítica pode contribuir para articular o ensino à vida do campo, bem como, para a formação crítica de estudantes do ensino médio de uma Escola do Campo.

A sua participação nesta pesquisa consiste em participar do desenvolvimento de um Projeto de Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica, responder a questionários e/ou entrevistas e registrar as atividades, impressões e perspectivas relacionadas ao projeto. As atividades relativas ao projeto e às entrevistas poderão ser gravadas em áudio e/ou vídeo.

Por intermédio deste termo lhes serão garantidos os seguintes direitos:

1. Solicitar, a qualquer tempo, maiores esclarecimentos sobre esta pesquisa;
2. Sigilo absoluto sobre nomes, apelidos, datas de nascimentos, bem como quaisquer outras informações que possam levar a identificação pessoal;
3. Ampla possibilidade de negar-se a responder quaisquer questões ou a fornecer informações que julguem prejudiciais à sua integridade física, moral e social;
4. Opção de solicitar que determinadas falas e/ou declarações não sejam incluídas em nenhum documento oficial, o que será prontamente atendido;
5. Desistir, a qualquer tempo, de participar da pesquisa.

Comprometo-me a utilizar os dados coletados somente para fins científicos e educacionais, podendo veicular os resultados em livros, teses, dissertações, monografias, artigos científicos em revistas especializadas e/ou em eventos científicos. Os dados pessoais

serão omitidos a fim de se preservar sua identidade. Além disso, estarei disponível para quaisquer esclarecimentos sobre a metodologia e outros assuntos relacionados antes, durante e após a conclusão da pesquisa, podendo ser contatada através dos dados que seguem:

Pesquisador	Telefone	E-mail
Vanessa Scheeren	(53) 99977-4732	<a href="mailto:vanessascheeren93@gmail.com">vanessascheeren93@gmail.com</a>

Havendo concordância, assine a autorização a seguir.

### Declaração de Consentimento

Declaro estar ciente das informações constantes neste “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”. Poderei pedir, a qualquer tempo, esclarecimento sobre esta pesquisa, recusar a dar informações que julgue prejudiciais à minha pessoa, solicitar a não inclusão em documentos de quaisquer informações que já tenha fornecido e desistir, a qualquer momento, de participar da Pesquisa. Fui alertado que não posso esperar benefícios pessoais advindos desta pesquisa e que não existem possíveis desconfortos e riscos decorrentes desse estudo. Também fui informado que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar será mantido em sigilo.

Enfim, tendo sido orientado sobre o teor de tudo o que aqui é mencionado e compreendido sobre a natureza e o objetivo do referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar por minha participação.

Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos no estudo.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Vanessa Scheeren  
Autora da pesquisa

CPF:  
RG:

\_\_\_\_\_  
Nome:  
Participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Nome:  
Responsável pelo participante da pesquisa  
CPF:  
RG:

**APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DA  
DIREÇÃO DA ESCOLA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* - MESTRADO  
ACADÊMICO EM ENSINO**

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Meu nome é Vanessa Scheeren sou aluna de Mestrado, sob a orientação da Profa. Dra. Sonia Maria da Silva Junqueira, do Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, campus Bagé.

Venho convidá-lo a participar da pesquisa de minha dissertação de mestrado, que tem como objetivo investigar aspectos relativos à Educação do Campo e a Educação Matemática Crítica e as contribuições dessas perspectivas para o Ensino de Matemática.

A participação nesta pesquisa consiste em disponibilizar os documentos da escola como Projeto Político Pedagógico e Regimento Escolar e responder a questionários e/ou entrevistas. As entrevistas serão registradas através de gravação de áudio.

Por intermédio deste termo lhes serão garantidos os seguintes direitos:

1. Solicitar, a qualquer tempo, maiores esclarecimentos sobre esta pesquisa;
2. Sigilo absoluto sobre nomes, apelidos, datas de nascimentos, bem como quaisquer outras informações que possam levar a identificação pessoal;
3. Ampla possibilidade de negar-se a responder quaisquer questões ou a fornecer informações que julguem prejudiciais à sua integridade física, moral e social;
4. Opção de solicitar que determinadas falas e/ou declarações não sejam incluídas em nenhum documento oficial, o que será prontamente atendido;
5. Desistir, a qualquer tempo, de participar da pesquisa.

Comprometo-me a utilizar os dados coletados somente para fins científicos e educacionais, podendo veicular os resultados em livros, teses, dissertações, monografias, artigos científicos em revistas especializadas e/ou em eventos científicos. Os dados pessoais serão omitidos a fim de se preservar sua identidade. Além disso, estarei disponível para quaisquer esclarecimentos sobre a metodologia e outros assuntos relacionados antes, durante e após a conclusão da pesquisa, podendo ser contatada através dos dados que seguem:

Pesquisador	Telefone	E-mail
Vanessa Scheeren	(53) 99977-4732	<a href="mailto:vanessascheeren93@gmail.com">vanessascheeren93@gmail.com</a>

Havendo concordância, assine a autorização a seguir.

### Declaração de Consentimento

Declaro estar ciente das informações constantes neste “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”. Poderei pedir, a qualquer tempo, esclarecimento sobre esta pesquisa, recusar a dar informações que julgue prejudiciais à minha pessoa, solicitar a não inclusão em documentos de quaisquer informações que já tenha fornecido e desistir, a qualquer momento, de participar da Pesquisa. Fui alertado que não posso esperar benefícios pessoais advindos desta pesquisa e que não existem possíveis desconfortos e riscos decorrentes desse estudo. Também fui informado que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar será mantido em sigilo.

Enfim, tendo sido orientado sobre o teor de tudo o que aqui é mencionado e compreendido sobre a natureza e o objetivo do referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar por minha participação.

Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos no estudo.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Vanessa Scheeren  
Autora da pesquisa

CPF:  
RG:

\_\_\_\_\_  
Nome:  
Sujeito pelo participante da pesquisa

CPF:  
RG:

## APÊNDICE D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E NOME

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E NOME

Eu, \_\_\_\_\_, nascido(a) no dia \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_, de nacionalidade \_\_\_\_\_, residente e domiciliado(a) à \_\_\_\_\_ Cidade de \_\_\_\_\_, Estado \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, portador(a) da Cédula de Identidade RG n.º \_\_\_\_\_, inscrito(a) no CPF sob o n.º \_\_\_\_\_, Telefone/Celular: \_\_\_\_\_, doravante denominado(a) simplesmente de “CONCEDENTE”, na melhor forma do direito, de maneira livre, espontânea, sem qualquer vício de consentimento ou de vontade.

#### AUTORIZO

As pesquisadoras Vanessa Scheeren e Sonia Maria da Silva Junqueira, respectivamente, mestranda e professora orientadora, do Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA - Campus Bagé, localizada na Av. Maria Anunciação Gomes de Godoy, n.º 1650, Bairro Malafaia, Bagé - RS, doravante denominadas simplesmente de “AUTORIZADAS”, a fazer uso do meu nome e da minha imagem, captada durante o desenvolvimento do Projeto de Construção de um Espaço de Lazer e Convivência – Praça, vinculado ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino, realizado na Escola Estadual de Ensino Médio 15 de Junho, localizada no assentamento Conquista da Fronteira, Hulha Negra - RS, no período de setembro de 2018 à agosto de 2019, mediante a observação das seguintes condições:

1. A imagem e nome do(a) CONCEDENTE serão utilizados para fins institucionais, educacionais, sociais, acadêmicos e científicos relacionados à pesquisa de Mestrado desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino pelas pesquisadoras acima mencionadas, como, por exemplo, em dissertações e teses, artigos e revistas científicas, livros, apresentações de trabalhos em eventos, congressos, seminários, bem como em slides, na internet e redes sociais, em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados.

2. As AUTORIZADAS poderão praticar os seguintes atos relacionados com a imagem ou nome do(a) CONCEDENTE:
  - a. Editar, reeditar, tratar, modificar, alterar, recortar, compilar, agrupar ou de qualquer modo complementar o conteúdo captado;
  - b. Transferir, migrar, deslocar, alterar ou de qualquer forma mudar o formato ou extensão do suporte ao qual o conteúdo tenha sido capturado, seja de físico para digital, digital para físico ou de digital para digital (mudança de tipo de arquivo digital);
  - c. Veicular ou distribuir em mídia impressa ou digital, em formato físico ou pela internet, podendo o conteúdo autorizado ser disponibilizado em redes sociais, sites de compartilhamento de imagens, vídeos ou de arquivo de som, seja através de aplicativos, arquivos executáveis, editáveis ou não, e-Books (livros em formato eletrônico) ou Áudio-Books, seja por intermédio de computadores pessoais, celulares, smartphones, tablets, laptops ou qualquer outro dispositivo que possam reproduzir, armazenar, compartilhar, editar ou receber tal conteúdo;
  - d. Utilizar, reproduzir, publicar ou veicular o conteúdo autorizado, mesmo que em anúncios impressos ou digitais, em mídias ou veículos de comunicação de massa, desde que esta divulgação esteja relacionada diretamente com a disseminação de conhecimento, para fins institucionais, educacionais, sociais, acadêmicos e científicos relacionados à pesquisa de Mestrado desenvolvida.
3. Declaram as AUTORIZADAS que estão ressalvados os direitos do(a) CONCEDENTE sobre a integridade da sua honra, boa fama ou a respeitabilidade, sendo vedada a utilização da imagem ou nome deste para fins comerciais ou publicitários.
4. Fica expressamente convencionado que apenas será feita a menção ao nome do(a) autor(a) da obra em que contiver o conteúdo aqui autorizado quando a sua publicação assim o permitir, ou no formato de metadados do arquivo quando aplicável ao suporte eletrônico, ressalvando-se os casos em que as dimensões disponíveis, o espaço, ou as tecnologias envolvidas não permitirem a direta associação.
5. O(A) CONCEDENTE declara que exime as AUTORIZADAS de qualquer responsabilidade pelo uso indevido de sua imagem ou nome por terceiros.

6. CONCEDENTE e AUTORIZADAS elegem o foro da Comarca da Cidade de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul, com expressa renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que possa ser, para dirimir quaisquer questões oriundas do que dispõe o presente termo.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2019.

\_\_\_\_\_  
CONCEDENTE

\_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL LEGAL

CPF:

RG:

## **APÊNDICE E - ROTEIRO DA ENTREVISTA REALIZADA COM OS ESTUDANTES**

### **Perguntas aos grupos**

#### **Tema:**

- 1) No ponto de vista de vocês, por que a construção de um espaço de lazer e convivência (praça) foi escolhido como tema do projeto?
- 2) Vocês consideram que a construção desse espaço poderá contribuir com a escola e a comunidade? Como?
- 3) Vocês consideram que a escolha desse tema tem relação com a realidade do campo na qual vocês vivem?

#### **Pesquisa de opinião com os alunos:**

- 4) No ponto de vista de vocês, por que foi realizada a pesquisa de opinião com os alunos sobre a construção do espaço?
- 5) O que mostraram os resultados da pesquisa com os alunos?
- 6) O que vocês acharam da reação dos alunos quando vocês apresentaram o projeto de construção da praça?
- 7) Falem sobre o processo de análise dos dados dos questionários e a construção dos gráficos.
- 8) Na opinião de vocês, a pesquisa desenvolvida com os alunos e o processo de análise dos resultados pode ser aplicada em outras situações do cotidiano?

#### **Reivindicação do aterramento e coleta de materiais:**

- 9) Comentem sobre o processo que envolveu a reivindicação do aterramento do espaço para a construção da praça.
- 10) Por que vocês acham que conseguimos o serviço de limpeza e aterramento do espaço junto à prefeitura e em outros momentos quando a escola solicitou o mesmo serviço ela não foi atendida?
- 11) Vocês consideram que o fato da turma ter organizado uma comissão e participado da reunião com o prefeito para solicitar a terra foi importante para que o pedido fosse atendido? Por quê?
- 12) Falem sobre como foi a coleta de materiais para compor a praça.

- 13) Comentem sobre o processo que envolveu a aquisição de pneus junto à prefeitura para compor a praça.

#### Medição do terreno e Construção da planta

- 14) Contem como foi o processo de medição do terreno e dos itens que compõe a praça.
- 15) Falem sobre a construção da planta da praça.
- 16) Na opinião de vocês, qual a importância da elaboração da planta para a construção da praça?
- 17) Vocês acreditam que a construção da planta trouxe algum conhecimento que pode ser utilizado em outras situações do seu cotidiano?

#### Envolvimento da matemática

- 18) Vocês acreditam que a construção de um espaço de lazer e convivência (praça) tem alguma relação com a matemática? Citem exemplos.
- 19) No início do projeto, quando vocês selecionaram o tema, construção de uma praça, vocês pensaram que a matemática estaria tão presente?
- 20) A construção da planta da praça trouxe algum aprendizado matemático para a formação de vocês? Falem sobre.
- 21) Vocês consideram que o conhecimento matemático abordado no projeto pode ser utilizado em situações da realidade de vocês?

#### Pergunta Individual

- 22) Fale sobre o projeto e o que ele significa para você.