



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

DANIELA SOUZA LIMA

**A FORMAÇÃO CIDADÃ: UMA ANÁLISE DAS
CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM UMA
PRÁTICA COLABORATIVA**

Brasília-DF

2013



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

DANIELA SOUZA LIMA

**A FORMAÇÃO CIDADÃ: UMA ANÁLISE DAS
CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM UMA
PRÁTICA COLABORATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação, da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Educação, desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz.

Brasília-DF

2013

DANIELA SOUZA LIMA

**A FORMAÇÃO CIDADÃ: UMA ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA EM UMA PRÁTICA COLABORATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação, da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Educação, desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Cristiano Alberto Muniz.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Doutor Cristiano Alberto Muniz
Presidente
FE-UnB

Prof. Doutor Nilson José Machado
USP

Profa. Doutora Lívia Freitas Fonseca Borges
FE-UnB

Prof. Doutor Cleyton Hércules Gontijo

Aprovada em: ____/____/____

À minha madrinha Nina (*in memoriam*) por fomentar em mim a profissão, professora, e seu ingrediente principal, o amor ao próximo.

Aos alunos da rede pública de ensino do Brasil, em especial, do Distrito Federal,
Dedico este trabalho com todo meu amor, a vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiro a Deus, pela oportunidade de me tornar mais humana de estar mais perto dEle, por meio dos conhecimentos construídos no mestrado.

À Carmyra por ter acreditado em meu potencial, pelos ensinamentos, por seu carinho, pelo incentivo a iniciar esta jornada e por ter sido a grande cultivadora da pequena semente de pesquisadora que havia em mim.

À Rosália Policarpo, por ter me orientado, por ser amiga e companheira, auxiliando-me a ingressar no caminho da pesquisa em Educação Matemática.

Ao meu esposo, Willian, por conhecer e ser parceiro em cada palavra desta dissertação, em cada emoção vivida durante a pesquisa e no curso das disciplinas.

Aos meus pais e a minha irmã, por serem sempre um porto seguro nos momentos importantes da minha vida.

Ao meu orientador, Cristiano Alberto Muniz, por ter me proporcionado várias oportunidades de crescimento e amadurecimento e por ter as melhores características do SER HUMANO.

Aos amigos do EDEM, em especial a Yesmin Dias e Leila Albuquerque, por ouvirem minhas angústias e por terem me proporcionado momentos de alegria.

À minha querida cunhada Keyla e ao seu esposo, Álvaro, que me ajudaram e incentivaram neste projeto.

À Secretaria de Educação do Distrito Federal, pela oportunidade do afastamento remunerado para a realização deste estudo.

À professora colaboradora e aos alunos da escola pesquisada.

Aos professores do Programa, Renato Hilário, Elizabeth Tunes, Lívia Borges e Benigna Villas Boas, em especial, ao professor Cleyton Hércules Gontijo, que sempre se mostrou disposto a me ajudar em vários momentos da pesquisa.

A todos que contribuíram de alguma forma para que esta jornada se concretizasse, meus sinceros agradecimentos.

A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar.

Eduardo Galeano

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo investigar as contribuições da Matemática Escolar para a formação cidadã. Surgiu a partir de ideias desenvolvidas por Ubiratan D'Ambrósio, ao falar sobre a importância da formação cidadã e da vertente formativa do currículo e de Olle Skovsmose, ao desenvolver teorias quanto à Educação Matemática Crítica. Além disso, buscamos apoio nos conceitos de outros autores que definem e tratam da importância da formação cidadã, entre eles: Ferreira (1993), Machado (2002) e Freire (1996). Discutimos também a organização do trabalho pedagógico e o currículo, segundo autores como Pistrak e Santomé (1998), como importantes elementos a serem considerados para o alcance dos objetivos escolares. A partir desse referencial teórico, foi realizada uma pesquisa de campo com o objetivo de perceber as contribuições da Educação Matemática para a formação cidadã em uma proposta de Projeto Interdisciplinar que, entre outros, tinha por objetivo inicial relacionar a Matemática a questões da preservação ambiental e do consumo consciente. Para tanto, a pesquisa foi dividida em três momentos principais: um levantamento anterior ao projeto, entre alunos e professores, buscando identificar como esses dois grupos percebem as contribuições da Matemática Escolar para a formação cidadã; a participação colaborativa do próprio desenvolvimento do projeto, momento em que foi observado o envolvimento de alguns segmentos que compõem a comunidade escolar, apresentando-se como foco principal a participação dos alunos e, como último momento, a avaliação do Projeto tanto pelos alunos como pela professora colaboradora no sentido de buscar perceber quais foram as contribuições da Matemática inserida naquele contexto para a formação cidadã. Foi possível notar que, a princípio, tanto alunos quanto professores possuíam uma visão um tanto quanto limitada da importância da Matemática, associando a ela exclusivamente o uso no dia a dia, basicamente em situações de compra e venda, e tratando também da importância da disciplina para um uso no futuro, como, por exemplo, para conseguir um bom emprego. A partir das atividades desenvolvidas no projeto, foi possível perceber que a Matemática passou a ter outra significação para os sujeitos envolvidos, que agora a percebem como instrumento fundamental para a compreensão de situações mais amplas e como instrumento importante para análise crítica e tomada de decisões diante de questões sociais, visando ao bem comum.

Palavras-chave: educação matemática, formação cidadã, colaborativa

ABSTRACT

This research aims to investigate the contributions of School Mathematics for civic education. In fact, these contributions arose from ideas developed by Ubiratan D'Ambrosio, when he talked about the importance of civic education and training strand of the curriculum and Olle Skovsmose, to develop theories about the Critical Mathematics Education. Furthermore, we seek to support the concepts of other authors define and discuss the importance of civic education, including: Ferreira (1993), Machado (2002) and Freire (1996). We also discuss the organization of the pedagogic and curriculum, according to authors like Pistrak and Santomé (1998), as important elements to be considered to achieve the school goals. From this theoretical framework, we conducted a field survey in order to understand the contributions of mathematics education for civic education in a proposed Interdisciplinary Project which, among others, had the initial goal to relate mathematics to issues of environmental preservation and conscious consumption. For both the research was divided into three main stages: a survey before the project, between students and teachers, seeking to identify how these two groups perceive the contributions of School Mathematics for civic education; collaborative participation in their own development project, when it was observed that the involvement of some segments that make up the school community, presenting mainly focused on student participation and, as a final goal, the evaluation of the project by both the students and the teacher collaborative in the sense of seeking to understand what were the contributions Mathematics inserted in that context for civic education. It was possible to point out that, both students and teachers had a somewhat limited view of the importance of mathematics, associating it exclusively use in day-to-day situations basically buying and selling, and also the importance of treating discipline for a future use, for example, to get a good job. From the activities developed in the project it was possible to perceive that mathematics came to have another meaning for those involved. Concluding we now realize the fundamental tool for understanding broader situations and how important tool for critical analysis and decision making before social issues, for the common well being.

Keywords: mathematics education, civic education, collaborative.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01 – Mapa de água doce no mundo _____ p. 123

FIGURA 02 – Gasto de água por serviço doméstico _____ p. 123

LISTA DE QUADROS

- QUADRO I – Quadro de coerência teórico-metodológico _____ p. 70
- QUADRO II – Orçamento fictício elaborado pelo primeiro grupo _____ p. 108
- QUADRO III – Orçamento fictício elaborado pelo segundo grupo _____ p. 110
- QUADRO IV – Cálculo mental de porcentagens do número 400 _____ p. 114

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 01 – Gráfico do orçamento fictício: 4º. Grupo _____ p. 118
- Gráfico 02 – Gráfico do orçamento fictício: 8º. Grupo _____ p. 118
- GRAFICO 03 – Gráfico apresentado no livro didático sobre a distribuição da água no planeta p. 123
- GRAFICO 04 – Releitura do Gráfico 03, feita pelos alunos. _____ p. 123
- GRÁFICO 05 – Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o uso da água durante o banho. _____ p. 124
- GRÁFICO 06 – Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a preservação da cidade onde vivem. _____ p. 124
- GRÁFICO 07 – Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o destino do papel dispensável. _____ p. 125
- GRÁFICO 08 – Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o destino do papel dispensável em situação adversa. _____ p. 125
- GRÁFICO 09 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o uso da energia em vários aparelhos ao mesmo tempo. _____ p 125
- GRÁFICO 10 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a iniciativa de economizar água. _____ p 125
- GRÁFICO 11 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a preparação de lixeiras para a separação do lixo _____ p 126
- GRÁFICO 12 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o desperdício de água na escovação dos dentes. _____ p 126
- GRÁFICO 13 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o uso inútil da televisão. _____ p 126
- GRÁFICO 14 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a manutenção da limpeza da rua _____ p. 126
- GRÁFICO 15 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o uso da energia elétrica em ambiente vazios. _____ p. 127
- GRÁFICO 16 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a entrega de papéis para reciclagem. _____ p. 127
- GRÁFICO 17 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a preparação para a separação do lixo para reciclagem conforme o tipo. _____ p. 127
- GRÁFICO 18 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o tempo gasto para tomar banho. _____ p. 127

LISTA DE SIGLAS

ENT- Escola Normal de Taguatinga

EAPE – Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

SEDF – Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática

UnB – Universidade de Brasília

PD – Parte Diversificada

SUMÁRIO

RESUMO _____	7
ABSTRACT _____	8
LISTA DE ILUSTRAÇÕES _____	9
LISTA DE SIGLAS _____	12
APRESENTAÇÃO _____	15
1. INTRODUÇÃO: A contribuição da escola para a minha formação cidadã e sua relação com o objeto desta pesquisa _____	18
2. PROBLEMATIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA: A RELAÇÃO ENTRE A MATEMÁTICA ESCOLAR E AS QUESTÕES SOCIAIS _____	22
2.2 Questões de pesquisa: _____	24
2.3 Objeto de pesquisa: _____	25
2.4 Objetivos: _____	25
Objetivos específicos: _____	26
3. REFERENCIAL TEÓRICO _____	26
3.1 Reflexões sobre cidadania e educação para cidadania _____	26
3.2 O significado do termo “Cidadania” _____	29
3.3 Educar para a cidadania _____	33
3.4 Currículo e Cidadania _____	37
3.5 A influência da Organização do Trabalho Pedagógico – OTP – na Formação Cidadã: A construção de conceitos a partir de Projetos Interdisciplinares _____	40
3.6 O papel da matemática para formação cidadã _____	45
3.6.1 Matemática e cidadania segundo Ubiratan D’Ambrósio _____	45
3.6.2 A Educação Matemática Crítica e o exercício da cidadania _____	51
4. PROPOSTA METODOLÓGICA DE PESQUISA _____	57
4.1 Caracterização do Cenário de Pesquisa _____	57
4.2 Caminho Metodológico _____	61
4.3 Da produção de informações: instrumentos e procedimentos _____	64
4.4 Da análise das informações produzidas _____	66
ESQUEMA I – ESQUEMA METODOLÓGICO _____	69
QUADRO I - QUADRO DE COERÊNCIA TEÓRICO-METODOLÓGICO _____	70
5. CATEGORIAS DE ANÁLISE _____	71
5.1 Primeira Categoria: A importância da Matemática Escolar _____	71

5.1.1 A importância da Matemática Escolar para o futuro	72
5.1.2 A importância da Matemática Escolar para o dia a dia	72
5.1.3 Matemática Escolar, Organização do Trabalho Pedagógico e Cidadania	72
5.2 Segunda Categoria: A participação/adesão no processo de construção de uma proposta de trabalho interdisciplinar que vise à formação cidadã	73
5.2.1 Adesão e participação da equipe pedagógica	73
5.2.2 Adesão e participação da professora colaboradora	74
5.2.3 Adesão e participação da equipe gestora	74
5.2.4 Adesão e participação dos alunos	75
5.3 Terceira Categoria: Aprendizagens promovidas pelo projeto numa perspectiva avaliativa	75
5.3.1 Aprendizagens favorecidas pelo projeto na perspectiva dos alunos	76
5.3.2 Aprendizagens favorecidas pelo projeto na perspectiva da professora colaboradora	76
6 A ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS	77
6.1 A importância da Matemática Escolar	77
6.1.1 A importância da Matemática Escolar para o futuro	78
6.1.2 A importância da Matemática Escolar para o dia a dia	83
6.1.3 Matemática Escolar, organização do trabalho pedagógico e Cidadania	86
6.2 A participação/adesão no processo de construção de uma proposta de trabalho interdisciplinar que vise à formação cidadã	89
6.2.1 Adesão e participação da equipe pedagógica	90
6.2.2 Adesão e participação da professora colaboradora	95
6.2.3 Adesão e participação da equipe gestora	101
6.2.4 Adesão e participação dos alunos	106
6.2.4.1 Construção e análise de orçamentos familiares fictícios	107
6.2.4.2 Cálculo das porcentagens do orçamento e construção dos respectivos gráficos de setores	112
6.2.4.3 Montagem e análise do mural	117
6.2.4.4 Elaboração e apresentação de trabalhos pelos alunos, contemplando temáticas do projeto	122
6.3 Aprendizagens promovidas pelo projeto em uma perspectiva avaliativa	129
6.3.1 Aprendizagens favorecidas pelo projeto na perspectiva dos alunos	130
6.3.2 Aprendizagens favorecidas pelo projeto na perspectiva da professora colaboradora	137
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	142
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	147
ANEXOS	150

PROJETO ESPECIAL 2012: APRENDENDO A ECONOMIZAR _____	151
DEGRAVAÇÃO – DEBATE COM OS PROFESSORES EM 12/4/2012 _____	156
AVALIAÇÃO DO PROJETO “APRENDENDO A ECONOMIZAR” PELOS ALUNOS	160
QUESTIONÁRIO AVALIATIVO RESPONDIDO PELA PROFESSORA COLABORADORA _____	168

APRESENTAÇÃO

Educar para a cidadania tem se apresentado como objetivo principal da escola em vários documentos oficiais e na expressão do pensamento de vários autores que têm a Educação como foco de pesquisa e reflexões filosóficas. Porém, ao tratarmos desse tema, dois obstáculos se apresentam. De um lado, a falta de uma definição sobre o termo cidadania, que pode assumir vários significados e, também, pouco significado para as práxis pedagógicas. Por outro lado, faltam ações práticas para que a instituição escola contribua de fato para a formação cidadã de seus alunos.

A Educação Matemática, representada por alguns de seus pesquisadores e pensadores, também tem buscado entre seus objetivos oferecer contribuição à formação cidadã apontando a própria Matemática como importante instrumento para a construção de valores, competências e conhecimentos necessários ao exercício da cidadania. Estudos dos educadores matemáticos como D'Ambrósio (2009) e Skovsmose (2009) vêm apontando importantes elementos que devem constituir o processo de construção da cidadania de nossos educandos.

Sendo assim, esta pesquisa buscou identificar possíveis contribuições da Matemática Escolar para a formação cidadã. Para um maior alcance desse objetivo, optamos por ir a campo em uma escola pública do DF, junto a turma dos anos finais do ensino fundamental, com professora formada em licenciatura em matemática, em escola que já desenvolvesse uma proposta que buscasse a matemática como ligada a um projeto com visão mais interdisciplinar do currículo, assim como da prática pedagógica, o que consideramos um contexto significativo para a construção de conceitos matemáticos, favorecendo à formação cidadã.

Para isso, essa dissertação está assim estruturada:

Primeiramente, apresentamos elementos de nossa história de vida que contribuíram para que esse e não outro objeto de pesquisa fosse alvo de nossos estudos. Essa contextualização, no primeiro capítulo, mostra o significado do objeto para a pesquisadora em suas experiências enquanto aluna e enquanto professora a ponto de motivá-la a desenvolver essa dissertação. A partir desse contexto, apresentamos, no segundo capítulo, nossa justificativa, nossas questões de pesquisa e nossos objetivos.

Logo após, apresentamos nosso referencial teórico no terceiro capítulo, trazendo algumas discussões e o significado dos termos “cidadania” e “educar para a cidadania”, usando como aporte os estudos de autores como Ferreira (1993), Machado (2002) e Freire (2011). Discutimos, também, a relação entre o currículo e a formação cidadã com base em Santomé (1998), Silva (2011) e outros pesquisadores do tema. Apoiando-se nas ideias dos mesmos autores e outros, como Pistrak (2011) e Villas Boas (2011) buscamos, ainda, compreender a importância da Organização do Trabalho Pedagógico (OTP) para a concretização de nossos objetivos de pesquisa. Por fim, apresentamos algumas considerações de D’Ambrósio (2009) e Skovsmose que, ao tratarem de temas como a vertente formativa do currículo e a Educação Matemática Crítica, respectivamente, trazem importantes contribuições para o significado social da Matemática Escolar.

Em seguida, apresentamos, no quarto capítulo, uma caracterização do nosso cenário de pesquisa e o caminho metodológico que pretendemos trilhar, que se constitui em um estudo de abordagem qualitativa, sustentado num estudo de caso, com análise interpretativa do desenvolvimento curricular, buscando articular o trabalho da sala de aula às construções matemáticas realizadas no projeto interdisciplinar. No quinto capítulo, apresentamos nossa metodologia de análise das informações produzidas.

Logo após, apresentamos, no sexto capítulo, as análises das informações produzidas, organizadas nas seguintes categorias: primeiro, como professores e alunos sujeitos dessa pesquisa percebem a importância da matemática escolar de forma geral, ou seja, antes da execução do projeto. Na segunda categoria, discutimos a participação colaborativa de diversos segmentos da escola no Projeto, buscando identificar os fatores que contribuíram e os fatores que se apresentaram como obstáculo. Na terceira categoria, apresentamos as contribuições da Educação Matemática numa perspectiva avaliativa a partir da visão dos alunos e da professora colaboradora.

Por fim, apresentamos nossas considerações finais, em que pontuamos alguns obstáculos para que o projeto oferecesse maior contribuição para a formação cidadã e onde traçamos algumas reflexões sobre rumos que devemos tomar enquanto professores e pesquisadores para a construção de uma Educação Matemática com vistas a uma sociedade melhor.

1. INTRODUÇÃO: A contribuição da escola para a minha formação cidadã e sua relação com o objeto desta pesquisa

O objeto de estudo deste projeto de pesquisa, que se centra na relação entre a formação cidadã e a Educação Matemática, teve como motivação para sua definição dois eventos relevantes: a palestra proferida pelo professor Ubiratan D’Ambrósio, no Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), e a leitura do livro *Psicologia do Conhecimento: o diálogo entre as ciências e a cidadania* (FÁVERO, 2009). Naquela palestra, realizada em 2009, D’Ambrósio pontuou que “a missão maior do educador é a formação de um indivíduo ético, crítico e criativo preparado para viver participativamente na sociedade, consciente de sua cidadania e dirigindo sua energia para fins socialmente construídos.” Essa concepção da missão do educador foi ratificada com a leitura de Fávero (2009) em que alguns autores trazem reflexões sobre a importância da formação para a cidadania. Essas duas situações foram significativas, pois me fizeram recordar o quanto a escola foi determinante para minha forma de estar inserida na sociedade, de relacionar-me comigo, com os outros e com os fatos sociais. Mas, por que tudo isso foi significativo para mim? É o que tentarei explicar agora.

Durante a minha infância, passei por algumas dificuldades de ordem econômica e social que também são comuns a um significativo número de crianças em todo o mundo. Mas o que talvez tenha sido diferente para mim foi passar por situações de pobreza e de dificuldade dentro de um ambiente escolar em que as outras crianças viviam uma realidade oposta: pertenciam a uma classe social em que os pais tinham poder aquisitivo para fomentar nelas desejos de consumo. Neste período, aos seis anos de idade morava em Santo Antônio do Descoberto (cidade do entorno do DF) e estudava em uma escola particular na Asa Norte. Para ir à escola e voltar para casa, acompanhada de meus pais, eram necessárias quatro conduções por dia.

Santo Antônio do Descoberto até hoje é considerada uma cidade dormitório, já que a maior parte de seus habitantes tem de recorrer às cidades do DF para ter emprego. Naquela época a cidade não tinha infraestrutura, esgoto, nem asfalto. Já a Asa Norte, importante bairro da capital do país, caracterizava-se por ter boa infraestrutura e urbanização. Além disso, as outras crianças sempre falavam em brinquedos, viagens, roupas e outras coisas que não

faziam parte do meu contexto de vida. Meus pais não tinham dinheiro para que eu comprasse na lanchonete da escola e sugeriam que eu e minha irmã levássemos pão com manteiga para lancharmos, mas isso era tão mal visto pelos colegas que preferíamos ficar com fome a ter de levar tal lanche. Essa diferença social dificultava a nossa relação com os outros alunos, porque eles não demonstravam interesse por outros modos de vida fora do seu contexto social. Era comum entre os alunos relatos sobre viagens à Disney, sobre a boneca Barbie, e não se interessavam em saber como eram nossas brincadeiras embaixo da latada de maracujá, por exemplo, o que fazia com que nós mesmas diminuíssemos o valor das coisas que tínhamos.

Eu sempre me enquadrei no tipo de aluno que os professores, em geral, consideram como ótimos: não fazia bagunça, era bem calada, aprendia tudo facilmente, tirava notas boas, gostava muito de ler (ganhava prêmios pela quantidade de livros que eu lia), fazia os deveres de casa e os trabalhos com capricho. Mas os conhecimentos adquiridos na escola não alteravam em nada a minha forma de me auto perceber, de me relacionar com o mundo e com as colegas. Essa situação perdurou até o fim do ensino fundamental, mesmo tendo passado a estudar em uma escola particular situada em Taguatinga, cidade satélite da periferia de Brasília. Lembro-me de uma vez em que, já cursando a oitava série, a Orientadora Educacional da escola entrou na sala para exigir que os alunos tirassem boas notas e me usou como exemplo, dizendo: “Veja o caso da Daniela, ela mora em Santo Antonio do Descoberto, não sei se ela vem de carro, de ônibus ou de carroça, mas mesmo assim ela ainda consegue tirar notas boas.” Percebia nessas escolas que o currículo oculto (mas nem tão oculto), marcado pela valorização excessiva dos bens materiais, eram muito mais determinantes do que os conteúdos ministrados.

A escola sempre teve uma grande importância para mim, para a construção da minha personalidade e da minha autoimagem, mas comecei a ter outra relação com a escola, quando ingressei no magistério, na Escola Normal de Taguatinga (ENT). Era uma escola pública e, portanto, atendia a todas as classes sociais, não fazendo muita diferença se o outro tinha mais ou menos condições financeiras. Estudávamos em tempo integral com uma carga horária que incluía disciplinas da área de humanas como: Filosofia, Psicologia e Sociologia. A forma de relacionamento com os colegas, com os professores e, principalmente, com os conteúdos era bem diferente do que eu já estava acostumada nas escolas de ensino mais tradicional. Mesmo antes da ENT, sempre gostei de Matemática, porém, apesar de saber resolver os exercícios e de conhecer as regras, nunca me preocupei em saber o porquê delas. Na Escola Normal me

surpreendi ao entender que na Matemática tudo tinha um porquê e uma lógica. E da mesma forma, aprendíamos nas outras disciplinas a pensar, a ver que no mundo tudo tinha uma razão de ser. Percebia também que cada um fazia parte da história, sendo protagonista de sua história individual e da história coletiva.

Descobri que os professores como todo ser humano também erram e que suas ideias não são absolutas ou passíveis de contestação. Compreendi que podia questionar e construir algo novo, pois ser uma boa aluna não era simplesmente reproduzir facilmente o que os outros me ensinavam.

Apesar de a importância que o Magistério representou para a minha formação profissional, meu ingresso nesse curso deu-se por falta de outra opção. Ao final do Ensino Fundamental, pretendia continuar os estudos em uma escola particular que pudesse me oferecer um melhor preparo para aprovação no vestibular da Universidade de Brasília – UnB - em um dos cursos de Engenharia. Não queria ser professora, não porque não tivesse vocação, pois já havia tido a experiência bem sucedida com a profissão em uma escola particular da minha família, o que queria era uma profissão que me garantisse uma boa condição financeira.

Hoje vejo o quanto estava enganada. Percebo que aprendi coisas muito mais importantes do que aquelas que caíam no vestibular! Provavelmente se eu tivesse seguido o caminho que pretendia, estaria em uma condição financeira melhor do que a que tenho atualmente, enquanto professora da rede pública de ensino do Distrito Federal, mas talvez não tivesse conquistado a autonomia de pensamento e de escolha que tenho, ou talvez não tivesse sido educada integralmente, como aponta Paulo Roberto Padilha escreveu no prefácio do livro de Moacir Gadotti, *Educação Integral no Brasil*:

De que adiantaria uma pessoa bem formada, bem intencionada e até mesmo “bem sucedida” economicamente, se esta pessoa for alienada, insensível aos problemas sociais, locais e planetários, e não tiver o menor cuidado ou respeito com o mundo à sua volta – ou seja, nem com as pessoas, nem com o uso da água, nem com a poluição do ar, etc? De que adianta ser um profissional formado na melhor universidade do planeta se ele for arrogante, preconceituoso, se não for capaz de conviver ética e respeitosa com outras pessoas e diferentes culturas? Certamente, esta pessoa não foi educada integralmente, ela foi educada numa lógica que queremos superar: a lógica do individualismo, da competitividade sem solidariedade, que tantas vezes, mesmo falando em direitos humanos, em igualdade, em liberdade e em democracia, promove a injustiça social, naturaliza a corrupção, a desigualdade e a injustiça social. (PADILHA, 2009, p. 10)

Nas escolas de cunho mais tradicional nas quais estudei a desarticulação entre os conteúdos ministrados e os projetos de vida e sociedade era tão nítida, que se tornava comum ouvirmos frases do tipo: “Educação se aprende em casa, instrução é na escola.” No magistério, o que aprendíamos geralmente se refletia em atitudes, em comportamentos. Éramos motivados a questionar inclusive os professores, a ter nossas próprias ideias, argumentações e opiniões. Isso serviu para que olhássemos o mundo de forma crítica. Então, vejo que a Escola Normal foi importante, porque tudo que ali aprendi fez com que me sentisse inserida no mundo e dele participante, mais consciente dos fatos e das minhas ações, da minha relação e da minha responsabilidade comigo e com a sociedade. Essa escola conseguiu vencer o dualismo perverso, conforme aborda Libâneo (2010), caracterizado por uma escola do conhecimento para os ricos e uma escola do acolhimento social para os pobres, responsável por reproduzir e manter desigualdades sociais. No Magistério, os conteúdos foram trabalhados relacionados com o contexto, discutidos e ressignificados, o que influenciou na minha prática pedagógica a almejar que o meu aluno também pudesse vivenciar essa construção social dos conteúdos, não somente tendo acesso a esses conhecimentos, mas também podendo ressignificá-los.

Quando concluí o Magistério, porém, percebi que, na prática, o sistema era organizado de forma em que os professores eram levados a seguir um livro didático, ensinando, por exemplo, as operações, frações, grandezas e medidas, geometria, exercícios, sem ter necessariamente uma relação com o contexto atual de vida dos estudantes, sem levá-los a compreender o sistema onde estão inseridos, do qual fazem parte, são influenciados e influenciam com suas atitudes e comportamentos.

Por fim, parece que vamos nos acostumando com a rotina e esquecemos aquela utopia, aquela filosofia de vida que nos movia na ENT. Em minha participação na rotina escolar, já como professora, percebia que a formação cidadã tem certa força no discurso, mas não na prática. Quando trabalhei na Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação (EAPE), tive a oportunidade de conhecer melhor os estudos dos pesquisadores da área de Educação matemática do Distrito Federal. A ideia da construção dos algoritmos pelas próprias crianças, a forma de avaliar legitimando a produção de cada um, entre outros pressupostos, fizeram-me retomar aqueles ideais de educação construídos na ENT. Acredito que essa forma de oportunizar a participação e valorizar a construção da criança é mais coerente com o tipo de cidadão que a escola deve formar, se objetivamos uma sociedade justa. Mas, por outro

lado, tinha a impressão de que aquela discussão não atingia ainda um número significativo de salas de aula, porque a maior parte dos professores ainda tinha uma concepção tradicional de ensino-aprendizagem. Portanto, considere importante perceber a contribuição da Educação Matemática de forma mais holística, buscando identificar a sua importância para a formação cidadã.

A partir dos estudos, das palestras assistidas, da leitura do livro organizado por Maria Helena Fávero, “Psicologia do Conhecimento – O diálogo entre as ciências e a cidadania”, percebi que é importante pensar na articulação dos conhecimentos disciplinares para que estes, de fato, contribuam para a formação de um cidadão mais ético, crítico e criativo, preocupado com problemas sociais e globais. Meu desejo nesta pesquisa é refletir sobre caminhos na Educação Matemática que ultrapassem a teoria e se concretizem na prática.

2. PROBLEMATIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA: A RELAÇÃO ENTRE A MATEMÁTICA ESCOLAR E AS QUESTÕES SOCIAIS

Vivemos em um mundo capitalista e globalizado. Neste mundo o verbo “ter” é muito importante. É comum nas escolas os professores mostrarem aos seus alunos que eles precisam de esforço para “ser” alguém na vida e geralmente esse verbo “ser” implica o verbo “ter”. Na mídia o verbo “ter” impera. Não só na publicidade, mas nas novelas, nos filmes, nos programas de auditório e em outros que dominam os canais nos lares da maior parte da população brasileira. Na igreja, “ter” é sinônimo de ser abençoado por Deus. É comum nesses meios e em outros grupos sociais ouvirmos frases do tipo: “Basta querer que você chega lá.” ou “Basta ter fé que você consegue o que quer.” Estes são exemplos de instituições que, conscientemente ou não, atuam de forma a manipular opiniões em prol do capitalismo. Porém é preciso ponderar também as fragilidades e os problemas oriundos deste modo de pensar.

O processo de globalização tem estimulado a produção e o desejo de consumo, e também tem aberto oportunidade de ascensão social a muitas pessoas mas, por outro lado, tem produzido um grande número de excluídos, como pondera Skovsmose: “A globalização

significa interconexão, mas também exclusão (...) coloca as pessoas juntas, mas ela não é para todos; ela institui grande grupo de pessoas dispensáveis.” (p. 247, 2007). Porém, grande parte da população atual não demonstra ter clareza dessas duas facetas do processo de globalização, já que ao mesmo tempo em fortalecem o sistema com suas ações, reclamam das consequências deste grande grupo de pessoas dispensáveis.

Naquelas situações citadas como exemplos, temos muitas vezes uma visão dos fatos que não os revela em sua totalidade, pois, na maioria das vezes, estão desarticuladas as ações individuais dos fenômenos sociais: quando tratam da violência, tratam os “bandidos” como alguém que, por sua natureza particular, tornou-se alguém nocivo à sociedade, sem considerar os fatores sociais que levam os indivíduos a se tornarem marginais; quando tratam de pessoas endividadas, abordam como um descontrole particular do indivíduo, sem trazer em uma discussão concomitante os fatores que levam ao consumo excessivo, que tragam a questão do crédito fácil e das altas taxas de juros, da forma como o Brasil se relaciona economicamente com outros países e como isso afeta a nossa sociedade, entre outros fatores.

Muitas vezes essas informações aparecem nos jornais por meio de gráficos, tabelas, porcentagens, mostrando fatos como: o número de pessoas endividadas aumentou x%, por exemplo, mas, muitas vezes, sem desvelar fatores maiores que levaram ao aumento do endividamento da população. Percebemos, assim, que a mídia faz uso da autoridade social da matemática, construindo verdades a partir de uma perspectiva unilateral da realidade. Esta autoridade social da matemática apoia-se na ideologia da certeza que segundo Skovsmose “designa um respeito exagerado em relação aos números. A ideologia afirma que a matemática, mesmo quando aplicada, apresentará soluções corretas asseguradas por suas certezas.” (p. 81, 2007) A informação na sociedade de hoje está por toda a parte, mas a população ainda tem dificuldade de analisá-la criticamente. E nós, professores de matemática, o que fazemos? Qual o nosso papel diante dessas questões? A matemática escolar tem fornecido instrumentos ou meios para que os indivíduos analisem e compreendam o contexto social, político, cultural e econômico no qual estão inseridos? Tem contribuído para manter o mundo como está ou contribuído para a sua transformação? Tem objetivado apenas a apropriação do conhecimento ou a reflexão crítica transformadora e emancipadora? É comum vermos textos oficiais e outros tipos falarem do papel da escola para o exercício da cidadania. Mas que tipo de cidadãos queremos formar? Temos a consciência de que o professor sozinho

não mudará o mundo, mas isso não deve ser pretexto para que ele se omita em fazer seu papel.

A Educação Matemática é fonte para a interpretação de várias informações e situações do cotidiano e deve, portanto, fornecer instrumentos essenciais, não apenas como uma forma de linguagem, mas de estruturação lógica e de desenvolvimento de pensamento crítico no contexto de resolução de problemas do meio sociocultural. Por isso, é imprescindível que o professor perceba que esses instrumentos favorecem ao aluno o desenvolvimento de uma leitura mais coerente dos fatos.

Essas reflexões sobre o papel da Educação Matemática levaram a outros questionamentos: Em que sentido e medida a matemática trabalhada na escola contribui para o exercício da cidadania crítica? Que conexões são feitas pelos professores e pelos alunos entre a Matemática do currículo, dos livros didáticos, e a Matemática dos problemas que diferentes classes sociais e culturas enfrentam no dia a dia? Essa conexão contribui para o desenvolvimento da autonomia moral e intelectual, emancipação e transformação do contexto sócio-cultural do educando? Refletir sobre as contribuições da Educação Matemática para a formação cidadã e buscar pistas que respondam às questões acima, levaram à realização deste projeto de pesquisa.

2.2 Questões de pesquisa:

Destes questionamentos surge a seguinte questão central:

- Como a Educação Matemática pode ser inserida dentro de proposta sócio-cultural-pedagógica significativa¹, visando à contribuição para a formação de um cidadão mais consciente, reflexivo e crítico?

E as seguintes questões específicas:

¹ No caso dessa dissertação, buscamos que essa proposta se concretizasse em Projeto Interdisciplinar, no qual seriam abordadas questões do contexto e da cultura dos alunos. A partir dessas questões, seriam trabalhados alguns conceitos matemáticos, na tentativa de, dessa forma, atribuir maior significado aos conhecimentos construídos.

- Em que sentido e medida a Matemática trabalhada na escola contribui para o exercício da cidadania?
- Que caminhos podem ser trilhados na práxis pedagógica colaborativa² para que a construção de conceitos matemáticos favoreça o desenvolvimento da cidadania?
- Quais elementos mostram que os conceitos matemáticos construídos no contexto da proposta pedagógica estão oferecendo suporte ao desenvolvimento de atitudes e competências necessárias ao exercício da cidadania?

2.3 Objeto de pesquisa:

Contribuições da Educação Matemática para a construção de conhecimentos, valores, atitudes necessários à formação cidadã, dentro de uma proposta sócio-cultural-pedagógica significativa desenvolvida por professores e alunos de uma turma de Anos Finais do Ensino Fundamental.

2.4 Objetivos:

Essa proposta de pesquisa tem como *objetivo geral*:

- Analisar uma proposta de atividades baseadas nos princípios da Educação Matemática para o desenvolvimento da cidadania, por meio de uma experiência colaborativa com um grupo de alunos e professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental inseridos em uma proposta sócio-cultural-pedagógica significativa.

² Consideramos aqui a articulação entre as ideias teóricas e práticas da pesquisadora e professora colaboradora, no intuito de, numa perspectiva de colaboração entre as duas, construir uma proposta de trabalho significativa, considerando o contexto no qual estarão inseridas, bem como a participação dos demais membros da comunidade escolar envolvidos na proposta.

Objetivos específicos:

- Identificar as percepções de professores e alunos sobre em que sentido e medida a Matemática Escolar contribui para o exercício da cidadania.
- Analisar a participação de alguns segmentos da comunidade escolar, na tentativa de construção coletiva e colaborativa de práxis pedagógica, para o desenvolvimento da cidadania na qual conceitos matemáticos se revelem como instrumento de ação e reflexão.
- Identificar indícios de desenvolvimento de atitudes e competências necessárias ao exercício da cidadania, a partir de atividades matemáticas realizadas no Projeto Interdisciplinar.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo faremos algumas análises de importantes questões para nossa pesquisa segundo alguns autores. Primeiro, faremos uma reflexão sobre os termos cidadania e educar para a cidadania. Depois, discutiremos dois elementos que consideramos determinantes para que a escola alcance seu objetivo de formação cidadã: o currículo e a Organização do Trabalho Pedagógico (OTP). Por fim, analisaremos o papel da Matemática para a formação cidadã a partir das ideias dos educadores matemáticos Ubiratan D'Ambrósio e Olle Skovsmose.

3.1 Reflexões sobre cidadania e educação para cidadania

A formação para a cidadania é considerada por muitos educadores e documentos oficiais como função inerente à escola. Corroboram com essa afirmação a Lei nº 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que aponta como objetivo principal da educação a formação de cidadãos; os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que trazem a cidadania como eixo orientador, enfatizando a participação crítica e a autonomia do aluno

(BRASIL, 1998, p. 15) e o currículo da Educação Básica da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEDF), versão experimental, Anos Finais, que afirma:

o currículo objetiva contribuir para o diálogo entre professor/a e a instituição educacional sobre a prática docente, bem como para a reflexão sobre o que os/as estudantes precisam aprender, relativamente sobre cada componente curricular, num projeto que **atenda às finalidades da formação para a cidadania**. (SEDF, 2008, p.14). (Grifo nosso)

Observando estes documentos, discursos e debates que tratam da educação, é possível perceber que a formação para a cidadania ocupa um papel importante, pode-se dizer até central, em se tratando dos objetivos mais gerais e amplos da escola. Essa questão já ultrapassa o nível das discussões entre os pesquisadores e educadores com maior grau de instrução, tendo em vista que até no senso comum a formação cidadã é vista como primordial. Isto é bom, importante e louvável. Entretanto, carece de reflexão crítica, conforme analisaremos abaixo:

Em primeiro lugar, há uma falta de reflexão sobre o significado do termo cidadão e de formar para a cidadania. Dois dos três documentos oficiais acima citados (no caso a LDB e o currículo da SEDF) não esclarecem o que eles chamam de cidadania, formar ou educar para a cidadania. Os PCN trazem uma sessão que trata do tema, mas, ainda assim, recebe muitas críticas de pesquisadores acerca de seu conteúdo. E isso se reproduz no contexto escolar: de um lado, um consenso quanto à importância do ato, e do outro, a falta de reflexão sobre o significado do termo. Quanto a isso, Dubet (2011, p. 289) afirma: “O mais irritante, no tema cidadania, é o seu caráter encantatório e vago. Quem é contra a cidadania, quem é hostil à aprendizagem da cidadania na escola?”

Como o termo cidadania é muito abrangente, amplo e vago parece que qualquer ação feita na escola irá contribuir para a formação do cidadão. Podemos ter inclusive concepções de cidadania opostas entre si, como aponta Covre:

Ele (o termo cidadania) aparece na fala de quem detém o poder político(...), na produção intelectual e nos meios de comunicação (...) e também junto às camadas populares mais desprivilegiadas da população. (...) O que é cidadania para uns e o que é para outros? É importante aprender de que cidadania se fala. (...) o que é cidadania? Podemos delinear concepções diferentes e até mesmo opostas. (1993, p. 07).

Essa situação já aponta para o segundo problema: quando a reflexão sobre o termo acontece, ou quando se tem certo o que é a formação cidadã, há uma falta de consenso, tendo em vista que cidadania e formação cidadã podem ter múltiplos significados. Um bom cidadão pode ser considerado, por exemplo, aquele que respeita as leis de trânsito e a regras da boa

civilidade, não jogando lixo na rua, respeitando a lei do silêncio, entre outras, aquele que paga seus impostos e faz em geral ações que são vistas com bons olhos pela sociedade. Já outra cidadania, que é desejada por muitos, significa ter direito a uma boa posição no mercado de trabalho, ter direito ao suprimento das necessidades básicas (alimentação, moradia, saneamento básico, etc.) e ser respeitado pela sociedade. Esses direitos sociais não são recebidos por todos, como nos mostra o alto índice de mendigos nas ruas e de homossexuais espancados e discriminados, mesmo sendo considerados cidadãos perante a lei. A respeito dessa contradição quanto ao termo cidadania Ferreira (1993) afirma que:

A dificuldade de se conceituar cidadania vem do fato de que as representações que fazemos dela nem sempre correspondem a postulações rigorosas. Ora ela é tratada como nacionalidade, ora traz em si juízos de valor, aparecendo associada ao aspecto positivo da vida social do homem, em contraste com a negatividade da não-cidadania, a marginalidade. Alinham-se nesta perspectiva o ideário da integração e da participação do indivíduo na sociedade da ideia de civilidade, em oposição à de rudeza. Estas e outras concepções servem para exemplificar a dificuldade que enfrentamos hoje – não do ponto de vista nominal, mas substantivo – quando falamos de cidadania. (FERREIRA, 1993, p. 19)

Por último, ainda que se tenha claro no discurso que tipo de cidadão a escola quer formar, faltam ações na prática que contribuam para que isso ocorra. A forma como o ensino está organizado, a forma como os educadores em geral percebem e se relacionam com seus alunos, a falta de formação adequada dos professores são alguns dos empecilhos que atrapalham o desenvolvimento de ações que possam de fato contribuir para a formação cidadã. Sobre esse distanciamento entre o discurso e a prática Machado aponta:

ideia de cidadania encontra-se no cerne do discurso educacional, em seus documentos oficiais, nos textos legais, havendo um razoável consenso no que se refere ao fato de que a educação deve visar à formação do cidadão. Tal consenso, no entanto revela-se ilusório, no mais positivo dos sentidos da palavra ‘ilusão’. De fato, ao mesmo tempo que ninguém se orgulha de estar ‘desiludido’, todos queremos ir além das ilusões. Em outras palavras, é necessário preencher o espaço entre o discurso e a ação, semeando projetos, que visem efetivamente à construção da cidadania através da educação. (MACHADO, 2002, p. 7).

Considerando essas questões e na tentativa de nos fundamentarmos em uma concepção mais consistente de cidadania, este trabalho será organizado da seguinte forma: primeiro, discutiremos o termo “cidadania”, segundo alguns autores, para, depois, formularmos o nosso próprio conceito de cidadania; logo após, discutiremos o que é para nós educar para a cidadania e qual é a sua importância; passaremos então para análise do

currículo, (parafraseando Tomás Tadeu da Silva) como um “documento de identidade” do cidadão em formação; daremos continuidade, refletindo sobre a influência da Organização do Trabalho Pedagógico (OTP) na formação cidadã, atribuindo uma atenção especial ao trabalho com projetos. Para finalizar este referencial teórico, discutiremos o papel da Matemática para a formação cidadã na visão de dois educadores matemáticos: Ubiratan D’Ambrósio (1996; 2009) e Ole Skovsmose (2007; 2009).

3.2 O significado do termo “Cidadania”

Segundo Machado (2002, p. 41), etimologicamente a palavra *cidadão* deriva de *civis* que designava os habitantes das cidades, não qualquer habitante, mas sim aqueles que tinham direitos, que participavam das atividades políticas. Segundo ainda o mesmo autor, na Grécia antiga, os habitantes eram divididos em *políticos* e *idiotas*. Os políticos eram os que participavam da vida da cidade (polis); aos idiotas cabia no máximo se preocupar consigo mesmos. Ora, mas ser “habitante da cidade” não implica só estar ali. Implica ter uma relação com o outro e com a natureza. Para o autor, atualmente, a ideia de cidadania ainda permanece diretamente associada à de ter direitos e deveres. Porém, essa característica é insuficiente para exprimir tal concepção, uma vez que os direitos não são mais privilégios de determinadas classes ou grupos sociais. Machado (2002, p. 41) considera que a Declaração Universal dos Direitos Humanos foi um importante documento para tal generalização e, apesar do cumprimento dessa declaração já ser um objetivo por si só grandioso, reduzir o termo cidadania ao exercício de direitos e deveres resultaria em um empobrecimento do significado político/filosófico/histórico de tal noção. Sendo assim, faremos algumas reflexões para entender o significado do termo cidadania segundo este e outros autores e, a partir daí, construiremos o nosso próprio significado.

É importante considerar que a cidadania se fundamenta em pressupostos históricos e filosóficos. Isso significa que ser cidadão em um país não é o mesmo que ser cidadão em outro país com culturas, economias e ideais diferentes. A ideia de cidadania só é concebível, quando associada à identidade do cidadão dentro do Estado, que o identifica na esfera pública. Sendo assim, Ferreira apresenta alguns pressupostos de cidadania:

- a) ontologicamente, ela não é um “em-si”, pois tem por fim a identidade social dos indivíduos na relação com um determinado Estado;

- b) seu determinante histórico-social é a existência da sociedade de classes e do Estado; como categoria histórica, a cidadania é dinâmica, refletindo, portanto, as condições econômicas, políticas e sociais da sociedade na qual foi forjada;
 - c) no interior das relações sociais, a cidadania pertence à ordem simbólica, representado realidade e disponibilidade, valores e significações socialmente estabelecidos; serve assim de mediação entre os indivíduos e o Estado.
- (FERREIRA, 1993, p. 21)

Desses pressupostos temos que a cidadania é resultante das relações sociais que geram a sociedade e têm o Estado como regulador dessas relações.

Segundo Rousseau, “só na ordem da divindade o ser é absolutamente livre: sendo pleno em si mesmo, Deus de nada e de ninguém necessita.” (ROUSSEAU apud FERREIRA, 1993, p. 219). Já o homem que não vive isolado e, portanto, depende não só da natureza, mas também do homem, deve buscar conciliar seus interesses pessoais com os interesses coletivos.

Segundo Ferreira:

Sua liberdade está sempre tensionada com a presença dos outros, com antagonismos, conflitos, lutas por reconhecimento. Ela se configura num processo de perdas e ganhos, trocas e conquistas, acumulando alegrias e frustrações, fantasias e ressentimentos (FERREIRA, 1993, p.219)

Segundo D’Ambrósio (2009, p. 94), o homem (como toda a espécie viva) busca, instintivamente, a sobrevivência individual e continuidade da espécie. Mas, na espécie humana, a pulsão da sobrevivência é complementada pela transcendência. O homem tem a noção de presente, de passado e de futuro. Toda ação humana que se dá no presente visa ao futuro e busca suporte no passado (...) a existência humana está subordinada à satisfação das pulsões de transcendência e sobrevivência.

Corroborando com essas ideias, Machado afirma que a inteligência humana consistiria, precisamente, nesta capacidade de invenção de metas e criação de possibilidades. Porém, o autor considera que

não basta alimentar-se de projetos individuais que não nos garantem mais do que uma vida de idiotas, em sentido grego. Carecemos de projetos coletivos, que estimulem as ações individuais, articulando-as na construção do significado de algo maior. (MACHADO, 2002, p. 42)

Então, temos aqui uma primeira característica essencial para o nosso conceito de cidadania: articulação entre interesses (projetos) individuais e coletivos. Machado define cidadania da seguinte forma:

a construção de instrumentos legítimos de articulação entre projetos individuais e projetos coletivos. Tal articulação possibilitará aos indivíduos, em suas ações

ordinárias, em casa, no trabalho, ou onde quer que se encontrem, a participação ativa no tecido social, assumindo responsabilidades relativamente aos interesses e ao destino de toda coletividade. (MACHADO, 2002, p. 47) (grifo nosso)

Ferreira também destaca essa característica em sua reflexão sobre cidadania:

A convivência social se desenvolve contando com determinantes econômicos, políticos, históricos e culturais. A vida cotidiana tem dimensões econômicas, mas também estéticas, religiosas morais e políticas. Todo esse elenco precisa ser considerado quando se enfoca a formação do cidadão, aquele que precisa aprender a difícil arte de viver no espaço público, não fazendo dele o *locus* da violência, nem se transformando em um pusilânime súdito sem rei. Com-viver, então demanda reciprocidade, solidariedade, respeito ao próximo e, acima de tudo, generosidade. **É um péssimo cidadão aquele que não consegue ser generoso a ponto de limitar, minimamente que seja, seus próprios interesses diante de interesses coletivos.** (FERREIRA, 1993, p. 220)(Grifo nosso)

É interessante observar que os autores dão o destaque à **conciliação entre interesses pessoais e coletivos**, apontando outras características que são fundamentais para que isso ocorra e, conseqüentemente, o exercício da cidadania. Uma delas é apontada por Machado, quando fala em “participação ativa no tecido social, assumindo responsabilidades”. Participar ativamente implica ter posicionamento e tomar decisões. Ferreira (1993) explica que o ser humano é condenado a liberdade, pois, mesmo não querendo optar, está optando pela não-opção. Então, devemos ter claro que a todo o momento estamos tomando decisões, mesmo quando não queremos decidir. Porém, é necessário que essa tomada de decisões ocorra de forma refletida, compreendendo as possíveis, conseqüências e que estas, provavelmente, não refletem apenas sobre aquele que decidiu. Para isso é necessário ter conhecimento, saber, instrução, conhecimento intelectual, o que não significa ignorar os conhecimentos advindos da prática social, mas tomar decisões a partir de bases mais sólidas, como explica Ferreira:

A educação para a cidadania precisaria empenhar-se em expurgar de cada homem as crenças, as fantasias, as ilusões e, quem sabe, as paixões, que em nada contribuem para o desenvolvimento de uma consciência crítica. Sob esse enfoque, a ingenuidade, para não dizer a ignorância, é profundamente negativa, já que a pessoa ingênua é facilmente enganada pelos detentores do poder. Movendo-se no espaço das crenças e opiniões, ela não consegue discernir o foco de sua dominação e acaba aceitando o discurso hegemônico do interesse geral criado pelo consenso. Por subestimar a importância do seu papel no jogo político da sociedade, o ingênuo abre mão de participar na solução dos conflitos, nas tensões sociais. Assim procedendo, não chega a desenvolver a prática democrática necessária nas negociações desses conflitos, de modo geral sufocando sua insatisfação e descontentamento. (FERREIRA, 1993, p. 221)

Fica clara, então, a importância do conhecimento intelectual, não ele por si só, mas como uma forma que o indivíduo tem de afastar a consciência ingênua, de reconhecer e de

assumir seu papel dentro da sociedade, tomando partido, tomando decisões, posicionando-se perante às questões sociais sem se deixar dominar irrefletidamente sobre o discurso hegemônico³.

Temos, então, que a **tomada de decisão** exige **reflexão**. Porém, de nada adianta refletir e continuar agindo de forma a manter o *status quo*. As reflexões devem acontecer para agirmos no mundo, visando a sua **transformação**. Transformação porque não estamos satisfeitos com a ordem social que está posta. Se estamos satisfeitos, é porque não percebemos a injustiça, a violência, a pobreza e outros fatores aos quais todos nós estamos expostos, somos vítimas e autores, como explica Paulo Freire, mostrando ainda nossa responsabilidade no processo de mudança:

A realidade social, objetiva, que não existe por acaso, mas como produto da ação dos homens também não se transforma por acaso. Se os homens são produtores desta realidade e se esta, os condiciona, transformar a realidade opressora é tarefa histórica, é tarefa dos homens. (FREIRE, 2011, p. 51)

Considerando a importância desses elementos para que tenhamos indivíduos capazes de construir uma sociedade justa, ou ainda, sendo menos utópica, visando à formação de cidadãos que não estarão contribuindo fortemente para a manutenção desta sociedade injusta, o conceito de cidadania é concebido, no escopo deste projeto, como:

atitude de intervenção no mundo por meio da reflexão crítica diante de situações políticas, sociais e culturais, implicando ações transformadoras, com tomadas de decisões conscientes e visando ao bem comum.

Sendo assim, compreendemos que a cidadania é mais abrangente que o simples conhecimento ou exercício de direitos e deveres. O conhecimento e o exercício de direitos e deveres também são importantes, mas é imprescindível que os cidadãos conheçam os contextos (sociais, culturais, políticos e econômicos) onde eles foram criados e possam ser conscientes de como suas ações ou até mesmo a falta delas influem na construção dos fatos, para que possam decidir se querem atuar para mudança ou manutenção da ordem e, principalmente, que saibam que possuem os instrumentos e os conhecimentos necessários

³ Isso não significa que o conhecimento intelectual por si só garanta a conversão para a cidadania, já que temos vários exemplos de pessoas e povos que possuem um vasto conhecimento intelectual e cometeram as maiores atrocidades contra outros humanos. Também não significa necessariamente que um conhecimento intelectual limitado é impedimento para o exercício da cidadania.

para agir visando à transformação. Neste processo, a educação tem um papel primordial. Como já dizia Paulo Freire, a educação por si só não transformará o mundo, mas tampouco o mundo se transformará sem ela. É essa discussão que faremos no capítulo que segue.

3.3 Educar para a cidadania

Não podemos sequer começar qualquer discussão sobre o papel da educação para a formação cidadã se não tivermos claro, em nossa mente, uma verdade afirmada muitas vezes pelo mestre Paulo Freire: Educar é uma forma de intervenção no mundo:

Outro saber que não posso duvidar um momento sequer na minha prática educativo-crítica é o de que, como experiência especificamente humana, a educação é uma forma de intervenção no mundo. Intervenção que além do conhecimento dos conteúdos bem ou mal ensinados e/ou aprendidos implica tanto o esforço de *reprodução* da ideologia dominante quanto o seu *desmacaramento*. (FREIRE, 1996, p. 98)

Para ele, a educação não pode ser indiferente à reprodução da ideologia dominante ou a sua contestação e, além de não ser indiferente a nenhuma, a educação não é apenas uma delas: ou reprodutora ou desmacaradora, mas as duas coisas ao mesmo tempo, pois mesmo quando optamos por uma posição de contestação da ideologia dominante não atuamos livremente, sem obstáculos, já que somos marcados por condicionamentos genéticos, culturais, sociais, históricos, de classe, de gênero, que nos marcam e a que nos achamos referidos. (FREIRE, 1996, p. 99). Mas é justamente por esse motivo que o autor ressalta: “Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. Uma tomada de posição. Decisão. Ruptura. Exige de mim escolha entre isto e aquilo.” (FREIRE, 1996, p. 102)

Compreender esta não-neutralidade, esta necessidade de posicionamento é entender que o trabalho que desenvolvemos com nossos alunos, a nossa concepção de educação, está implicada ao tipo de cidadão que pretendemos formar. Neste sentido, Henry Giroux aponta três diferentes tipos de racionalidade que fundamentam as teorias educacionais contemporâneas. Contudo, cada uma delas tem uma visão diferente sobre formar para a cidadania:

Racionalidade técnica – segundo esta linha de pensamento, a formação da cidadania funda-se na ideia de adaptação, ou seja, na formação de modelos comportamentais considerados ideais ao ajuste do indivíduo. A educação passa a ser confundida com processos de disciplinamento, de conformação do indivíduo às normas estabelecidas. O que se destaca é o pressuposto do consenso social. (GIROUX apud FERREIRA, 1993, p. 13). Segundo Ferreira, este pressuposto de educação é frequente e resulta em um tipo de cidadão que:

Identificando-se com suas mercadorias, vivendo em um mundo administrado por outros homens, alijado do processo decisório que incide sobre sua própria vida, esse homem não reage. Assume então a negatividade de sua liberdade, coisifica-se, anula-se como agente, incorporando a uniformidade como princípio da vida (...) Um ideal de homem está sempre em jogo: o ajustado e conformado, ou o crítico e rebelde. Subjacente à ideia desse homem está o projeto de sociedade em que ele irá viver. (FERREIRA, 1993, p. 10)

Racionalidade hermenêutica – Prevalece o binômio intencionalidade/significação, isto é, a articulação entre ações e intenções dos atores. A educação para a cidadania, sob este enfoque, deve lidar com os valores e motivações dos próprios alunos, visando, dessa forma, sempre um diálogo unificador dos homens. Giroux critica esse tipo de abordagem dizendo que, quando ela focaliza na consciência individual o poder de atribuir significado ao mundo, perde de vista as discussões sobre ideologia, relações de poder e todos os demais fatores presentes na relação homem-mundo (GIROUX apud FERREIRA, 1993, p. 14) Entra aí a questão do currículo oculto, em que são formados valores e interesses de forma indireta, que não são legítimos daqueles alunos, como afirmam Bourdieu e Passeron: “As escolas colaboram ideologicamente com a lógica da ocultação, passando para diferentes classes os pontos de vista de uma classe, como se fossem de todas”(BOURDIEU E PASSERON apud FERREIRA, 1993, p. 15)

Racionalidade emancipatória – partindo ainda do binômio intencionalidade/significação, avança na crítica às relações sociais, nas quais se estabelecem os óbices à emancipação dos homens: as relações do poder, as normas e as significações elaboradas pelo próprio sistema. Emancipação se dará pela crítica/ação na sociedade. (GIROUX apud FERREIRA, 1993, p. 15)

Por concordamos com este último conceito, concordamos também com Machado, pois, segundo ele, educar para a cidadania significa: “prover os indivíduos de instrumentos para a plena realização desta participação motivada e competente, desta simbiose entre interesses pessoais e sociais, desta disposição para sentir em si as dores do mundo.” (MACHADO, 2002, p. 48). Este autor chama a atenção para a importância da formação de cidadãos que tenham mais do que valores, que estão apenas nos discursos, mas que tenham ideais que se reflitam em ações:

Insistimos em que o imperativo de conjugar o conhecimento dos direitos com a vontade de participação encontra-se diretamente relacionado com a necessidade de ultrapassar o conforto de uma ética apenas da convicção, onde a integridade pessoal encontra-se garantida mas não conduz a ações efetivas, aportando-se em uma ética da responsabilidade, onde crescemos juntos com o crescimento dos riscos que assumimos (ibid., p. 47).

É bastante comum vermos pessoas que estão convictas sobre certa forma de proceder e muitas vezes pensam que essa convicção e que esse discurso garantem sua integridade. São pessoas e não querem ir além do discurso, porque agir em determinadas situações as tiram da zona de conforto e as expõe aos riscos. Mas, como já discutimos, não existe transformação somente pelo discurso, mas também pela ação. Por isso, se quisermos, de fato, educar para emancipação, e não para formar cidadão ajustados ao mundo como ele está, devemos estimular nossos alunos, desde cedo, à ação transformadora. Esta deve ser permeada pela reflexão consciente, que vai ser embasada pelo conhecimento intelectual e pela participação nas atividades sociais, como ressalta Machado:

Múltiplos são os instrumentos para a realização desta plena cidadania ativa: a “alfabetização” relativamente aos dois sistemas básicos de representação da realidade – a língua materna e a matemática, condição de possibilidade do conhecimento em todas as áreas; participação do processo político, incluindo-se o direito de votar e ser votado; a participação da vida econômica, incluindo-se o desempenho de uma atividade produtiva e o pagamento de impostos; e, naturalmente, o conhecimento de todos os direitos a que todo ser humano faz jus pelo simples fato de estar vivo (ibid, p. 48).

Nesse processo, a escola tem um papel fundamental quando promove a participação dos alunos, quando os percebe como partícipes da sociedade, quando os oportuniza e os estimula e a tomada de decisões de forma consciente. Para isso o conhecimento construído na escola assume um importante papel.

Nesta discussão sobre educar para a cidadania é de extrema importância termos claro em mente o que pontua Pistrak:

É preciso reconhecer de uma vez por todas que a criança e, sobretudo, o adolescente, não se preparam apenas para viver, mas já vivem uma verdadeira vida. Devem conseqüentemente organizar esta vida. (...) é preciso nunca perder de vista que as crianças não se preparam para se tornar membros da sociedade, mas já o são, tendo já seus problemas, interesses, objetivos, ideais, já estando ligadas à vida dos adultos e do conjunto da sociedade. (PISTRAK, 2011, p. 34)

Esta é uma reflexão que, por mais que tenhamos concordâncias a respeito, precisamos ainda de práticas que reflitam este modo de pensar. Pois, ainda é bastante comum que as crianças e adolescentes ingressem na escola com um plano de curso previamente pensado e elaborado pelo professor, que se quer leva em consideração a opinião, os interesses, anseios e objetivos dos alunos. Não é raro ouvirmos educadores falando sobre a importância daquele conhecimento que está sendo ensinado para o seu uso no futuro, como se ele não seria útil no presente, e que não servisse de nada neste momento, como se a criança não tivesse necessidades, não fizesse parte da sociedade e não tivesse que pensar sobre ela. Precisamos, então, educar não só para uma cidadania futura, mas também para o presente. Dessa forma, devemos considerar que as crianças e adolescentes, mesmo com suas especificidades que as diferem de um adulto, já fazem parte do mundo e devem ser respeitadas em seus direitos, pensamentos e sentimentos. Só assim elas poderão ter uma maior vivência da cidadania hoje e amanhã.

Por todos esses motivos, acreditamos na perspectiva da educação global que, segundo Santomé, tem como alguns de seus objetivos:

1. Aprender a obter informação e desenvolver competências para perceber o ambiente particular como parte da sociedade global (mundial).
2. Desenvolver competências para a tomada de decisões com todas as mentalidades e culturas.(...)
3. Conscientizar-se das enormes diferenças entre os países ricos e pobres e de suas conseqüências, e adquirir compromissos de remediá-las.
4. Aceitar e respeitar a diferença cultural sem transformá-la em marginalização. (SANTOMÉ, 1998, p. 94)

Esses objetivos corroboram com as ideias da Educação para a Paz, que serão discutidas na visão de Ubiratan D'Ambrósio na subseção 3.6.1 deste referencial. Considerando a importância que a educação tem para a formação cidadã, discutiremos na seção seguinte como o trabalho pedagógico pode ser organizado de forma que o alcance deste objetivo (educar para cidadania) seja potencializado.

3.4 Currículo e Cidadania

Pensar e discutir as teorias curriculares é uma tarefa que deveria ser indispensável para qualquer educador. Isso porque é papel do currículo definir quais conhecimentos devem ser ensinados, sendo esses selecionados de acordo com o tipo de cidadão que se pretende formar.

Segundo Silva

A cada um desses ‘modelos’ de ser humano corresponderá um tipo de conhecimento, um tipo de currículo. (...) o conhecimento que constitui o currículo está inextricavelmente, centralmente, vitalmente, envolvido naquilo que somos, naquilo que nos tornamos: na nossa identidade, na nossa subjetividade. (SILVA, 2011, p. 15)

Segundo o mesmo autor, as teorias tradicionais de currículo são teorias que aceitam “mais facilmente o *status quo*, os conhecimentos e os saberes dominantes” (Ibid., p. 16), buscando apenas a melhor forma de transmiti-lo. Consequentemente, se não há questionamento da realidade, formar-se-ão neste caso cidadãos passivos, não-questionadores, com a preocupação apenas de “manter a ordem”, ou melhor, ajustar-se ao mundo como ele é. Esta visão de currículo vai ao encontro de conceitos de cidadania ligados apenas ao exercício de direitos e deveres, ou a alguns conceitos populares que o relacionam a atitudes cívicas isoladas, ao exercício do voto ou até mesmo a posse de documento de identidade. Além disso, a pretensão de manter o sistema observa e busca contemplar as demandas do capitalismo. Deste fato nasceram a preocupação com a manutenção da economia e a ideia de desenvolver já nas crianças habilidades para o exercício profissional na vida adulta. Dentro dessa concepção, a escola visa à preparação do futuro cidadão, ou seja, não considera ainda as crianças como cidadãs, porque não contribuem diretamente para o desenvolvimento econômico, mas se vê na responsabilidade de desenvolver habilidades nelas que são um vir-a-ser.

Em oposição a esta corrente, as teorias críticas do currículo⁴ questionam o sistema, as relações sociais e veem na escola uma nova perspectiva, dando ênfase a conceitos como ideologia e poder (SILVA, 2011, p. 17). Essas novas abordagens curriculares se veem comprometidas com uma nova concepção de cidadão. Um ser mais participativo, reflexivo, crítico, autônomo e transformador. Segundo Moreira e Silva:

⁴ Silva (2011, p. 30) apresenta uma breve cronologia dos marcos fundamentais tanto da teoria educacional crítica mais geral quanto da teoria crítica sobre o currículo: 1970 - Paulo Freire, *A pedagogia do oprimido*; 1970 - Louis Althusser, *A ideologia e os aparelhos ideológicos de estado*; 1970 - Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron, *A reprodução*; 1971 - Baudelot e Establet, *L'école capita-liste em france*; 1971 - Basil Bernstein, *Class, codes and control, v. I*, 1971 - Michael Young, *Knowledge and control: new directions for the sociology of education*; 1976 - Samuel Bowlese Hebert Gintis, *Schooling in capitalista America*; 1976 - William Pinar e Madeleine Grumet, *toward a poor curriculum*; 1979 - Michael Apple, *Ideologia e currículo*.

A Teoria Curricular não pode mais, depois disso, se preocupar apenas com a organização do conhecimento escolar, nem pode encarar de modo ingênuo e não-problemático o conhecimento recebido. O currículo existente, isto é, o conhecimento organizado para ser transmitido nas instituições educacionais, passa a ser visto não apenas como implicado na produção das relações assimétricas de poder no interior da escola e da sociedade, mas também como histórica e socialmente contingente. O currículo é uma arena contestada, é uma arena política. (MOREIRA E SILVA, 2001, p. 21)

Essa problematização proposta pelo autor faz-nos refletir mais uma vez nas palavras do grande educador Paulo Freire: “Educar é um forma de intervenção no mundo” (FREIRE, 1996, p.98). Portanto, é um ato político. Se, enquanto educadores, não podemos ser politicamente neutros, devemos ter um olhar atento para o currículo, que também não é politicamente neutro, pois está contribuindo ou para a manutenção ou para a transformação do sistema. É preciso perceber a quais interesses o que está sendo ensinado atende, se possui uma visão estritamente eurocêntrica, se valoriza a cultura dominante em detrimento do conhecimento popular e, além disso, estar atento principalmente à questão do currículo oculto, que, Segundo Silva (2011, p. 78), “é constituído por todos aqueles aspectos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem de forma implícita para as aprendizagens sociais relevantes.” Ou seja, geralmente o currículo oculto aplicado na escola (que atualmente já é mais explícito que oculto) ensina às crianças das classes menos favorecidas a aceitar o seu papel de subordinação e as crianças das classes mais favorecidas a assumirem atitudes coerentes com seu papel de dominação.

Enfim, as teorias críticas do currículo não almejam a formação de cidadão com características comuns à cidadania para a manutenção do *status quo*, mas com ações que visem à transformação social. Além disso, veem o currículo como peça importante neste processo, como podemos perceber no trecho a seguir:

Uma das finalidades fundamentais que toda intervenção curricular pretende desenvolver e fomentar é a de preparar os alunos para serem **cidadãos ativos e críticos, membros solidários e democráticos para uma sociedade similar**. Uma meta desse alcance requer, conseqüentemente, que os recursos e experiências de ensino e aprendizagem que dia-a-dia caracterizam a vida nas salas de aula, formas de avaliação e modelos organizativos promovam a construção dos conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, normas, etc., necessários para ser um bom cidadão e cidadã. (SANTOMÉ, 1998, p. 129) (Grifo nosso)

É importante observar que esta concepção do autor traz um conceito de cidadania, para além do exercício de direitos e deveres. Para ele, cidadania está ligada aos conceitos de criticidade, solidariedade e democracia. O autor aponta alguns caminhos para o alcance dessas finalidades:

Uma instituição escolar que trabalha nessa direção precisa planejar projetos curriculares nos quais os estudantes sejam obrigados, entre outras coisas, a tomar decisões, solicitar a colaboração de seus colegas, debater e criticar sem temor a serem sancionados por opinar e defender posturas contrárias às do professor de plantão. (Ibid., p. 130)

O trabalho com projetos, como discutiremos na seção a seguir, é uma estratégia interessante de organizar o trabalho pedagógico, porque além de oportunizar uma nova dinâmica, em que os alunos são menos passivos e têm maior poder de decisão, os projetos também proporcionam uma maior integração entre as áreas do conhecimento, rompendo com essa fragmentação tão recorrente no currículo por disciplinas.

Segundo Torres Santomé, a fragmentação curricular nasceu a partir da demanda do sistema capitalista, que necessitava de especialistas de acordo com a divisão do processo de produção. O autor não vê grandes vantagens no currículo por disciplinas, pois considera que quanto mais fragmentado e menos globalizado for o tratamento dado aos estudos feitos na escola menor será a sua contribuição para a educação. Isso porque a fragmentação disciplinar traz um esvaziamento cultural, um distanciamento da realidade, tornando-se um quebra-cabeça que dificulta a compreensão do todo, como alerta no trecho a seguir:

Pensa-se que os alunos, sozinhos, poderão reorganizar depois essas informações fragmentadas e captar seu verdadeiro significado e sentido. De alguma maneira, a instituição escolar oferece as peças de um quebra-cabeças (cada disciplina e seus blocos de conteúdo), porém não se compromete claramente a constatar se os alunos conseguem reconstituí-las de maneira compreensível. (Ibid., p. 38)

Além disso, hoje, com a sociedade cada vez mais desenvolvida, para se planejar e executar planos econômicos, sociais e etc. é imprescindível a contribuição das mais diversas especialidades inclusive para a análise de suas potencialidades e fragilidades. Quanto às esferas menos abrangentes, a participação dos cidadãos e sua capacidade de análise crítica ficam comprometidas com uma visão unidimensional. Por isso, a busca pela interdisciplinaridade é tão importante. Segundo Santomé:

A interdisciplinaridade vem desempenhando um importante papel na solução de problemas sociais, tecnológicos e científicos, contribuindo ao mesmo tempo de forma decisiva para esclarecer novos e ocultos problemas que não podem ser vislumbrados por análises disciplinares. (Ibid., p. 83)

Uma disciplina sozinha, a Matemática, por exemplo, não pode dar conta de discutir com eficiência assuntos que afligem uma camada mais ampla da sociedade, como o desemprego, a corrupção e outros. Aliás, os problemas sociais atuais não fazem parte da maioria dos programas por disciplinas. Em sentido contrário, como já sinalizamos, o projetos

escolares são uma boa forma de relacionar o conhecimento construído na escola às problemáticas do dia a dia, levando os alunos a se envolverem em experiências reais. Esta forma de organização do trabalho pedagógico será discutida na seção que segue.

3.5 A influência da Organização do Trabalho Pedagógico – OTP – na Formação Cidadã: A construção de conceitos a partir de Projetos Interdisciplinares

Se o exercício da cidadania implica participação transformadora, o processo de tomada de decisões é indispensável para tal fim. Porém, na escola ainda é prática comum não estimular ou sequer oportunizar a crianças, adolescentes e jovens participarem e exercerem influência nas decisões importantes a respeito de questões nas quais elas estão diretamente envolvidas. Provavelmente, isso acontece porque muitos professores e gestores têm em mente (mesmo que inconsciente) que estão trabalhando com um *vir a ser*, com um futuro cidadão, sem levar em consideração que elas já fazem parte da sociedade. Segundo Santomé (1998, p.29), “A pergunta fundamental que temos de responder é como podemos contribuir para essa preparação dos que agora já são cidadãos e não crisálidas, embora ainda não possuam suficiente grau de autonomia.” O autor explica que muitas vezes não tratamos as crianças e adolescentes de forma adequada, porque

um notável grau de sentimentalismo dos adultos provoca o desejo de colocar a infância em um mundo paradisíaco. Neste período de desenvolvimento, os sujeitos são considerados ingênuos, inocentes, desprotegidos, etc., e, portanto, não teriam maiores preocupações, interesses e desejos. (Ibid., p. 134)

Então ocorre que, muitas vezes, deixamos de oportunizar aos alunos que participem das decisões de assuntos que se referem à organização do trabalho escolar. Como pontua Enguita (1989, p.165), “o exercício constante da autoridade sobre os estudantes é uma forma de fazer-lhes saber e recordar que não podem tomar decisões por si mesmos, que não se pode depositar confiança neles, que devem estar sob tutela.” Essa postura também é uma forma de reproduzir e dar continuidade à forma alienante de produção do sistema capitalista, em que o trabalhador apenas executa uma tarefa controlada por outros, sem refletir ou saber do real objetivo daquilo que executa. Essa postura reproduzida na escola trará consequências para a formação cidadã como alerta Villas Boas:

A vivência de um trabalho escolar alienado é uma preparação para a alienação a que o futuro trabalhador irá se submeter mais tarde. Assim como na escola o estudante não questiona o conteúdo e a forma do seu trabalho, na sua vida profissional tenderá a fazer o mesmo. (VILLAS BOAS, 2011, p. 08)

Além disso, precisamos refletir sobre quais são os pressupostos que baseiam o professor na organização de seu trabalho pedagógico. Sabemos que não é raro existirem professores que têm no livro didático sua principal ferramenta de trabalho, um guia, ou até mesmo como uma Bíblia que deve ser seguida incontestavelmente. Às vezes, essa relação é tão forte que o professor perde a autonomia, inclusive, de trabalhar os conteúdos em uma ordem diferente da que aparece no livro didático. Torres Santomé alerta para o perigo desta postura para a formação cidadã:

A instituição escolar na qual os livros-texto são o recurso dominante terá muitas dificuldades para fomentar o espírito crítico, entre outras razões porque os alunos não encontram fontes de informação suficientemente diversificadas para desenvolver suas capacidades de análise e crítica. Além disso, facilmente propagará todo tipo de falsos mitos sobre o desenvolvimento de cada parcela do conhecimento. (Ibid., p. 177)

Este fato também é fruto da influência da organização capitalista do processo de trabalho na organização do trabalho pedagógico. Assim como nas fábricas, o trabalhador exerce um trabalho mecânico e alienado por não ter conhecimento de todo processo desenvolvido para a obtenção do produto final e é vulnerável por ser facilmente substituído por outro ou até mesmo por uma máquina; na escola, o professor que apenas segue o livro didático exerce um trabalho também alienado, planejado por outros. Isso faz com que o professor perca a real dimensão e função daquilo que está executando. Quanto a isso, Villas Boas alerta:

Outra manifestação de cisão entre concepção e execução ocorre quando o professor faz do livro didático o seu plano de trabalho, sem pesquisar outras informações e procedimentos que atendam às reais necessidades e interesses de seus estudantes. O professor do ensino fundamental e médio, pela natureza e condições do seu trabalho, costuma aplicar o que recebe pronto, sem criticá-lo, na maioria das vezes. (VILLAS BOAS, 2011, p. 02)

Sendo assim, o professor deixa de planejar a aula, de selecionar os conteúdos e temas que considera importantes, de pensar em estratégias metodológicas e no tempo para o trabalho com cada assunto, já que isso já foi pensado pelo autor do livro aprovado pelo Ministério da Educação. Passa a ser, então, apenas o executor de um planejamento elaborado por outras pessoas que não conhecem o contexto e as subjetividades em questão.

Essa falta de autonomia e de espírito crítico por parte do professor pode ser um impedimento para a construção de atitudes favoráveis à cidadania, já que é difícil proporcionar ao outro o desenvolvimento daquilo que nós mesmos não possuímos. Villas Boas observa ainda que:

No âmbito do trabalho pedagógico, pode-se falar em desqualificação quando o professor e o estudante não dominam inteiramente o processo que desenvolvem. Tendo o controle sobre o seu próprio trabalho, o professor poderá desenvolvê-lo com o objetivo de preparar e iniciar o estudante, gradativamente, no processo de tomada de decisão. (Ibid., p. 05)

Uma alternativa de trabalho para o desenvolvimento da cidadania seria a promoção de debates sobre temas relevantes que interferem e dizem respeito à vida de todos. Como alerta Pistrak (2011, p. 150), “É preciso suscitar nas crianças preocupações carregadas de sentido social, ampliá-las, desenvolvê-las, possibilitando às próprias crianças a procura das formas de realização.” O debate é fundamental para que os alunos tenham vez e voz e desenvolvam a capacidade de argumentar e analisar outros argumentos.

Outra estratégia interessante é o trabalho com confronto de dados, fontes, opiniões, etc. para que os alunos desenvolvam a capacidade de análise e não se submetam acriticamente à verdade da autoridade. É muito comum que as pessoas acreditem em que um fato é verdadeiro, simplesmente, pelo fato de ter sido divulgado na televisão, de estar em um livro ou ser dito por um professor. As pessoas crescem aprendendo que o professor, o diretor, o livro didático, a mãe, o pai estão sempre certos e se tornam cidadãos que pensam que as relações sociais, econômicas e outras já foram pensadas por alguém mais capacitado que ele e, portanto, não há muito que fazer. Mas Paulo Freire alerta sobre a importância da autonomia no pensar:

Não pode perceber que somente na comunicação tem sentido a vida humana. Que o pensar do educador só ganha autenticidade na autenticidade do pensar dos educandos, mediatizados ambos pela realidade, portanto, na intercomunicação. Por isto, o pensar daquele não pode ser um pensar para estes nem a estes imposto. (Freire, 2011, p.89)

Além dessas estratégias para o desenvolvimento dessas competências, é importante dar mais sentido aos conceitos construídos na escola. Para que isso ocorra, é interessante que eles possam emergir de uma situação real, ou seja, que tivéssemos a realidade vivenciada pelos alunos como base para o trabalho com o conhecimento científico construído pela humanidade ao longo da história, considerando o que alerta Pistrak:

O trabalho científico subjetivo do pesquisador tem por objetivo a ciência pura, a ciência em si mesma, enquanto na escola a ciência deve ser ensinada apenas como meio de reconhecer e transformar a realidade de acordo com os objetivos gerais da escola. (PISTRAK, 2011, p. 96)

Sendo assim, não seriam ensinados conhecimentos científicos sem nenhuma relação com a vida dos educandos, mas, sim, os que são indispensáveis para compreender e interagir na vida moderna. Uma estratégia que pode contemplar uma série de elementos, até aqui discutidos, é o trabalho com projetos.

Segundo Machado, um projeto significa sempre uma antecipação, uma referência ao futuro (...) designa tanto aquilo que é proposto realizar-se quanto o que será feito para atingir tal meta. (Machado, 2002, p. 64). Como já discutimos aqui, o ser humano é o único ser que tem noção de presente, de passado e de futuro e se apoia nas experiências do ontem para planejar o amanhã. Neste sentido, Machado (Ibid., p. 66) acrescenta que “Só o homem é capaz não só de se projetar como também – e primordialmente - de viver a própria vida como um projeto.” Sendo assim, se a escola deseja contribuir para a formação do cidadão de hoje e do cidadão do futuro, deve refletir sobre os projetos em seus mais diversos sentidos e esferas. Quais são os projetos de educação da nossa sociedade? Do nosso estado? Da nossa comunidade? Da nossa escola? Quais são os projetos de vida de nossos alunos? Nós os conhecemos? Ao projetar as ações da escola e dos professores os projetos de vida dos alunos são considerados? É por isso que o autor aponta que:

Tendo por base a presente perspectiva, onde a ideia de projeto representa o fio condutor para a organização das ações, a educação tende a transformar-se, mais do que nunca, no elemento vital da dinâmica social, tanto na alimentação dos tecidos que compõem e integram a complexa rede de inter-relações indivíduos/sociedade, quanto como fonte de energia necessárias para as transformações a serem implementadas (Ibid., p. 75).

Isso significa que os projetos desenvolvidos na escola podem contribuir para que o aprendizado contribua com a relação, com a interação dos aprendizes com o mundo no presente e no futuro. É triste pensar que as pessoas passam no mínimo 12 anos cursando o ensino fundamental e que conseguem associar ou usar muito pouco do que aprenderam para se desenrolar, para superar os diferentes obstáculos que a sociedade e as situações do cotidiano nos impõem. Prova disso é que, no senso comum, em discursos populares, quando se quer enaltecer o papel do professor se diz “Se você conseguiu ler essa mensagem, agradeça ao seu professor.” Daí se percebe que o que fica de mais marcante na escola fora os aprendizados construídos nas relações pessoais, é o aprendizado da leitura e da escrita e as

quatro operações fundamentais da matemática. Parece que, depois disso, os alunos não conseguem associar os conhecimentos à realidade nem no tempo da escola nem no porvir. O trabalho com projetos pode ser uma alternativa para mudar este quadro. Machado reflete que:

De fato, respostas a perguntas tão frequentemente formuladas pelos alunos, em diferentes níveis, como “Para que estudar Matemática? E Português? E História? E Química?” não podem mais ter como referência o aumento do conhecimento ou da cultura, ou ainda, mais pragmaticamente, a aprovação nos exames. A justificativa dos conteúdos disciplinares deve fundar-se em elementos mais significativos para os estudantes, e nada é mais adequado para isso do que a referência aos projetos de vida de cada um deles, integrados simbioticamente em sua realização aos projetos pedagógicos das unidades escolares. (2002, p. 75)

Segundo Santomé (1998, p. 203), o *método de projetos* foi formulado por William H. Kilpatrick em uma prestigiosa revista de educação da época, a *Teachers College Record*. O método de projetos é caracterizado pela integração curricular em torno de problemas interessantes, surgidos da vida cotidiana da comunidade em questão e resolvidos coletivamente pelos alunos. Kilpatrick apresenta a seguinte definição: “um projeto é uma proposta entusiasta de ação a ser desenvolvida em um ambiente social” (KILPATRICK, 1918, p. 320 *apud* SANTOMÉ, 1998, p. 204) e deve servir para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Santomé acrescenta ainda que “Na medida em que estas se sentirem comprometidas com sua aprendizagem, prestarão mais atenção, esforçar-se-ão mais com aquilo que têm de fazer e assim desenvolverão destrezas e adquirirão conhecimentos que lhes permitirão viver melhor.” (SANTOMÉ, 1998, p. 204). Portanto, no trabalho com projetos são frisadas as dimensões práticas do conhecimento.

Para que o trabalho com projetos ocorra com êxito, é importante que esteja apoiado nos interesses dos alunos, mas que também gere novos interesses. Isso só pode ocorrer se, mediante a implementação do projeto, acontecer a análise do contexto sócio-cultural dos alunos envolvidos. Desta forma, surgirão questões interessantes que poderão despertar a necessidade de mobilizar novos conhecimentos em diversas disciplinas, mas sem forçar uma situação na qual uma atividade seja proposta apenas para contemplar um conteúdo que consta no currículo.

Para Santomé (2008, p. 229), nesta proposta de trabalho o professor assume um importante papel, pois deve perceber quais são os interesses dos alunos e acrescentar outros, além de transmitir entusiasmo. Além disso, o trabalho com projetos é um importante contexto

para a criação dos cenários de investigação tema que será abordado na segunda parte da próxima seção, onde trataremos mais especificamente das contribuições da Educação Matemática.

3.6 O papel da matemática para formação cidadã

Faremos, nesta seção, uma análise do papel da matemática para a formação cidadã a partir de autores que investigam duas tendências da Educação Matemática: Ubiratan D’Ambrósio e Olle Skovsmose, pesquisadores da Etnomatemática e da Educação Matemática Crítica respectivamente. Essas duas tendências apresentam alguma interseção entre si. Quanto à primeira, não trataremos dela especificamente, mas de alguns conceitos apresentados por D’Ambrósio que trazem importantes contribuições ao apontar caminhos a serem percorridos para que o ensino de Matemática traga efetiva contribuição para aquilo que o próprio autor acredita ser a missão principal da educação: a formação cidadã. Quanto à segunda, trazemos importantes conceitos da própria tendência que contribuem para que a matemática e seu ensino sejam percebidos como elementos que são influenciados e exercem influência sobre questões sociais, não devendo, portanto, estar desvinculada destas.

3.6.1 Matemática e cidadania segundo Ubiratan D’Ambrósio

Ubiratan D’Ambrósio é um educador matemático brasileiro reconhecido e premiado internacionalmente por suas contribuições na área. É o pai da Etnomatemática, que ele conceitua como: “várias maneiras, técnicas, habilidades (*tica*) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (*matema*) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (*etno*)” (D’AMBRÓSIO, 2006, p.111). Conhecedor das histórias das civilizações e dos grandes pensadores da humanidade tem como referências teóricos de diferentes épocas, tais como Santo Agostinho e Paulo Freire. Sua grande motivação é a busca da paz e não-violência para a humanidade, vendo a educação como a melhor estratégia para isso. (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 85) Essa busca pela paz total, mesmo considerada pelo próprio autor como utópica (pois tem a consciência que é algo extremamente complexo de se obter e tem mínimas

chances de ocorrer nas gerações vindouras mais próximas), é algo interessante para traçarmos caminhos para a cidadania. O autor explica que:

A paz total depende efetivamente de cada indivíduo conhecer-se e integrar-se na sua sociedade, na humanidade, na natureza e no cosmos. Ao longo da existência de cada um de nós pode-se aprender matemática, mas não se pode perder o conhecimento de si próprio e criar barreiras entre os indivíduos e os outros, entre os indivíduos e a sociedade, e gerar hábitos de desconfiança no outro, de descrença na sociedade, de desrespeito e de ignorância pela humanidade que é uma só, pela natureza que é comum a todos e pelo universo como um todo. (D'AMBRÓSIO, 2006, p. 13)

Percebemos que este conceito de paz está bem ligado à concepção de cidadania que discutimos. Além disso, pontua que: “A violência se manifesta com a ruptura de normas ou moral sociais e é, portanto, um fato cultural” (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 85) Sendo assim, para ele, a meta da educação é a: “formação de um indivíduo ético, criativo e crítico, preparado para viver participativamente na sociedade e consciente de sua cidadania”.

D'Ambrósio relata em alguns de seus livros, artigos e palestras que as pessoas costumam questioná-lo se há relação entre a paz e a matemática. A estes questionamentos responde explicando que o conhecimento matemático pode ser usado pela humanidade de forma boa ou ruim, para fins de paz ou de guerra, de forma solidária, pensando no bem comum, ou de forma egoísta, pensando apenas em vantagens particulares sem considerar nas consequências que podem recair sobre os demais. Então, se quisermos que a matemática contribua para cidadania, a reflexão sobre suas aplicações deve ser paralela à sua aprendizagem.

Sobre cidadania D'AMBRÓSIO (2002) diz que:

Cidadania tem tudo a ver com a capacidade de lidar com situações novas. Lida-se com situações conhecidas e rotineiras a partir de regras que são memorizadas e obedecidas. Mas o grande desafio está em tomar decisões sobre situações imprevistas e inesperadas, que hoje são cada vez mais frequentes. A tomada de decisões exige criatividade e ética. A matemática é um instrumento importantíssimo para a tomada de decisões, pois apela para a criatividade. Ao mesmo tempo, a matemática fornece os instrumentos necessários para uma avaliação das consequências da decisão escolhida. A essência do comportamento ético resulta do conhecimento das consequências das decisões que tomamos. (D'AMBRÓSIO, 2002)

Ubiratan D'Ambrósio ressalta a importância da matemática nesse processo, uma vez que o desenvolvimento de habilidades relativas a esse ramo do conhecimento é essencial para o exercício da cidadania, quando esses conhecimentos vão além de saber executar tarefas do cotidiano como passar troco ou seguir as medidas de uma receita. As habilidades de calcular,

medir, raciocinar e etc. contribuem para a formação de um cidadão crítico, entretanto só ocorrem quando envolvem o entendimento e o posicionamento político-social; apesar das informações tendenciosas e contraditórias divulgadas nos meios de comunicação.

Pensando na contribuição para a construção de conhecimentos, valores e atitudes necessária para a formação do cidadão, D'Ambrósio propõe que o currículo seja composto de duas vertentes: a formativa e a informativa.

Nesta visão, a vertente formativa, em contraposição à transmissão dos conteúdos, propõe fornecer aos alunos “instrumentos intelectuais que permitam acessar, socializar e ampliar o conhecimento” (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 88). O autor sugere que esses instrumentos intelectuais sejam:

- **instrumentos comunicativos**, que possibilitariam “a aquisição da capacidade de processar criticamente a informação escrita e falada, o que inclui leitura, escritura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet” (Ibid., p. 88). O autor chama essas capacidades de *literacia*, e ressalta que ela fornece os instrumentos comunicativos para ser funcional na sociedade. Além disso, analisa que os atos de ler, escrever e contar adquirem hoje características muito diferentes em relação aos tempos anteriores, graças à tecnologia. Cada uma das tecnologias da comunicação quando criadas trouxeram “profundas modificações de capacidades cognitivas e reflexos sociais da maior importância. Todas as sociedades tiveram influência desses meios e precisaram se adaptar à nova situação.” (Ibid., p. 89). E acrescenta que nenhuma dessas tecnologias substitui a outra, o que houve de fato foi uma combinação entre elas. Porém, D'Ambrósio salienta que a escola sempre teve grande resistência à incorporação de novos meios.

Sendo assim, a aquisição da *literacia* permitiria ao aluno desenvolver-se, sem maiores dificuldades, nas situações do cotidiano. Percebe-se que, no dia a dia da maior parte dos cidadãos, independente da classe social, existe o contato com os mais diversos meios de comunicação. Um exemplo disso é a internet. Qualquer povoado, por mais precário que seja, por mais que faltem bons supermercados, escolas, hospitais e outros, sempre tem uma *lan house* e crianças que, por mais carentes que sejam, frequentam esses estabelecimentos. O mesmo não acontece nas escolas. Ainda são poucas as que possuem laboratório de informática e muitas dessas, ainda que possuam, apresentam material com condições de uso precários e faltam profissionais que saibam como aproveitar aquele espaço para ensinar aos

alunos o domínio de habilidades da tecnologia tão importantes para o exercício pleno da cidadania no mundo atual. O resultado disso é que as crianças mais carentes vão às *lan houses* apenas para jogar e não sabem sequer que a internet é um instrumento moderno que pode ajudar na melhoria da qualidade de vida de uma família ou comunidade na medida em que permite o acesso a projetos do governo, inclusive os sociais assistencialistas, a projetos de ONGs, à oportunidade de cursos e empregos, entre outros.

Hoje em dia é grande e variado o acesso aos meios de comunicação por todas as classes sociais. É mais fácil o acesso à imprensa escrita (jornais e revistas), panfletos, folders, smartphones, e outros. Infelizmente na escola esses meios de comunicação ou chegam muito timidamente ou são barrados literalmente. Os professores, em geral, acreditam que devem ensinar o conteúdo do livro didático e que esses outros elementos aparecem para tirar a atenção dos alunos. Na prática, isso que tira ou atrapalha a atenção do aluno é muito mais importante para ele lidar com a rotina do dia a dia do que muitos conteúdos descontextualizados que aparecem nos livros didáticos. Ao passo que, se a escola soubesse aproveitar melhor esses instrumentos buscando, com os alunos, como tirar o melhor proveito deles para cada um e para a sociedade, estaria dando uma grande contribuição para o exercício da cidadania.

- **instrumentos analíticos**, que possibilitariam “a aquisição da capacidade de interpretar e analisar criticamente sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana e elaborar abstrações sobre o real.” (Ibid., p. 88) O autor chama essas capacidades de *materacia* e considera que são fundamentais para o “desenvolvimento da criatividade e da capacidade de lidar com situações novas” (Ibid., p. 89). Um exemplo que mostra o domínio de instrumentos analíticos é a capacidade de interpretar e analisar criticamente tabelas e gráficos, elementos estatísticos que, atualmente, são muito comuns nos mais diversos meios de comunicação. Com esse conhecimento, é possível elaborar e analisar gráficos de novas situações reais facilitando assim a sua análise crítica. Este é apenas um exemplo de um elemento matemático que representa modelos de abstrações do real, pois como o que considera D’Ambrósio (Ibid., p. 90) “sendo a matemática um produto do pensamento humano, ela tem tudo a ver com as percepções que um homem tem de tempo e espaço.” O autor considera ainda que:

A matemática escolar é o substrato formal de uma reunião de modelos do mundo real, que se originaram de situações e problemas concretos de antanho e que, ao longo da história, foram estruturados em sistemas de códigos e métodos próprios à disciplina. Operar e interpretar esses códigos e métodos, o único que dispomos, é importante para propor modelos que serão utilizados com situações novas. Por isso, ainda se estuda matemática. Mas os códigos e métodos são parte do contexto cultural e, portanto, não são universais e nem permanentes. (Ibid., p. 90)

- **instrumentos materiais**, que possibilitariam “a aquisição da capacidade de usar e combinar criticamente diversos instrumentos, simples ou complexos, incluindo o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e sua adequação a necessidades e situações diversas.” (Ibid., p. 88) O autor chama essa capacidade de *tecnocracia*, ressaltando que ela é responsável pela utilização inteligente dos instrumentos materiais disponibilizados pelas sociedades. (Ibid., p. 88) Isso, além da discussão já feita aqui sobre o uso da internet por crianças e adolescentes, remete ao uso refletido dos demais instrumentos das novas tecnologias. D’Ambrósio considera inegável que a tecnologia tem trazido muitos benefícios à sociedade, mas que ainda tem muitos males associados a ela e esses se devem a objetivos impróprios e a utilização irresponsável. Deve-se ter em mente que as crianças e jovens que hoje estão se formando nas escolas serão futuros produtores e consumidores das mais diversas tecnologias, portanto, é preciso pensar nas conseqüências, refletindo sobre a melhor forma de usá-la pensando no bem próprio, da sociedade em geral e da natureza.

O desenvolvimento dessas capacidades é extremamente importante para o exercício da cidadania, neste mundo onde as transformações acontecem de forma constante e rápida. Não é possível prever os problemas e situações pelas quais a sociedade passará daqui a alguns anos, por isso não temos soluções prontas para os futuros problemas. Assim, é importante que se saiba analisar criticamente cada situação, que se saiba utilizar e interpretar códigos e que principalmente lidar com situações novas.

Além desses instrumentos formativos, D’Ambrósio considera que o currículo também deve ser contemplado com uma vertente informativa. Como já foi discutido, a tomada de decisões é fundamental para o exercício da cidadania. Dessa forma, o papel do professor vai muito além de ser um transmissor de conteúdos. D’Ambrósio considera que: “O professor que vê sua missão como ensinador de um conteúdo disciplinar tem seus dias contados e será substituído por alguma nova peça de tecnologia. O professor que for meramente repetidor de conhecimento congelado será, com certeza, dispensado.” (Ibid., p. 92) Sendo assim, a função do educador estaria em proporcionar momentos de reflexões críticas sobre as informações que

são recebidas pelos alunos diariamente, dentro e fora do contexto escolar. Agindo, dessa forma, o professor atua para que o processo de tomada de decisões ocorra de forma consciente. Se o nosso objetivo é refletir criticamente sobre a sociedade atual, o planeta, o ser humano e outras questões do tipo, devemos ter em mente que são questões extremamente complexas, por isso as disciplinas são insuficientes para levar a uma boa compreensão dos temas. É por esse motivo que D'Ambrósio propõe uma abordagem transdisciplinar, ou seja, que vai além das disciplinas e evidencia também a importância de uma abordagem transcultural, isto é, conhecer além do que está limitado por qualquer cultura específica. Define a abordagem transdisciplinar da seguinte forma:

A transdisciplinaridade é um programa de pesquisa que focaliza de forma dinâmica e integrada, sistemas variados de conhecimentos. O enfoque transdisciplinar substitui a arrogância do pretensão saber absoluto pela humildade da busca incessante, cujas consequências são o respeito, solidariedade e cooperação. (Ibid., p. 98)

O autor entende também que para a elaboração do conhecimento é importante percepção que o indivíduo tem de si próprio como:

- Uma realidade individual, nas dimensões sensorial, intuitiva, espiritual, emocional, racional;
- Uma realidade social, que é o reconhecimento da essencialidade do outro;
- Uma realidade planetária, o que mostra sua dependência do patrimônio natural e cultural e sua responsabilidade na sua preservação;
- Uma realidade cósmica, levando-o a transcender espaço e tempo e a própria existência, buscando explicações e historicidade. (Ibid., p. 96)

Além disso, entende a educação como uma estratégia desenvolvida pelas sociedades, com dois objetivos maiores: a criatividade e a cidadania; que consiste em “Preparar os indivíduos para a ação comum, com vistas a viver em sociedade, consciente e praticando deveres e direitos, subordinando suas ações à ética maior de respeito, solidariedade e cooperação. (Ibid., p. 99)

D'Ambrósio, assim como Paulo Freire, acredita na educação para a transformação por não estar satisfeito com a ordem social vigente, que tem na matemática, instrumentos de ação, como podemos ver na afirmação que segue:

[...] estamos experienciando, na civilização dominada pelo mercado de capitais, uma forma de globalização perversa, que se manifesta na geopolítica, na economia, na produção e trabalho, nas crises ambientais e sociais (...) A meta dos sistemas educacionais, coordenando ações em nível local, nacional e internacional, deve ser

coerente com a busca de novas alternativas, não com a reprodução do modelo atual, ancorado na matemática. (Ibid., p. 72)

Olle Skovsmose também apresenta alternativas para o trabalho com a Educação Matemática de forma que ela não seja instrumento para a manutenção das injustiças e dos problemas globais, mas que ela tenha uma aplicação refletida de forma mais coerente com o objetivo de justiça social. É o que veremos a seguir.

3.6.2 A Educação Matemática Crítica e o exercício da cidadania

A Educação Matemática Crítica é um movimento surgido na década de 80, cuja preocupação principal é identificar e discutir aspectos sociais da matemática (BIOTTO FILHO, 2008, p.13). Tem a preocupação de que a Matemática ensinada na escola não seja apenas mais um instrumento para a manutenção da ordem social em que as pessoas, por não terem uma leitura crítica dos fatos, se tornem passivas. Atualmente um de seus principais representantes é o pesquisador dinamarquês Ole Skovsmose. Este educador matemático percebe que a Matemática pode ser vista e estudada em duas diferentes concepções às quais ele chama uma de concepção moderna de Matemática e a outra de concepção crítica de Matemática. Para compreendermos melhor a essência e a importância da Educação Matemática Crítica, analisaremos a princípio algumas ideias da concepção moderna de Matemática, ainda presente em muitas escolas. Segundo Skovsmose, essa concepção pode ser percebida em três diferentes vertentes, que seriam:

- A Matemática como uma ferramenta essencial para descrever e formular teorias sobre a natureza. (SKOVSMOSE, 2009, p. 106)
- A Matemática possuindo poderosas possibilidades de aplicações em todas as disciplinas técnicas e, sendo assim, indispensável em todas as formas de engenharia. Neste caso, a racionalidade matemática apresenta-se como uma racionalidade de progresso.” (Ibid., p. 107)
- A Matemática como uma beleza pura sendo por isso importante estudar e celebrar essa beleza. (Ibid., 2009, p. 107)

O autor considera que esta concepção (moderna de Matemática) ainda influencia o currículo escolar e a Educação Matemática que, quando em conformidade com essa concepção, traz como tarefa principal fazer os estudantes apreciarem a Matemática simplesmente por sua racionalidade e beleza. Isso pode ter como consequência certo abandono da dimensão sócio-cultural da Matemática, não sendo essa considerada com a importância real que possui.

Para compreendermos melhor isto, vejamos o que acontece em uma sala de aula.

Skovsmose aponta fatos que ocorrem em muitas salas de aula e que podemos confirmar por nossa própria experiência. As aulas geralmente são baseadas em um livro-texto, em explicações do professor, em muitos exercícios e tempo para correção desses exercícios. Naturalmente ocorrem variações, tentativas de dinamizações, trabalhos em grupos, entre outros, mas essa estrutura básica da aula ainda prevalece. Segundo o mesmo autor, um estudante deve resolver durante o ensino fundamental e médio em torno de 10.000 exercícios. O que deve ser questionado é se estes comandos têm proporcionado aos alunos a compreensão da essência da matemática, se tem estimulado a criatividade, ou se tem proporcionado benefícios apenas para uma minoria e silenciado muitos. É preciso considerar que papel o ensino tradicional de matemática tem desempenhado na vida dos estudantes:

Matemática não é somente um mistério impenetrável para muitos, mas também, mais do que qualquer outra matéria, foi lançada no papel de um juiz ‘objetivo’, a fim de decidir quem, na sociedade, ‘pode’ e quem não ‘pode’. E, dessa forma, serve como a ‘porteira’ que deixa ou não passar pela porta de entrada dos que participarão na decisão produtora de processos da sociedade. Negar algum acesso à participação em matemática é também determinar, a priori, quem irá adiante e quem ficará para trás (VOLMINK apud SKOVSMOSE, 2007, p. 67)

Skovsmose não acredita que a educação matemática ou a educação em geral seja a provedora da principal causa de exclusão social, mas é um importante lugar a ser considerado.

Apoiado em estudos de teóricos como Foucault, que descreve “prisões e escolas como tecnologias do social, de tal forma que a população possa ser manipulada” (FOUCAULT apud SKOVSMOSE, 2007, p. 28) e Walkerdine (que afirma que “a educação matemática é uma de tais técnicas, que ajuda a garantir o funcionamento da ordem social, não pela coerção aberta, mas por tornar certo que cidadãos racionais utilizem seu livre-arbítrio aceitando a ordem imposta” (WALKERDINE apud SKOVSMOSE, 2007, p. 21)), Skovsmose acredita

que a educação matemática deva estar inserida em preocupações sócio-políticas, por isso acredita numa concepção crítica da matemática. Isso implica discussões sobre questões de diversas ordens, não apenas centradas no processo ensino-aprendizagem, desconexas de outras questões que tanto interferem em seu acontecimento, quanto em suas consequências, ou seja, a aplicação do conhecimento socialmente construído. Para ele,

Uma observação importante para essa concepção é que a matemática faz parte de muitas práticas diferentes. Ela faz parte do desenvolvimento da tecnologia; transações econômicas, processos de produção; processos de controle; processos de automatização; estabelece rotinas no dia-a-dia. Essas formas diferentes de práticas são exemplos de *matemática em ação*. (SKOVSMOSE, 2009, p. 107) (grifo do autor)

É justamente **a Matemática em ação**, que é a Matemática que estrutura nosso dia a dia, é o foco de investigação deste pesquisador. Ele acredita que este deveria ser o foco da educação matemática: fazer com que os alunos tenham ideia da imensidão de formas de matemática em ação e os riscos associados a isso. Isso porque Skovsmose entende que a matemática em ação não tem uma essência. Ela não é por si só boa ou má. Influenciado por D'Ambrósio, Skovsmose percebe que a matemática pode ser usada em diversas situações com conseqüências desastrosas ou maravilhosas. Por isso o autor considera a importância da **reflexão** no processo de matematização dentro ou fora da escola. Neste sentido, Skovsmose (2007) formula o conceito de *matemacia* que, segundo ele, tem relação com os conceitos de *materacia*, de D'Ambrósio, e *literacia*,⁵ de Paulo Freire. Para Skovsmose, *matemacia* tem três diferentes competências. “Uma delas é lidar com noções matemáticas; uma segunda é aplicar essas noções em diferentes contextos; a terceira é refletir sobre essas aplicações.” Dessa forma, para ele, não é importante que a criança apenas conheça algoritmos, por exemplo, mas que saiba avaliar seu uso: se é o mais correto, o mais apropriado dentro da situação em questão, ou seja, se ao utilizá-lo não estou atendendo a interesses particulares em prejuízo dos interesses de uma maioria.

Aponta que apenas o conhecimento tecnológico, que se refere às habilidades em aplicar a matemática e às competências na construção de modelos, é incapaz de prever e analisar os resultados da sua própria produção (SKOVSMOSE, 2001). É a reflexão que dá ao conhecimento a dimensão crítica, que fará com que este não seja vazio, ou não se finde em si mesmo. Fará com que os conhecimentos e habilidades adquiridas sirvam para serem aplicadas

⁵ capacidade de ler e interpretar situações sociais, culturais, políticas e econômicas e interpretar essas situações com condições para a realização de ações de transformação.

no contexto da sociedade e da cultura, visando à melhor forma deste ato não só para quem o faz, mas, principalmente, para os que sofrerão as consequências, sejam elas boas ou ruins. “Não é suficiente que um professor de matemática funcione como o ‘embaixador’ da matemática. É importante que a educação matemática inclua reflexões sobre o funcionamento sociopolítico da matemática.” (SKOVSMOSE, p. 109, 2009). É preciso que a Matemática ensinada na escola não seja apenas mais um instrumento para a manutenção da ordem social onde as pessoas, por não terem uma leitura crítica dos fatos, se tornam passivas. Sendo assim, não adianta muito vivermos em um país democrático se as pessoas não têm os instrumentos avaliativos para tomar decisões.

O autor chama a atenção para as situações de aprendizagem. Considera que muitas pesquisas em Educação Matemática fazem referência à uma sala de aula prototípica ou a condições prototípicas de aprendizagem. Isto significa que as pesquisas são feitas considerando situações dentro daquilo que nós pesquisadores em geral estamos adaptados. Não consideram sala de aulas com situações bem diferentes daquilo que estamos acostumados a ver, mas que milhares de crianças costumam enfrentar, devido à situação econômica enfrentada por uma grande quantidade de pessoas. Isso é muito importante de ser considerado, porque é bem mais fácil e mais provável que um trabalho, um projeto, tenha resultados melhores, considerados mais positivos quando estamos em situações ideais: quando os alunos estão bem alimentados, quando estão em uma sala de aula adequada, quando não estão envolvidos em graves problemas familiares e outros.

É interessante refletir que, por mais comum que esses problemas sejam, principalmente, nas comunidades mais carentes, as teorias em Educação Matemática e os professores em geral não costumam considerar essas questões. Mesmo sabendo que são obstáculos para aprendizagem, não propõe formas de proceder nestas situações específicas. É como se essas situações fossem exceções e, por esse motivo, não merecessem uma atenção especial. Mas devemos considerar que, ainda que esses casos fossem exceções (o que de fato não é), tratam-se de cidadãos que têm o direito a aprender. “Talvez as pesquisas reflitam a situação de um pequeno grupo de crianças desse mundo, e não a maioria. Talvez as teorias de aprendizagem tenham pontos cegos em que não é possível ver o que se passa.” (SKOVSMOSE, 2009, p. 103).

Além disso, Skovsmose considera que, “Existem muitas situações diferentes que são importantes de se considerar quando formulamos preocupações em relação à aprendizagem da matemática.” (*Ibid.*, p. 103) Essa observação em relação às situações de aprendizagem nos remete à observação feita por Torres “as teorias da cidadania foram desenvolvidas – na tradição da teoria política ocidental – por brancos, heterossexuais do sexo masculino, que identificavam uma cidadania homogênea através do processo de exclusão sistemática em vez de inclusão social.” (TORRES, 2011, p. 65) O autor observa ainda em nota de rodapé que esta visão difundida pelos “clássicos” da filosofia política “apropriadamente desconstruídas e analisadas com um senso histórico matizado – elas continuam a ser uma fonte inestimável para o pensamento e a prática.” (*Ibid.*, p. 65) Observamos que, da mesma forma que se tenta homogeneizar o conceito de cidadania a partir de um grupo minoritário mas privilegiado, tenta-se contemplar com teorias sobre educação apenas um grupo de estudantes que, não por coincidência, é o mesmo grupo. Portanto essa é uma outra dimensão que devemos considerar se quisermos educar para cidadania, não apenas de alguns mas de todos.

É considerando essas questões que Skovsmose apresenta-nos o conceito de *foreground*:

Pelo *foreground* de uma pessoa, entendo as oportunidades que a situação social, política e cultural proporcionam a ela. Porém, não as oportunidades como elas poderiam existir de qualquer forma objetiva, mas como as oportunidades são percebidas por uma pessoa numa situação específica. O *foreground* expressa expectativas, aspirações e esperanças. O *foreground* de uma pessoa faz parte do *lifeworld* da pessoa, que é um mundo das experiências vividas. (SKOVSMOSE, 2009, p. 104)

Skovsmose acredita que o *foreground* do estudante interfere diretamente em suas intenções, seus motivos de aprendizagem. Um trabalho sobre reciclagem de lixo pode despertar diferentes interesses ou até mesmo nenhum interesse em um aluno ou grupo de alunos, dependendo das experiências que suas condições sociais lhe proporcionaram. Pode significar algo muito interessante para um grupo, uma forma de ganhar dinheiro ou uma forma de preservação para as crianças que têm maior contato com a natureza, ou pode não ter significado algum para crianças de uma classe econômica mais privilegiada e que acredite que o trabalho com o lixo deve se restringir aos necessitados, favelados ou moradores de rua. É por esse motivo que o autor fala também sobre o **significado da atividade**, que, segundo ele, inclui motivos, perspectivas, esperanças, aspirações e obtém um combustível extra do *foreground* dos estudantes. (*Ibid.*, p. 105). Por esse motivo é de fundamental importância que

nós, professores, procuremos meios e estratégias para que os alunos estabeleçam o significado da atividade para que eles estejam de fato envolvidos, que compreendam o porquê e assim estejam de fato motivados a fazer aquilo que é proposto no grupo. Skovsmose observa que:

Muitos estudantes desistem da escola porque o que é proposto fazer em sala de aula não tem significado para eles. Em muitos casos, a tradição da matemática da escola (the school mathematics tradition) representa um obstáculo para aprender, porque essa tradição não traz nenhum significado para os estudantes. (Ibid., p. 106)

O autor sugere como uma boa estratégia para que os alunos estabeleçam significado para as atividades a criação de cenários de investigação.

“Um cenário de investigação é aquele que convida os alunos a formular questões e procurar explicações. O convite é simbolizados pelos seus ‘Sim, e o que acontecesse se...’ Dessa forma, os alunos se envolvem no processo de exploração. O ‘Por que isto?’ do professor representa um desafio e os ‘Sim por que isto...’ dos alunos indicam que eles estão encarando o desafio e que estão em busca de explicações. Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário para investigação, os alunos são responsáveis pelo processo.” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2010, p. 21)

O autor ressalta ainda que um cenário de investigação só pode ser assim caracterizado se os alunos aceitarem o convite. Há variáveis dentro do processo e o que pode ser um cenário de investigação para um grupo de alunos pode não ser para outro. É bom ressaltar que a prática da sala de aula baseada em cenários de investigação é bem diferente daquela baseada em exercícios de livros-texto. Como já discutimos na seção 3.5, acreditamos que o trabalho com projetos apresenta boas possibilidades para o desenvolvimento desses cenários de investigação, já que tratam de questões reais de uma forma mais holística, criando assim maiores probabilidades que o interesse e a curiosidade dos alunos sejam estimulados do que se trabalharmos em uma sala de aula convencional.

Enfim, com base em todas essas reflexões, temos o objetivo de ver a possibilidade de que a aprendizagem matemática escolar funcione como instrumento do desenvolvimento da cidadania, o que impõe desafios quanto ao método e metodologia da investigação, coerente com a perspectiva epistemológica traçada neste projeto de pesquisa. Por esse motivo, iremos, na próxima, seção, discutir questões essenciais quanto ao método, bem como, delinear instrumentos e procedimentos para produção e análise das informações.

4. PROPOSTA METODOLÓGICA DE PESQUISA

Apresentaremos neste capítulo uma caracterização de nosso cenário de pesquisa, bem como o caminho metodológico que queremos seguir. Faremos uma descrição dos instrumentos e procedimentos utilizados na pesquisa e da metodologia usada para a análise das informações produzidas.

4.1 Caracterização do Cenário de Pesquisa

De acordo com o referencial teórico-conceitual deste projeto de pesquisa, consideramos de fundamental importância a identificação de uma escola de Ensino Fundamental que já trabalhasse com projetos, uma vez que, segundo as considerações de Pistrak, que considera que as crianças já fazem parte da sociedade, já possuem vida e, portanto, devem organizá-la; Santomé, que aborda a importância da interdisciplinaridade; e Skovsmose que aponta para a importância dos cenários de investigação, entendemos que o envolvimento dos alunos na realização de projetos é uma possibilidade de favorecer o desenvolvimento da cidadania. Entretanto, nosso objetivo não foi a criação, de fora para dentro, de cima para baixo, de um projeto para justificar esta investigação, mas buscar uma comunidade educacional que já tivesse a intenção de desenvolver projetos pedagógicos, mesmo que, de início, a aprendizagem da matemática não fosse alvo e que a possibilidade do desenvolvimento da cidadania não estivesse explicitada nas intenções dos educadores envolvidos no desenvolvimento da proposta do projeto. A nossa intenção era de que os alunos já estivessem inseridos em uma vivência, onde surgissem situações problemas nas quais a Matemática pudesse ser utilizada como instrumento para compreensão, análise e tomada de decisões.

A nossa participação foi de, inserindo-nos no projeto, buscar as dimensões subjetivas e a atribuições de significados pelos protagonistas do projeto, professores e alunos, e, neste sentido, a pesquisa assumisse uma perspectiva epistemológica qualitativa. Portanto, não foi intento do projeto construir um processo artificial para garantir a produção de informações para análise, mas a pesquisa, assim, preconizou a imersão numa realidade educacional existente, e que, por meio da interação participativa e crítica com os protagonistas, fez

emergir elementos fundamentais quanto à relação entre participação-matemática-aprendizagem-crítica-cidadania.

Entretanto, definimos alguns critérios para a escolha do cenário de investigação. Primeiro, decidimos fazer a pesquisa em uma escola pública, já que esta atende a um grupo que se encontra em uma situação econômica, social e cultural condizente com a realidade da maior parte da população do Distrito Federal e do Brasil. Depois, optamos pela cidade de Ceilândia, que é conhecida como o reduto dos nordestinos por concentrar grande parte deles e possuir importantes pontos de encontro que representam sua cultura, como: a Feira Central de Ceilândia e a Casa do Cantador. Além disso, é o maior colégio eleitoral de Brasília.

Diante disso, nossa busca teve partida na Regional de Ensino de Ceilândia da Secretaria de Educação do Distrito Federal, que tentou indicar as melhores escolas, sendo que dessas algumas trabalhavam com projetos. Porém, a Regional não demonstrou conhecer, de fato, os projetos realizados nas escolas. Visitamos algumas delas para perceber a receptividade quanto à presença de pesquisadores. Não tínhamos a intenção de encontrar uma excelente escola, mas uma que apresentasse as características comuns as da maior parte das escolas públicas do Distrito Federal, inclusive com problemas, além de que trabalhasse com projetos, mesmo não envolvendo a Matemática a priori, para que a pesquisa não trouxesse contribuições apenas para situações ideais. Algumas escolas, sob diversas justificativas, não estavam abertas à presença do pesquisador. Porém, avançando na busca, conhecemos um projeto de uma escola que nos chamou a atenção. No blog da escola o projeto era assim descrito:

O projeto tem por objetivo fazer com que o aluno seja capaz de aprender a administrar ganhos e gastos de maneira eficiente e a orientar as pessoas de seu convívio, agindo como um agente inovador e transformador.

Saber valorizar as pequenas coisas e o meio ambiente, visualizando os benefícios do controle dos meios naturais e da reciclagem de materiais.

Mostrar que as aulas de Matemática podem ser estimulantes, interessantes e demonstrar como os conteúdos trabalhados em sala de aula podem ser aplicados no dia-a-dia, com finalidade de se exaltar a importância da Matemática. Um trabalho desenvolvido em conjunto com professores, coordenação, direção, alunos e pais é fundamental para o sucesso do projeto.

Analisando outras informações contidas no blog, acreditamos que este projeto elencaria situações bem interessantes para o desenvolvimento desta pesquisa de mestrado, já que tratava de um tema do interesse e do cotidiano dos adolescentes de forma possivelmente

interdisciplinar e tendo a Matemática como base. Ao visitar a escola, na intenção de conhecer melhor o Projeto, tivemos conversas informais em que foi possível a obtenção de várias informações relevantes para construção do caminho que pretendemos trilhar. O projeto “Aprendendo a economizar” foi desenvolvido no segundo bimestre de 2011 por duas professoras de Matemática dos anos finais da escola.

Em uma conversa informal, as professoras relataram que tiveram muitas dificuldades na realização do Projeto. Uma das estratégias adotadas foi estimular os alunos a recolherem latinhas de alumínio (refrigerante, suco, etc) para venderem para reciclagem. Porém, na realização desta tarefa, alguns dos outros professores reclamavam, porque os alunos levavam as latinhas para a sala de aula e se distraíam com elas, faziam barulho. O Projeto tinha um grande potencial para ser interdisciplinar, mas, além das professoras de Matemática, apenas a professora de Ciências participou do projeto, abordando o tema reciclagem. As atividades do Projeto que aconteciam na escola eram desenvolvidas no horário normal da aula de Matemática. Eram separados alguns minutos da aula para isso, mas sem integração com as atividades de Matemática. Segundo a professora, essa integração não acontecia, porque “era muito difícil de fazer essa articulação”. Um dos assuntos que as professoras tinham previsto trabalhar, a partir do projeto, era porcentagem, mas optaram por seguir fielmente o livro didático e sua sequência, em que esse conteúdo só aparece no 4º. bimestre. Trata-se de um livro tradicional se comparado a outras propostas existente no mercado editorial. Nessa conversa informal, foi possível perceber que o currículo da SEDF, os PCN e outros documentos oficiais não são instrumentos de discussão, referência e análise constante para realização dos planejamentos.

Segundo as professoras, existia no turno um terceiro professor de Matemática, mas este não demonstrou interesse em participar do Projeto. Informaram também que era difícil coordenar coletivamente⁶ com os professores do turno contrário por causa do horário e, por esse motivo, eles não participaram do desenvolvimento do projeto.

Outro fato bastante curioso informado por uma das professoras foi o seguinte: a direção vendeu as latinhas arrecadadas pelos alunos e com isso conseguiu arrecadar uma

⁶ A distribuição da carga horária na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, para os professores com contrato de 40 horas semanais ocorre da seguinte forma: 25 horas de regência e 15 de coordenação. Ou seja, o professor fica um turno em sala de aula e no outro turno em coordenação, sendo que esta é dividida em coordenação individual, coordenação por área, coordenação coletiva e coordenação externa.

média de quinhentos reais e que o destino deste valor seria decidido pelos professores e pela direção. Os alunos não participaram dessa tomada de decisão porque, segundo os professores, “são muitos alunos, não tem como deixá-los decidirem porque dá muita bagunça”.

As professoras salientaram ainda que a escola não possui salas desocupadas para desenvolver projetos em turno contrário. Possui apenas um “cafofo”, mas que este está tão sujo, mal zelado que não tem como usá-lo. Isso é considerado pelas docentes como um obstáculo para a implementação de algumas ações.

A partir das informações descritas pelas professoras, percebemos que se trata de um contexto que retrata uma realidade constante nas escolas públicas do Distrito Federal, a saber:

1. A estratégia de matrícula geralmente não permite que fiquem espaços ociosos na escola para que se desenvolvam projetos. Por causa da alta demanda e o baixo número de salas de aula disponíveis, em geral, todas são ocupadas com aulas e turmas regulares. Até para usar outros espaços como, por exemplo, o pátio para a realização de uma palestra, encontra-se dificuldade porque não há cadeiras além das que estão em uso em sala e, neste caso, os alunos teriam que se sentar no chão, o que dificulta a concentração, já que nem sempre é confortável.
2. A distribuição da carga horária, a forma como o trabalho pedagógico é organizado não estimula uma maior integração entre os professores e, conseqüentemente, não estimula a coordenação pedagógica coletiva (muitas vezes a coordenação coletiva restringe-se a aspectos administrativos).
3. O currículo é o livro didático. Este controla o que vai ser ensinado e o tempo gasto em cada aula. Dessa forma, tira a autonomia do professor e a possibilidade de se integrar o conhecimento matemático com qualquer outra situação do contexto e do momento vivido, como já foi discutido na seção 3.5 do referencial teórico desta pesquisa.
4. Os professores vivem na contradição entre ter boa vontade, disposição, boas intenções e boas ideias. Mas, ao mesmo tempo, não conseguem fugir do tradicionalismo, de modelos estereotipados, de representações preconceituosas de seus alunos, não conseguem sair das amarras do sistema muitas vezes porque não tem uma leitura crítica do mesmo. Outro fator que constatamos é a falta de formação impedindo,

assim, que o professor saiba como resolver algumas situações e desenvolver estratégias para o alcance de objetivos.

4.2 Caminho Metodológico

Tendo em vista o contexto do cenário de pesquisa e os nossos objetivos de: identificar as percepções de professores e alunos sobre em que sentido e medida a Matemática trabalhada na escola contribui para o exercício da cidadania; analisar a participação de alguns segmentos da comunidade escolar na tentativa de construção coletiva e colaborativa de práxis pedagógica para o desenvolvimento da cidadania na qual conceitos matemáticos se revelem como instrumento de ação e reflexão; identificar indícios de desenvolvimento de atitudes e competências necessárias ao exercício da cidadania a partir de atividades matemáticas realizadas no Projeto Interdisciplinar; acreditamos que a abordagem qualitativa, apoiada num estudo de caso, estudo de natureza participativa e interpretativa, é a mais compatível para a realização deste trabalho, já que teremos foco na qualidade e nas possibilidades da relação conhecimento matemático X cidadania. Segundo González Rey:

A investigação qualitativa que defendemos substitui a resposta pela construção, a verificação pela elaboração e a neutralidade pela participação. O investigador entra no campo com o que lhe interessa investigar, no qual não supõe o encerramento no desenho metodológico de somente aquelas informações diretamente relacionadas com o problema explícito a priori no projeto, pois a investigação implica a emergência do novo nas ideias do investigador, processo em que a o marco teórico e a realidade se integram e se contradizem de formas diversas no curso da produção teórica. (GONZÁLEZ REY, 1998, p.42)

Desta forma, para o alcance do primeiro objetivo desta pesquisa e para termos um suporte para nossas ações posteriores, iniciamos nossas atividades promovendo um debate, primeiro com os professores de Matemática, depois com os alunos, sobre a importância da matemática para a formação cidadã. Neste debate a intenção foi de levantarmos questões que os levassem a pensar sobre o conceito de cidadania, sobre a importância da Matemática ensinada e aprendida na escola, em que situações do dia a dia a matemática se torna mais presente e mais útil, entre outras. As reflexões surgidas neste debate foram registradas em vídeo, no caderno de campo da pesquisadora e no diário reflexivo da professora.

Além desse debate, utilizamos duas redações produzidas pelos alunos, uma intitulada “A importância da Matemática” e a outra “A que você acha das aulas de Matemática?”, como

relevantes informações para o alcance do nosso primeiro objetivo. Essas redações não estavam planejadas *a priori* na metodologia dessa pesquisa, mas trouxeram importantes elementos para nossas análises e para as conclusões às quais chegamos.

A segunda etapa consistiu na reelaboração e reaplicação do Projeto. A professora colaboradora e a pesquisadora optaram por essa reelaboração na tentativa de superar, ainda que em parte, alguns problemas apresentados na primeira edição do Projeto. Essa reelaboração consistiria em repensar a justificativa, os objetivos e as ações a serem desenvolvidas no Projeto. A proposta era que o Projeto não fosse reelaborado apenas com a professora colaboradora, mas com o conjunto de professores, coordenadores e com a direção da escola, a partir de análises e reflexões coletivas sobre os temas e as estratégias a serem desenvolvidas. Este ato serviu para análise acerca das intenções do grupo, suas expectativas e suas ações na busca de alternativas para superar elementos que as professoras consideram como barreiras, como por exemplo, articular o projeto aos conteúdos matemáticos.

A princípio, pesquisadora e professora colaboradora discutiram como o Projeto foi realizado em 2011, quais foram os pontos positivos e o que precisava ser melhorado. Posteriormente a mesma discussão foi levada para o todo grupo de professores, que considerou importante que as discussões sobre economia, lixo e natureza fossem mais ampliadas e mais coerentes com a realidade cultural e sócio-econômica dos estudantes. A professora relatou que muitos alunos não queriam trazer latinhas para a escola, porque percebiam o ato de juntar latinhas como algo que não pertence à realidade deles. Ou seja, os alunos pensam que só precisa juntar latinhas quem é muito pobre, vêm isso apenas como uma forma de ganhar algum dinheiro. Alegam que, como os pais já lhes dão dinheiro, eles não precisariam catar e guardar latinhas. Neste caso, a estratégia que a professora utilizou foi trocar as latinhas por pontos. Isso foi considerado como uma demonstração de que os alunos não estão realmente envolvidos com a temática do Projeto, que não foi estabelecido um cenário de investigação, de acordo com o que é proposto por Skovsmose, que considera que em um cenário de investigação “O ‘Por que isto?’ do professor representa um desafio e os ‘Sim por que isto...’ dos alunos indicam que eles estão encarando o desafio e que estão em busca de explicações.” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2010, p. 21)

Os dois objetivos principais do Projeto foram refletir sobre renda, sobre economia doméstica, meio ambiente e o destino do lixo, entrelaçando e articulando estes temas. A

formação cidadã apareceu como pano de fundo deste Projeto, ou seja, o tema “cidadania” não foi tratado de forma direta com os alunos. A ideia era de que o Projeto desenvolvesse estratégias que promovessem a construção de conhecimentos, valores, habilidades e atitudes como: reflexão, espírito de coletividade, cooperação, autonomia, tomada de decisões e outros tão importantes para o exercício da cidadania. Quanto a Matemática, pretendíamos que fosse trabalhada em situações contextualizadas e complexas que no caso tratam da economia doméstica, do meio ambiente, do lixo e da reciclagem. São temas complexos e, como já discutimos, o conhecimento matemático é insuficiente para lidar com essas questões. Sendo assim, fizemos uma reunião com todos os professores da escola para mostrar-lhes que a participação de todas as disciplinas é fundamental para que o Projeto alcançasse efetivamente seus objetivos e, assim, convidamos a todos a participarem da elaboração do mesmo. Nessa reunião ouvimos as opiniões e sugestões dos outros professores. Apesar de reconhecermos a importância da participação de todos, os deixamos livres para participarem do projeto ou não, da forma como desejassem ou lhes fosse possível.

Para o alcance dos objetivos que já aparecem de forma preliminar no Projeto, intencionamos estabelecer em sala de aula:

- Cenários de investigação;
- Momentos de conhecer novas alternativas, novas culturas;
- Momentos de reflexão;
- Momentos de debates, por exemplo, sobre a sociedade do consumo, a importância do ato de economizar, a quantidade e o destino do lixo produzido, a importância da reciclagem, sobre a vida dos catadores de latinha, etc.;
- Confronto de dados, fontes, opiniões, etc. Sempre que possível e viável oferecer poder de decisão aos alunos;
- Momentos de decisão;
- Trabalho coletivo: separação de lixo, recolha de material para reciclagem;
- Momentos de avaliação;

Esses momentos foram enriquecidos com materiais e informações, como textos, filmes, e outros.

Feito o planejamento das atividades do projeto, fizemos então um levantamento dos conceitos matemáticos que podiam emergir das situações do projeto com a intenção de que estes conceitos funcionassem como ferramenta para a compreensão de situações do projeto e para auxiliar na tomada de decisões, na argumentação e outros.

Para identificarmos indícios de que o modo como a proposta pedagógica foi desenvolvida trouxe contribuições para a formação cidadã, fizemos uma avaliação, via questionário aberto, com a professora colaboradora e com os alunos, no sentido de perceber se foram desenvolvidas habilidades, valores e atitudes inerentes à formação cidadã e qual foi o papel da matemática no processo. Esta avaliação não ocorreu no final do Projeto, mas no fim do período de produção de informações para esta pesquisa, servindo também como fonte de dados para os encaminhamentos da proposta pedagógica nos demais momentos do ano letivo.

4.3 Da produção de informações: instrumentos e procedimentos

O Projeto, inicialmente, foi previsto para ser desenvolvido com um grande número de turmas e de alunos, a depender da adesão dos professores ao longo dele. Porém, considerando a viabilidade desta pesquisa de mestrado, a pesquisadora acompanhou apenas uma turma e uma professora, que, neste caso, foi a idealizadora do Projeto no ano de 2011. A referida professora, além das aulas de matemática, ministrou aulas de Parte Diversificadas⁷ (PD) na turma que foi acompanhada pela pesquisadora. Por ser uma aula pensada para o desenvolvimento de projetos, foi justamente nelas onde aconteceram a maior parte das atividades destinadas ao nosso Projeto.

⁷ A matriz curricular contida nas Diretrizes Pedagógicas da Secretaria de Educação do Distrito Federal prevê quatro módulos-aula (50 minutos) para o trabalho com a Parte Diversificada. Deste quatro módulos, um corresponde às aulas de Língua Estrangeira, outro às aulas de Ensino Religioso e os outros dois são de escolha da instituição educacional, definidos pela comunidade escolar e contidos na Proposta Pedagógica, sendo desenvolvidos por meio de Projeto(s) Interdisciplinar(es). O currículo sugere que estes projetos sejam de interesse da comunidade local e/ou regional, integrados à Base Nacional Comum, objetivando ampliar e enriquecer os conhecimentos e os valores trabalhados em sala, respeitando o contexto de cada comunidade escolar. (SEDF,2008)

A produção dos dados da pesquisa, bem como o registro das informações ocorreu da seguinte forma:

- **1º. Momento – Debate e Produção Textual:** Cada um dos debates (um com alunos e depois um com os professores de Matemática, realizados de forma coletiva) foi registrado em vídeo e teve em média 30 minutos de duração. As informações produzidas foram degravadas pela pesquisadora para análise posterior, para o levantamento das percepções dos professores e dos alunos sobre em que sentido e medida a matemática escolar, do modo como ela é geralmente ensinada e aprendida, tem contribuído para a formação cidadã. As produções textuais, feitas pelos alunos no início do ano letivo, intituladas “A importância da Matemática” e “O que você acha das aulas de Matemática?”, como proposta espontânea da professora colaboradora, sem uma articulação intencional e planejada com a pesquisadora.

- **2º. Momento (Planejamento das atividades do Projeto com todos os professores e equipe diretiva da instituição escolar):** Ocorreu basicamente nas coordenações coletivas e foi registrado em diário de campo pela pesquisadora.

- **3º. Momento (Planejamento das atividades de matemática):** Feito pela professora colaboradora com a participação da pesquisadora. Foram analisados os conceitos matemáticos que podiam emergir das situações do Projeto articulando-os com potencialidades para o desenvolvimento da cidadania e, a partir de então, foram elaboradas estratégias para o trabalho com esses conceitos. Este momento foi registrado em diário de campo pela pesquisadora e em caderno reflexivo pela professora da turma acompanhada pela pesquisadora.

- **4º. Momento (Execução das atividades):** Serão acompanhadas pela pesquisadora as atividades desenvolvidas nas aulas de Parte Diversificada, e as aulas nas quais os conceitos matemáticos aparecem como ferramenta para a argumentação, tomada de decisões e outras habilidades inerentes à formação cidadã, considerando as atividades que ocorreram até meados no terceiro bimestre. Foram registradas em caderno de campo pela pesquisadora e em diário reflexivo pela professora. Além disso, foram coletados alguns registros feitos pelos alunos, como a produção de diversos gráficos, cartazes e outros.

- **5º. Momento – Avaliação:** Foram feitas avaliações orais pelos alunos e pela professora colaboradora. Além disso, foi pedido que os dois grupos respondessem a um

questionário aberto sobre as atividades desenvolvidas, evidenciando nessa produção as contribuições da Matemática, inserida no contexto do Projeto, para a construção de conhecimentos, valores e atitudes necessários ao exercício da cidadania.

4.4 Da análise das informações produzidas

As informações produzidas, conforme descrito acima, foram registradas basicamente no caderno de campo da pesquisadora, nas gravações em vídeo feitas no decorrer da pesquisa, em algumas produções textuais e gráficas feitas pelos alunos e em questionários respondidos pelos alunos e professora colaboradora. Sendo assim, ao final tivemos uma grande quantidade de informações que precisavam ser analisadas. Precisávamos então observar e categorizar aquelas mais importantes, que forneciam evidências de respostas às questões de pesquisa. Tínhamos, a princípio, buscar elementos que mostrassem as percepções de alunos e professores sobre a função, ou seja, sobre a importância daqueles conhecimentos matemáticos por eles ensinados e aprendidos ao longo de seus percursos escolares. Depois, precisávamos entender que ligação essa importância por eles atribuídas tinha com a formação cidadã, segundo as ideias discutidas no referencial teórico desta pesquisa.

Além disso, tivemos que analisar o processo da tentativa de implementação de um Projeto Interdisciplinar, buscando identificar os elementos que configuravam a participação dos mais diversos segmentos da comunidade escolar e, principalmente, como essa participação contribuiu para a formação cidadã dos alunos envolvidos.

Pode ser considerada como etapa principal de análises das informações produzidas, os elementos que mostram as contribuições da Matemática inserida no contexto do Projeto para a construção de conhecimentos, valores e atitudes necessárias à formação cidadã. Como esses elementos, consideramos as falas, as ações, as reflexões, as atitudes e outros, demonstradas pelos alunos no decorrer do Projeto e pautadas em conhecimentos matemáticos construídos na proposta, que evidenciam que habilidades necessárias ao exercício da cidadania (capacidade de refletir criticamente, tomar decisões visando ao bem comum e outros) foram desenvolvidas.

Como última etapa, foram feitas as análises das informações produzidas pelos alunos e pela professora colaboradora em um questionário avaliativo aberto, no qual nosso foco se deu nas percepções de ambos quanto ao papel da Matemática inserida no contexto do Projeto para a formação cidadã dos alunos.

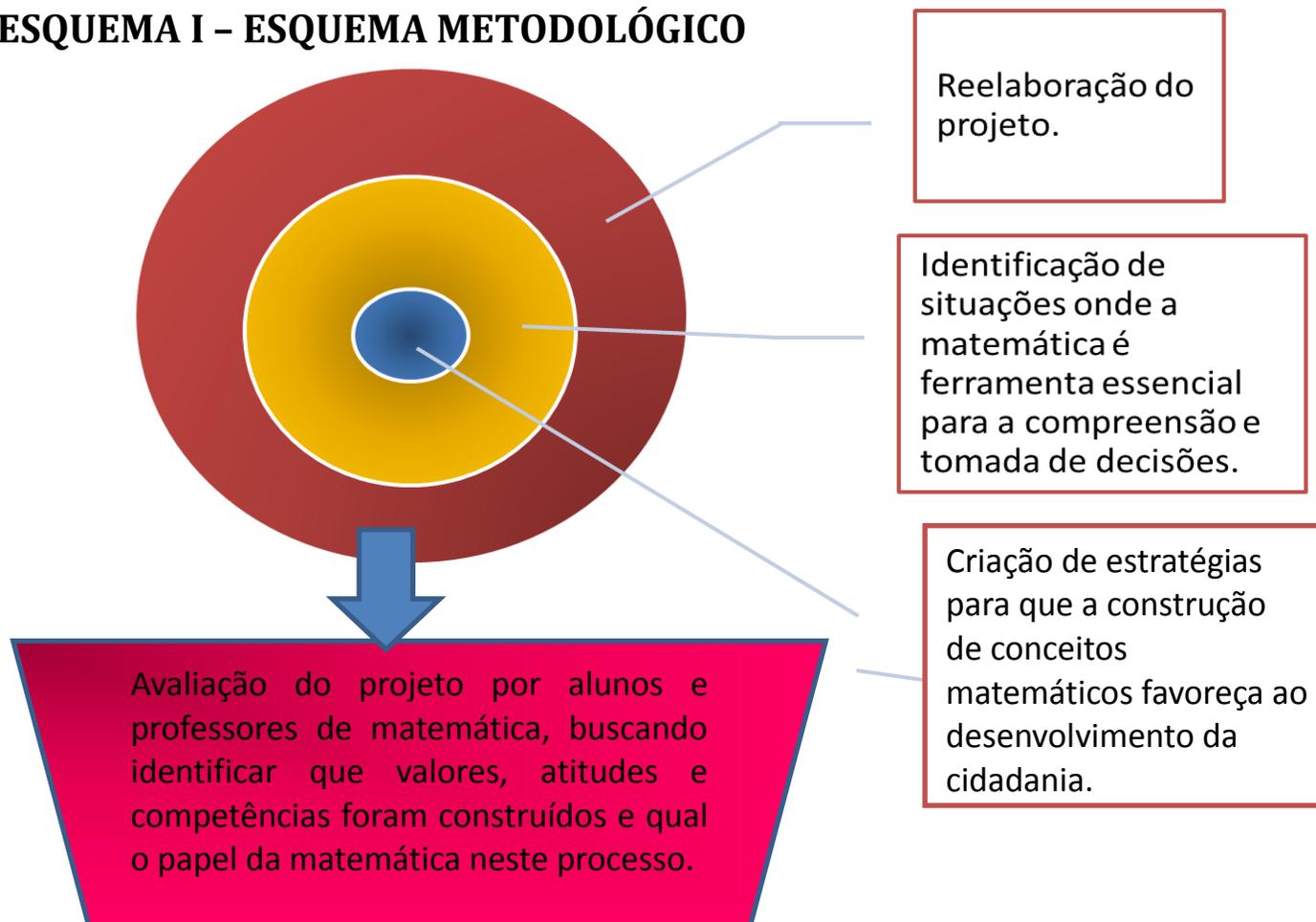
Para que estas informações fossem adequadamente analisadas estabelecemos categorias de análise *a posteriori*, a partir das questões e dos objetivos desta pesquisa. Por meio dessa categorização, foram estabelecidas comparações e análises críticas dos resultados encontrados, levando sempre em consideração o sentido subjetivo da pesquisa qualitativa. Pelo tempo da pesquisa, não conseguimos contemplar todas as características inerentes à formação cidadã, como ética, solidariedade e outros que apontamos em nosso referencial teórico. Porém nossas análises foram baseadas em outras características presentes em nosso conceito de cidadania e que ficaram bem evidentes nas atividades desenvolvidas, como a capacidade de reflexão crítica e tomada de decisões visando ao bem comum. Acreditamos características contempladas já trazem significativa contribuição para pensarmos sobre o papel social da Educação Matemática.

Terminada a fase de análise e seleção das informações, foi dada uma atenção especial à interpretação dessas informações. Embora análise e interpretação sejam dois processos que não ocorrem separadamente, pois estão intimamente relacionados, ambos não podem ser considerados a mesma coisa. Segundo GIL (2010, p. 178) “o que se procura na interpretação é um sentido mais amplo para os dados analisados, o que se faz mediante sua ligação com conhecimentos disponíveis, derivados principalmente de teorias. Ligação essa que precisa se estabelecer de forma harmônica.” Sendo assim, após a categorização e a análise das informações produzidas de pesquisa, procuramos estabelecer conjecturas dos resultados encontrados de acordo com nossa fundamentação teórica. Segundo REY (2005, p. 119):

As ideias que se vão integrando em tecido dinâmico articulado pela reflexão do pesquisador, onde diferentes aspectos da informação aparecem articulados em uma construção teórica, é o que denominamos modelo, o qual é um sistema que se desenvolve a partir da tensão permanente entre o momento empírico e a produção intelectual do pesquisador, mas que se constitui de significações produzidas não evidente nos fatos.

O autor aponta ainda para a significação da informação científica, que não está evidente nas informações produzidas. Ou seja, não nos limitamos a descrever os resultados encontrados, mas procuramos refletir sobre eles à luz do nosso referencial teórico.

ESQUEMA I – ESQUEMA METODOLÓGICO



QUADRO I - QUADRO DE COERÊNCIA TEÓRICO-METODOLÓGICO

Questões de pesquisa	Objetivos Específicos	Procedimentos	Instrumentos
<p>- Em que sentido e medida a matemática trabalhada na escola contribui para o exercício da cidadania?</p>	<p>- Identificar as percepções de professores e alunos sobre em que sentido e medida a matemática trabalhada na escola contribui para o exercício da cidadania.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Debate com os alunos a partir de questões problematizadoras que levem a refletir sobre essa questão; ocorrerá a partir de questões norteadoras, em uma das aulas de PD. • Debate com os professores a partir de questões problematizadoras que levem a refletir sobre essa questão; ocorrerão a partir de questões norteadoras, em um dos momentos de coordenação. • Redações produzidas pelos alunos: “O que você acha das aulas de Matemática?” e “A importância da Matemática.” 	<ul style="list-style-type: none"> - Debate em grupo; - Diário de campo; - Gravação em vídeo; - Redações produzidas pelos alunos.
<p>- Que caminhos podem ser trilhados na práxis pedagógica colaborativa para que a construção de conceitos matemáticos favoreça o desenvolvimento da cidadania?</p>	<p>- Analisar a participação de alguns segmentos da comunidade escolar na tentativa de construção coletiva de práxis pedagógica para o desenvolvimento da cidadania na qual os conceitos matemáticos se revelem como instrumento de ação e reflexão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reelaboração do projeto “Aprendendo a economizar” com o grupo de professores dos diferentes componentes curriculares; • Identificação de situações do projeto onde a matemática é fundamental essencial para a compreensão, para a tomada de decisões e para o planejamento de ações; • Construção de estratégias que favoreçam a construção de conceitos matemáticos dentro das situações acima relacionadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro em diário de campo; - Registro feito pelos alunos em da busca de solução para as questões, de gráficos e tabelas para a interpretação das situações e outros;
<p>- Quais são os indícios que mostram que a construção de conceitos matemáticos, no contexto da proposta pedagógica, estão oferecendo suporte ao desenvolvimento de atitudes e competências necessárias ao exercício da cidadania?</p>	<p>- Identificar indícios de desenvolvimento de atitudes e competências necessárias ao exercício da cidadania a partir de atividades matemáticas realizadas no Projeto Interdisciplinar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observação do pesquisador; • Coleta das produções escritas e gráficas dos alunos; • Avaliação oral em grupo pelos alunos e professora de matemática, das ações desenvolvidas no Projeto, buscando identificar se foram construídas atitudes e competências e qual foi o papel da matemática neste processo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro em caderno de campo; - Registro feito pelos alunos em da busca de solução para as questões, de gráficos e tabelas para a interpretação das situações e outros; - Questionário avaliativo aberto respondido pelos alunos e outro respondido pela professora colaboradora.

5. CATEGORIAS DE ANÁLISE

Ao término do período de execução do trabalho de campo, quando já era visível um panorama geral das informações produzidas, foi possível fazer uma releitura dessas informações à luz dos objetivos específicos aos quais esta pesquisa se propõe. A releitura permitiu agrupar as informações em categorias, de forma que cada uma delas pudesse evidenciar elementos de reflexão para cada questão de pesquisa. Sendo assim, foram elaboradas as seguintes categorias:

5.1 Primeira Categoria: A importância da Matemática Escolar

Nessa categoria discutiremos a função, ou seja, a importância da Matemática Escolar na visão dos alunos e dos professores da escola pesquisada. A Matemática em questão não é a Matemática trabalhada no contexto do projeto, mas a Matemática da forma como é geralmente ensinada e aprendida na escola em um contexto mais abrangente. Esse significado aparece bem atrelado ao próprio significado da escola tanto para os alunos quanto para os professores. Nossas análises para a construção dessa categoria serão fundamentadas nas informações produzidas em debates realizados, em um primeiro momento, com os alunos da turma pesquisada e, em um segundo momento, com alguns professores de Matemática da escola. Ainda utilizaremos as informações contidas em duas propostas de produções de textos dos alunos: “A importância da Matemática” e “O que você acha das aulas de Matemática?”. A triangulação dessas informações permitirá uma análise mais apropriada dessa categoria, no sentido de buscar perceber se a importância que estes dois grupos atribuem à escola e à Matemática Escolar contempla, de algum modo, a formação cidadã de acordo com o referencial teórico desta pesquisa.

Um olhar mais aprofundado nas produções permitiu o agrupamento das ideias em três subcategorias, conforme pode ser observado nas duas subseções seguintes.

5.1.1 A importância da Matemática Escolar para o futuro

Em quatro momentos distintos, descritos na seção de análise desta subcategoria, alunos e professores mostram suas percepções acerca da escola e da Matemática Escolar. A análise das informações produzidas mostra que os dois grupos concebem a Matemática Escolar como elemento importante para o futuro. Analisaremos, então, nessa subcategoria, quais relações são estabelecidas entre a disciplina e o futuro, e em que sentido e medida elas interagem com a formação/exercício da cidadania.

5.1.2 A importância da Matemática Escolar para o dia a dia

Os debates realizados tanto com os alunos quanto com os professores e as redações cujos títulos são “A importância da Matemática” demonstram que a disciplina foi considerada, tanto pelos alunos quanto pelos professores, como elemento de grande importância nas situações do dia a dia. Analisaremos nesta subcategoria os contextos exemplificados, a relação estabelecida com o currículo de Matemática que orienta o trabalho do professor e, principalmente, a relação entre a Matemática, o cotidiano e a cidadania, tanto na visão dos alunos quanto na visão dos professores.

5.1.3 Matemática Escolar, Organização do Trabalho Pedagógico e Cidadania

Nesta subcategoria analisaremos o próprio conceito de cidadania na visão do professor, fazendo um comparativo com o conceito de cidadania proposto nesta pesquisa. Buscaremos perceber como este conceito influencia a organização do trabalho pedagógico e como essa organização é importante para o desenvolvimento da cidadania dos alunos. Utilizaremos as falas dos professores no debate coordenado pela pesquisadora e as percepções dos alunos expressas na redação intitulada “O que você acha das aulas de Matemática?”.

5.2 Segunda Categoria: A participação/adesão no processo de construção de uma proposta de trabalho interdisciplinar que vise à formação cidadã

Nesta categoria discutiremos a participação de quatro importantes esferas da organização do trabalho pedagógico no processo da tentativa de construção de uma proposta de trabalho interdisciplinar: a equipe pedagógica, composta pelo grupo de professores das diversas disciplinas que atuavam no mesmo turno que a professora colaboradora, a própria professora colaboradora, a equipe diretiva da escola, representada principalmente pelos coordenadores pedagógicos e, por último, os alunos da turma em questão. A participação dos três primeiros grupos, observada principalmente nos momentos de coordenação pedagógica e reuniões coletivas e registrada em caderno de campo, foi determinante para o sucesso/fracasso do projeto. Isso porque é função desses três grupos promover ações de incentivo e suporte à participação do grupo alvo: o grupo de alunos.

Considerando que cada grupo atuou de forma particular na execução do projeto, os resultados e suas análises serão apresentados em quatro subcategorias, conforme as próximas subseções. Considerando o objetivo desta pesquisa, que é analisar as contribuições da Educação Matemática dentro da proposta do projeto, daremos ênfase às subcategorias que tratam da participação da professora de Matemática colaboradora e da participação dos alunos nos momentos do projeto em que a Matemática se fez presente. Porém, não podemos deixar de analisar a participação dos outros dois grupos, já que acreditamos que a participação é fundamental, inclusive para o próprio desenvolvimento da Educação Matemática na escola, tendo em vista que esta não pode ser isolada das influências do espaço/tempo em que e onde está inserida. Ressalta-se, ainda, que a participação desses grupos será apresentada e analisada conforme sua importância para a formação cidadã.

5.2.1 Adesão e Participação da equipe pedagógica

Conforme apresentado no referencial teórico desta pesquisa, a discussão de uma temática social na visão de apenas uma disciplina, no caso, a matemática, não traria a mesma visão abrangente e holística que a análise da mesma temática pela ótica das mais diversas

disciplinas pode trazer. Por esse motivo, uma das primeiras ações, tanto da pesquisadora quanto da professora colaboradora, foi tentar promover a participação dos professores das outras disciplinas na elaboração e na execução do projeto pedagógico. Nessa subcategoria, será discutido como se deram a participação e a adesão desses docentes, devidamente registradas no diário de campo da pesquisadora. Analisaremos quais foram os fatores motivadores dessa participação, quais foram os obstáculos e impedimentos e como isso influencia a formação cidadã dos alunos.

5.2.2 Adesão e Participação da Professora Colaboradora

Nesta subcategoria, discutiremos a participação da principal mentora e incentivadora do projeto: a professora colaboradora. Conforme explicado no capítulo referente à metodologia, essa professora já havia desenvolvido o projeto no ano letivo anterior e se apresentou disposta a reelaborar e reexecutar o projeto. Sendo assim, analisaremos aqui quais foram os caminhos pelos quais a professora optou por seguir, geralmente, após reuniões de discussão com a pesquisadora colaboradora, e, principalmente, quais foram os elementos que, segundo a própria professora, levaram-na a optar por um caminho e não outro, mesmo quando se percebia que esse outro era o mais favorável para que as suas aulas de Matemática apresentassem maior contribuição para a formação cidadã.

5.2.3 Adesão e Participação da Equipe Gestora

A equipe gestora tem um importante papel no desenvolvimento do projeto, pois ao dar encaminhamento às ações da escola como um todo, objetiva estabelecer prioridades e atribuir importância a cada aspecto que compõe o ambiente escolar. Por equipe gestora entende-se aqui o diretor, o vice-diretor, supervisores e os coordenadores pedagógicos que, geralmente, eram os encarregados de promover as ações pedagógicas da escola. Analisaremos nessa subcategoria como a relação entre esse grupo, o grupo de professores, a comunidade atendida

pela escola e agentes externos⁸ influenciou no resultado final do projeto. Discutiremos, ainda, os obstáculos apresentados pela própria equipe durante a fase de execução do projeto. Apoiaremos nossas análises nos registros feitos pela pesquisadora em diário de campo.

5.2.4 Adesão e Participação dos alunos

Sendo o grupo de alunos o grupo alvo das ações da escola e do projeto, analisaremos nessa subcategoria como ocorreu a participação desse grupo, principalmente, nos momentos em que a Matemática se fez presente. Essas participações aconteceram basicamente de duas formas: participação em debates suscitados por textos lidos, vídeos assistidos e outros; execução e apresentação de trabalhos, que também foi outro elemento que suscitou reflexão e debate. Nossa intenção é analisar essa participação sob a ótica da formação cidadã. Porém, como a cidadania não é algo objetivo, diretamente observável, buscaremos analisar aqui quais foram as atitudes ou reflexões dos alunos, apoiadas em conhecimentos matemáticos, que são condizentes com a formação/exercício da cidadania.

5.3 Terceira Categoria: Aprendizagens promovidas pelo projeto numa perspectiva avaliativa

Nessa categoria analisaremos os frutos do “projeto”, ou seja, buscaremos perceber qual foi a contribuição da Matemática para a construção de elementos necessários à formação cidadã. Faremos isso em uma perspectiva avaliativa a partir de duas visões diferentes: a dos próprios alunos, expressa no questionário de avaliação do projeto, e a da professora, registrada em caderno reflexivo e também expressa no questionário de avaliação do projeto.

⁸ Por agentes externos entendemos algumas instituições que colaboraram com as aprendizagens desenvolvidas nas temáticas do projeto, como o Serviço de Limpeza Urbana – SLU e a Secretaria de Estado de Fazenda do Distrito Federal, por meio do Programa de Educação Fiscal.

5.3.1 Aprendizagens favorecidas pelo projeto na perspectiva dos alunos

Nessa subcategoria buscaremos analisar como os próprios alunos avaliam as atividades desenvolvidas no projeto e suas aprendizagens. Discutiremos o que este grupo relata como tomada de decisões, novas reflexões e mudanças de atitudes promovidas pelas atividades desenvolvidas no projeto. Daremos ênfase especial à avaliação que os alunos fazem quanto a influência da Matemática trabalhada no contexto do projeto em suas decisões, ações e reflexões. Dessa forma, analisaremos sob a ótica dos alunos se foi possível que a Matemática atuasse como elemento de interpretação e análise de contextos sociais, permitindo uma visão mais clara e consistente desses contextos, favorecendo assim alguma mudança na forma de pensar e de agir com vistas a uma sociedade melhor.

5.3.2 Aprendizagens favorecidas pelo projeto na perspectiva da professora colaboradora

Nesta subcategoria analisaremos a avaliação da professora, expressa em um questionário e em diário reflexivo, sobre vários elementos que perpassaram a execução do projeto e que exerceram influência sobre a contribuição da matemática escolar para a formação cidadã de seus alunos. Dentre eles, podemos citar as atividades desenvolvidas, a própria participação da professora, dos demais componentes da comunidade escolar (pais, professores e direção) e outros. Buscaremos compreender como a própria professora percebeu o projeto realizado, como percebeu o seu trabalho para integrar as aulas da Parte Diversificada às aulas de Matemática, como tem buscado atuar para que as suas aulas de Matemática ofereçam contribuição significativa para a formação cidadã, e quais elementos ela considera como obstáculos/dificuldades para que essa contribuição ocorra de forma mais apropriada.

6 A ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES PRODUZIDAS

Neste capítulo, analisaremos as informações produzidas durante a fase de planejamento, execução e avaliação do projeto de acordo com as categorias descritas no capítulo anterior. Em cada seção que se segue buscaremos explicitar os momentos em que as informações foram produzidas, os instrumentos utilizados para registro, as próprias informações e suas respectivas análises. Optamos por essa organização por acreditarmos que ela proporciona uma leitura mais fácil do que a busca de cada grupo de informação em um capítulo diferente desta pesquisa. Sendo assim, passaremos, agora, para a análise da primeira categoria.

6.1 A importância da Matemática Escolar

No primeiro momento dessa pesquisa, propusemo-nos a buscar compreender quais são as percepções que professores e alunos têm sobre a Matemática Escolar em um contexto mais abrangente, ou seja, quais as impressões que foram formadas nas várias experiências vividas com a disciplina ao longo dos vários anos de vida escolar como estudantes e, no caso dos professores, também como docentes. Em alguns momentos, durante a fase de execução da pesquisa, ficaram evidentes como esses dois grupos percebem (ou não) a contribuição da Matemática Escolar para o exercício da cidadania. Essa percepção não foi obtida em uma interpelação direta, principalmente, com o grupo de alunos. Em apenas um momento foi perguntado a eles diretamente como a Matemática Escolar contribui para a cidadania, mas as respostas trouxeram poucas informações, talvez pela falta de um conceito maduro do termo “cidadania”. Porém, as expressões dos alunos sobre a Matemática dentro de alguns contextos evidenciam qual a relação estabelecida entre a disciplina e a cidadania. Para a construção dessa categoria, utilizamos as informações produzidas em diferentes momentos, a saber:

- A redação proposta pela professora e produzida por cada um dos alunos intitulada “A importância da Matemática”.
- A redação proposta pela professora e produzida por cada um dos alunos intitulada “O que você acha das aulas de Matemática?”.

- Debate com os alunos sobre a percepção deles quanto à escola em um contexto geral e sobre a Matemática Escolar.
- Debate com os professores sobre a percepção deles quanto à escola em um contexto geral e sobre a Matemática Escolar.

6.1.1 A importância da Matemática Escolar para o futuro

Esta subcategoria surgiu da interpretação das informações produzidas em quatro diferentes momentos. No início do ano letivo, a professora propôs aos alunos que fizessem duas redações, uma intitulada “A importância da Matemática” e a outra “O que você acha das aulas de Matemática?”. Essas produções não estavam previamente programadas como metodologia desta pesquisa, porém acreditamos que trariam informações valiosas para o alcance do nosso primeiro objetivo, que é refletir sobre em que sentido e medida a Matemática Escolar contribui para o exercício da cidadania. Além disso, utilizamos as informações do debate da pesquisadora com os alunos da turma, realizado no dia 22/5/2012, filmado e, posteriormente, gravado. Utilizamos, também, as informações produzidas em um debate proposto e coordenado pela pesquisadora, que foi realizado ainda no início do ano com três professores de Matemática: a professora colaboradora e outros dois professores que atuam no mesmo turno. Este debate também foi filmado e, posteriormente, gravado. Nestes quatro momentos, alunos e professores apresentam suas percepções sobre a escola de um modo geral e, mais especificamente, sobre a Matemática Escolar. Diante das informações produzidas, chegamos às considerações aqui apresentadas.

Quanto à escola, percebe-se que o significado social dessa instituição para a fase atual de vida dos alunos não se apresenta claramente para eles. Alguns demonstram gostar apenas dos momentos de socialização e lazer (intervalos, jogos), outros demonstram compreender que é necessário frequentá-la como uma demanda social, muito mais pela certificação, que será necessária para uma futura inserção no mercado de trabalho, do que pelos conhecimentos ali adquiridos, como o que podemos observar nos trechos de diálogos entre a pesquisadora e os alunos, retirados da gravação do debate ocorrido em 22/5/2012:

Pesquisadora: Por que vocês vêm à escola?

(Após muitos cochichos um aluno fala alto)

Aluno 34: Para vir pro intervalo

(Turma ri da resposta)

...

Aluno 25: O intervalo representa os 15 minutos de felicidade.

Pesquisadora: Vocês acham que a melhor hora da escola é o intervalo?

Alunos19: E a hora da saída.

...

Pesquisadora: Para que serve a escola? Para que vocês vêm pra escola?

Aluno 6: Para poder ser alguém na vida.

Pesquisadora: Como assim “ser alguém na vida”?

Aluno 6: Para ter um bom emprego

...

Aluno 6: Tipo assim...é...você tem dois advogados um a vida inteira tirou nota cinco, o outra a vida inteira tirou nota sete. Quem o chefe vai escolher?

Pesquisadora: Então que vale mais: o que você está aprendendo na escola ou o certificado?

Aluno 27: Para ter o certificado tem que aprender na escola.

Aluno 6: Os dois. Para você ter o certificado você tem que aprender.

(Outros alunos demonstram concordar acenando com a cabeça)

Pode-se observar neste trecho de diálogo que os alunos percebem a escola como um mecanismo de inserção social, como algo importante para se competir no mercado de trabalho, enfatizando mais a certificação do que as habilidades ali construídas. Essas afirmações parecem ser fruto de uma expectativa da sociedade, e não apenas desse grupo de alunos, demonstram também ser influência do ponto de vista dos próprios professores, que também atribuem à escola a missão de preparar os alunos para o competitivo mercado de trabalho e de adaptá-los às regras da sociedade, como podemos observar no trecho do debate realizado entre eles:

Professora 2: Eu acho que a escola não deve se resumir só na questão da transmissão de conhecimento, né? A gente tem que formar pessoas capacitadas que vão realmente, é..., conseguir lá fora é..., conseguir competir, não só em relação a conhecimento, mas como cidadãos, como pessoas capacitadas, com seus valores... (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Professor 3: Assim... Eu acho também que a escola, o objetivo dela é preparar para a vida, né? Porque a escola é a sociedade em escala reduzida, então, tem que aprender a conviver, aprender a cumprir prazos, fazer tarefas, então assim, não é só o que tem nos livros, né? Isso aí é uma parte, mas todo esse processo faz parte do aprendizado. Não é aprender só os conteúdos, só as disciplinas... É aprender a viver...(Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

A percepção que os alunos e professores têm da escola influencia fortemente a percepção que têm sobre a própria Matemática, isso porque, estando esta disciplina inserida no contexto de uma instituição maior, com mecanismos e organização determinada, sofre diretamente as consequências tanto dos benefícios quanto das ineficácias do sistema. Além disso, quando a questão da certificação, da competição e da adequação às normas da sociedade são citadas, é importante pensar o papel que a Matemática desempenha enquanto mecanismo de inclusão/exclusão social, como aponta Skovsmose, ao utilizar os termos “nobreza de estado”, funcionários de estado” e “pessoas dispensáveis” (SKOVSMOSE, 2007, p. 42). A mesma percepção que é demonstrada da escola como necessária à preparação para o futuro, no sentido de adequação à sociedade e preparação para o mercado de trabalho, é demonstrada, também, quando se trata especificamente da Matemática Escolar, como podemos observar no trecho abaixo, ainda, do debate realizado com os professores:

Professora 2: eu costumo dizer assim, olha, eu não sei o que você vai querer ser quando você crescer, mas se você for um arquiteto, você vai precisar desses conhecimentos básicos de matemática, se você for um professor de letras talvez nem tanto, mas você tem que ter uma formação básica em matemática e depois você escolhe o que vai querer ser, que faculdade vai cursar e aí sim, em alguns cursos você vai precisar muito desse conhecimento que você tá adquirindo aqui agora.(Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Essas percepções são novamente confirmadas nas redações produzidas pelos alunos, intituladas: “A importância da Matemática”. Analisando as informações produzidas em um panorama geral, um dos aspectos mais citado por eles foi novamente a importância da Matemática para o futuro, seja para a utilização em alguma demanda do cotidiano, que eles acreditam que vão ter, seja para ascensão profissional:

Apesar de estar tão presente em tantos momentos importantes da minha vida e de todos, às vezes parece chata, mas eu tenho prazer de aprender essa matéria incrível, aí eu penso no meu futuro, que eu vou ter que usar matemática para quase tudo. (Aluno 18)

Hoje em dia a maioria das pessoas acham a matemática inútil, mas no futuro vamos usar muito a matemática para fazer contas, somar as dívidas e saber dividir o salário para comprar roupa, comida, etc. (Aluno 35)

Apesar da matemática ser uma matéria chata que exige esforço e as vezes muita dedicação, sei que será muito importante pro meu futuro. (Aluno 09)

Temos que saber a matemática em todos os tipos de emprego, para ser telefonista precisamos conhecer os números, quem trabalha em bancos, quem

trabalha em mercados, quem é arquiteto tem que saber muito bem a matemática. (Aluno 08)

No futuro vários empregos dependem da matemática. Sem a matemática tem uma dificuldade maior de encontrar um emprego bom. (Aluno 29)

Analisando as repostas dos alunos, percebe-se uma situação crítica com relação ao ensino-aprendizagem da Matemática por eles vivenciado, por dois motivos: Primeiro, porque não há significação imediata (e, provavelmente, nem posterior) para grande parte dos conteúdos matemáticos, como discutiremos na próxima seção. Segundo, porque a expectativa demonstrada quanto à importância da Matemática para o futuro, tão evidenciada, talvez, seja fruto da falta de percepção tanto dos alunos quanto dos professores acerca do que alerta Pistrak “É preciso reconhecer de uma vez por todas que a criança e, sobretudo, o adolescente, não se preparam apenas para viver, mas já vivem uma verdadeira vida.” (PISTRAK, 2011, p. 34) Com isso, não estamos negando aqui a importância de se pensar, de se planejar o futuro. Ao contrário disso, acreditamos que o futuro tem papel determinante nas ações humanas, pois, como pontua D’Ambrósio, “É o futuro que dá sentido a ação. Toda ação que se dá no presente visa o futuro e busca suporte no passado.” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 95) O que questionamos aqui é a forma como esse futuro é considerado, ou seja, de forma tão distante, com pouca relação com as ações do presente, e com ênfase em apenas um aspecto da vida, no caso, o profissional.

Quando pensamos no conceito de cidadania, acreditamos que esses alunos, já cidadãos, deveriam ter uma visão crítica sobre o presente e pensar em ações que visassem à transformação da sociedade, ou mesmo de suas próprias condições de existência. Porém, o que se percebe nas afirmações dos alunos e dos professores ao mencionarem o futuro é uma intenção de conseguir se adaptar aos padrões dessa sociedade para que, a longo prazo, possam estar inseridos nela.

Considerando todos os registros utilizados para a construção dessa subcategoria, há apenas uma sutil verbalização de um professor que, ao falar da importância da escola, diz: “Mas também ele (aluno) tem que saber que ele pode intervir, mudar aquilo que precisa ser mudado” (Professor 3). Porém, quando tratamos da Matemática especificamente, não temos nesses mesmos registros algo que relacione este componente curricular como ferramenta útil para mudanças, para construção de novos mecanismos, de novos sistemas, que tragam benefícios para as pessoas, nem em esferas-micro, nem em esferas-macro da sociedade.

Os alunos e professores, ao citarem a Matemática na esfera profissional, limitam-se à fase de aquisição do emprego ou da profissão, por exemplo: engenheiro é uma boa profissão, é relativamente bem remunerada e goza de certo *status* social. Entretanto, é diferente quando se pensa que, por meio dessa profissão, com o suporte dos conhecimentos matemáticos, podem-se trazer benefícios para a sociedade, melhorar o trânsito local, no caso dos engenheiros de tráfego, pensar em soluções de energia renovável, se atuar em outros ramos da engenharia, e etc. Podemos perceber isso no seguinte trecho da redação produzida por um aluno, intitulada “O que você acha das aulas de Matemática?”, que representa um desejo comum na atual sociedade:

As aulas são boas, mas a professora é um pouco rígida, não dá mole, mas nós precisamos para o nosso futuro e para nós ter do melhor, criar seus filhos bem, de boa educação, eles ter carros muito caro que é o que eu gosto, ter moto, casas e muitas outras coisas. É muito importante para nossa educação para que os outros tenham respeito sobre a gente, fazer uma boa faculdade, dar vida boa para seus filhos e ser feliz com seu dinheiro, pode fazer faculdade de direitos, professor de matemática, bom contador e pode até ensinar seus filhos. (Aluno 34)

Com isso, nota-se que falta no exercício da cidadania desses alunos ou uma reflexão crítica que permita perceber os problemas atuais da sociedade, ou a percepção de que cada indivíduo pode ser o responsável pela melhoria dela. Aliás, parece que esse tipo de cidadão, que trabalha em prol de um bem comum, já perdeu certo prestígio em nossa sociedade, como aponta Ferreira:

O nosso herói não aparece na figura do indivíduo comum, o cidadão, aquele que é portador de ideais e projetos capazes de favorecer a coletividade. Aparece – tanto nas classes populares como nas classes dominantes – naquele que mostra ter as condições necessárias para resolver os nossos problemas, satisfazer nossas necessidades, nos dar proteção. Não é de se estranhar, pois, ter se formado aqui um espaço para líderes carismáticos, regimes populistas e autoritarismo. (FERREIRA, 1993, p. 202)

Além disso, nessa fase da pesquisa, não foi considerado pelos alunos como a Matemática poderia ajudar a refletir em situações e ações do dia a dia, no sentido de mudá-las ou melhorá-las visando a benefícios no futuro. A relação entre a Matemática, o futuro e o presente precisaria, neste caso, ser repensada e aprofundada para que se construam ligações mais sólidas, consistentes e nobres do que a ligação “essa Matemática não tem utilidade hoje, mas terá amanhã”, que é um dos argumentos utilizados por muitos professores, não só dessa

escola, quando não conseguem explicar a utilidade desse conhecimento para a fase e contexto atual de vida de seus educandos.

6.1.2 A importância da Matemática Escolar para o dia a dia

A importância da Matemática em situações do cotidiano foi outro aspecto bem evidenciado, tanto pelos alunos quanto pelos professores. Porém as situações citadas são bem limitadas, representam, no geral, situações de compra e venda, conforme podemos observar nos trechos retirados das redações de alguns alunos, cujo título é “A importância da Matemática”:

Está presente em quase tudo e em todos os lugares no nosso dia a dia, por exemplo: quando vamos fazer compras costumamos utilizar os cálculos ou quando pedimos ao padeiro certa quantidade de pães. (Aluno 09)

A matemática é importante em nossas vidas, pois em todo lugar que nós formos nós vamos necessitar da matemática, se nós formos no mercado vamos precisar da matemática para saber se o troco está certo ou até mesmo para saber quanto nós temos de dinheiro. Isso se compara também se nós formos na drogaria, na distribuidora, na padaria, nas lojas, etc. (Aluno 16)

Algumas pessoas não sabem que a Matemática tem uma importância tão grande em nossas vidas, quando fazemos compras temos que saber os números o preço e quanto devemos pagar. (Aluno 23)

A presença da Matemática em situações do cotidiano foi citada por quase todos os alunos, todavia poucos foram os exemplos que saíram das situações de compra e venda. Quando isso ocorreu, os alunos citaram exemplos da geometria de forma vaga, como a geometria nos esportes, na dança, por exemplo, ou seja, eles sabem que existe geometria nessas situações, mas provavelmente não saibam quase nada a respeito. Nas situações de compra e venda, que os alunos exemplificaram, utiliza-se, basicamente, a aritmética. Quanto aos demais conteúdos, os alunos demonstram não saber a utilidade, como podemos perceber no trecho do debate entre alunos e pesquisadora:

Pesquisadora: Então vocês utilizam só as quatro operações?

Alunos: Não

Pesquisadora: O que além das quatro operações?

(Silêncio dos alunos.)

Pesquisadora repete a pergunta: O que vocês utilizam no dia a dia de vocês além das quatro operações?

Aluno 32: O resto da matemática a gente usa pra estudar matemática.

(Alunos riem e concordam)

Outro aluno: Porcentagem...

Aluno 28: Matemática com letra eu não uso no meu dia a dia. Não sei pra que que isso existe.

Pesquisadora: É a parte da álgebra. Vocês utilizam?

Alunos: Não

A partir das reflexões sobre essas afirmações, percebe-se que há algumas ausências quando relacionamos a Matemática utilizada no cotidiano ao exercício da cidadania. Nenhum aluno citou a Matemática como ferramenta auxiliar para a tomada de decisões, a não ser em situações de comércio, como decidir se é melhor comprar algo a vista ou a prazo. Um dos blocos de conteúdos dos anos finais que trazem grande contribuição para a formação cidadã, o de tratamento da informação, sequer foi mencionado pelos alunos. A leitura e interpretação de gráficos, de dados estatísticos, que geralmente compõe as notícias veiculadas nos meios de comunicação é um dos instrumentos que a Matemática fornece para compreender e refletir criticamente sobre situações da vida cotidiana, não foi citado como aspecto importante da Matemática. Assim como não foram enfatizados a relação de outros conteúdos matemáticos, como grandezas e medidas e geometria, com situações bem presentes no cotidiano, muito menos como esses temas podem auxiliar na formação de competências inerentes ao exercício da cidadania.

O mesmo acontece quando são analisadas as falas dos professores no debate realizado entre eles. A matemática é considerada importante no dia a dia, mas as situações que os professores citam são tão simples quanto às dos alunos. Além disso, os próprios professores demonstram não saber a aplicabilidade de grande parte dos conteúdos ensinados, principalmente, quando saem do campo da aritmética, como podemos observar nas seguintes falas:

Professora 2: alguns conteúdos a gente consegue explicar pra eles: olha, você pode usar isso nisso, nisso, nisso, mas alguns conteúdos você não consegue mostrar pra eles de uma forma tão clara onde ele vai usar, eu costumo dizer para os meus alunos que, assim, é... se eles vão ao supermercado eles tem que tomar cuidado para não ser lesado, a todo momento eles perguntam; professora, para que eu vou usar isso? Pra que que eu vou usar isso? Olha, aí eu..., alguns conteúdos a gente consegue explicar pra eles: olha, você pode usar isso nisso, nisso, nisso, mas alguns conteúdos você não consegue mostrar pra eles de uma forma tão clara onde ele vai usar. (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Professor 3: Eu também acho assim que o problema, né? Que a gente tem da matemática é que ela é muito técnica, pelo menos a matemática ensinada ela é muito abstrata. Então assim, eles aprendem o conteúdo que está nos livros, mas de uma maneira solta, como se aquela

matemática fosse à parte da sociedade sendo que na verdade ela é toda interligada. Então assim, o que eu tento fazer sempre é mostrar que o que tem no conteúdo que a gente aprende tem a relação com alguma coisa que acontece no dia a dia, assim, mesmo que não esteja perto, não seja algo que a gente use, mas que existe uma prática, existe uma utilidade para cada conteúdo. Não foi criado, não foi inventado para atrapalhar a vida de ninguém. (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Professora 1: Porque você fala eu uso no dia a dia e você nem consegue visualizar em quê ele usa isso no dia a dia. Então assim eu acho que a importância é você tentar mostrar pra eles que tem um uso como eles falaram, que tá presente e mostrar também como você usa isso, seja no próprio mercado ou em outras situações. (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Observa-se que a dimensão do exercício da cidadania auxiliada pela Matemática, na percepção tanto dos alunos quanto dos professores, ficou limitada a atitudes simples do cotidiano, como “saber se o troco está certo ou até mesmo para saber quanto nós temos de dinheiro” (Kamilla). Além disso, observa-se que, se compararmos os contextos citados nessas produções de texto com as respostas dadas nos debates, nessas situações, os alunos utilizam basicamente as quatro operações e, quando muito, a porcentagem. Porém, o currículo dos Anos Finais, ou qualquer documento que oriente o planejamento anual do professor (Currículo da SEDF, PCN, livro didático), apresenta uma quantidade de conceitos, de temas que vão além desses que foram citados pelos alunos e pelos professores. Disso podemos pensar que, se a utilidade desses outros temas estudados não é percebida, tampouco esses temas têm contribuído para a formação de valores, atitudes e competências necessárias ao efetivo exercício da cidadania.

Ao analisarmos as redações produzidas pelos alunos, intituladas “O que você acha das aulas de Matemática?”, mais uma vez temos a percepção de que os alunos não veem importância em grande parte de assuntos abordados nas aulas, mas estudam, porque é uma obrigação socialmente imposta e alguns têm a esperança de usá-los no futuro, como podemos observar no trecho da redação produzido por um dos alunos:

Eu acho algumas aulas normais, mas tem hora que dá uma raiva que eu pergunto quem foi o besta que inventou a matemática. Eu só faço os deveres porque sei que mesmo eu não gostando da matéria um dia, quando eu estiver grande eu vou usar tudo que eu aprendi quando eu estudava. Pra nós arrumarmos emprego a gente passa por muitos testes, redações, matemática. (Aluno 25)

As ausências citadas, a percepção que os alunos têm da Matemática, demonstram ser fruto de influência da organização do trabalho pedagógico e do currículo. Quanto a este último, D'Ambrósio considera:

Uma preocupação maior, que afeta todos, é o mau – posso dizer péssimo – desempenho das crianças e dos jovens na escola. A causa dos maus resultados em provas e “provões” não está nas crianças e jovens que são, inegavelmente, mais curiosos sobre coisas novas, mais interessados em coisas interessantes, mais ansiosos a se prepararem para o mundo moderno. Também não está nos professores, que são surpreendentemente dedicados. A causa está no conteúdo que se pretende transmitir, dominado pelo formalismo. É obsoleto, desinteressante, inútil. Isso é particularmente óbvio na matemática escolar, nos 1º, 2º e 3º graus. (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 90)

Porém, acreditamos que o professor precisa desenvolver alguma autonomia (para não se tornar refém de um currículo obsoleto) e explorar os temas interessantes que citamos acima, como exemplos, e para desenvolver com seus alunos conceitos que citamos no referencial teórico desta dissertação, como a *materacia*, *literacia*, *tecnocracia* (D'AMBRÓSIO, 2009) e *matemacia* (SKOVSMOSE, 2009). Para isso, é importante que o professor perceba a dimensão da importância do trabalho que exerce, da importância da matemática e da formação cidadã, da organização do trabalho pedagógico, como discutiremos na seção a seguir.

6.1.3 Matemática Escolar, Organização do Trabalho Pedagógico e Cidadania

No debate realizado com os professores, muitas foram as informações que mostraram em que sentido eles organizam o trabalho pedagógico e que implicações essa organização traz para a formação cidadã de seus alunos. Em primeiro lugar, deve-se considerar que, se o professor tem a intenção de formar/educar para a cidadania, é necessário saber se este termo tem um significado semelhante ao considerado neste trabalho. Durante o debate coordenado pela pesquisadora, ao serem questionados quanto ao termo, os professores expressaram na maior parte de suas falas que formar para a cidadania é formar o indivíduo que se adapte a essa sociedade, sem trazer problemas a ela, como podemos observar nas falas abaixo:

Professora 2: Eu acho que na escola, assim, ele começa a ter os primeiros conflitos, inicialmente na escola, depois ele vai ter que conviver com isso em relação a trabalho, essas coisas, depois, futuramente, eu acho que um cidadão é uma pessoa que consiga se adequar na sociedade, seguir as regras de uma sociedade e na escola ele tem esse primeiro contato com essas regras, com essas normas, né? Para se viver em sociedade... (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Professor 3: Eu acho que ser cidadão é participar e ter a consciência de que ele tem que cumprir as regras, como fala, saber o ritmo. (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Nesse contexto, a concepção que o professor tem sobre cidadania traz uma grande influência na organização do trabalho pedagógico. Isso porque, se o educador acredita que um bom cidadão é aquele que adapta bem às normas da sociedade, ele próprio, o professor, procura se adequar às regras do sistema, sem fazer nenhuma análise crítica no sentido de trazer mudanças. Temos, então, um conceito de cidadania diferente do que consideramos nesta pesquisa. Observa-se que os professores enxergam vários fatores que os impedem de fazer um melhor trabalho, mas não conseguem agir com autonomia para superar esses obstáculos. Uma das barreiras citadas por eles foi a dificuldade de adaptar currículo e tempo:

Professora 2: Acho que a gente está ali no meio termo, até porque assim, é... eu acho muito corrido, o tempo que a gente tem eu acho muito curto para você apresentar um conteúdo, para você passar um exercício, para o aluno fixar o conhecimento, porque tudo precisa de um tempo, até ele fixar o conhecimento, realmente ter um aprendizado significativo, e é muito rápido. Você tem uma carga de conteúdos pra passar pro seu aluno e às vezes e a gente não consegue atingir o aluno na maioria das vezes porque quando o aluno começa a entender você já tem, né, que passar pra outro conteúdo, é um pouco corrido, sim. (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Porém, no exercício de sua cidadania, o professor deveria **analisar com um olhar crítico** o currículo trazido pelo livro didático, pela própria Secretaria de Educação ou qualquer outro documento que oriente a sua prática e **tomar decisões que visassem ao bem comum**, ou melhor, o bem de seus alunos, pois, não fazendo isso, segue com o planejamento anual produzido em outras instâncias enquanto muitos de seus alunos são “deixados para trás”, como podemos perceber em alguns trechos das produções “O que você acha das aulas de Matemática?”:

Esse ano para mim a matéria que esta sendo mais difícil porque é muita coisa nova e é muito rápido por isso está sendo difícil. Eu aprendi muito mais essas novas matérias tá me deixando muito confusa eu consigo entender muita coisa mais algumas coisas não. (Aluno 07)

As aulas de matemática são boas pois a professora explica bem a matéria só que eu sou ruim em matemática, mas as aulas são boas, a professora explica bem, passa pouco dever, mas eu me perdi nos conteúdos anteriores (Aluno 36)

Bom, eu acho boa, pode até ser chata mas é explicativa, tem horas que sobrecarrega mas fazer o que, né? Tem que estudar... (Aluno 32)

Percebe-se que o professor, mesmo vendo alguns problemas no currículo, não se sente autorizado a mudar o conteúdo previamente pensado, estabelecido por livros didáticos e documentos oficiais. Veremos mais à frente que esta situação se repete em outros momentos desta pesquisa.

Além disso, se o próprio docente não se sente autônomo para tomar algumas decisões quanto aos rumos de seu trabalho, temos por consequência a falta de incentivo, ou até mesmo de oportunidade para que os alunos participem da organização do trabalho pedagógico. Podemos ver isso com uma maior clareza quando os alunos, nas redações cujo tema é as aulas de Matemática, limitaram-se a avaliar a aula pela explicação da professora, pela forma como ela age diante dos comportamentos dos alunos:

Eu acho que as aulas de matemática bem explicativas mesmo, porque a professora explica muito bem. (Aluno 20)

Eu gosto da aula de matemática acho interessante, gosto da matéria é interessante como a professora explica. (Aluno 22)

Eu gosto das aulas de matemática a professora explica bem a matéria de uma forma que eu entendo bem. (Aluno 17)

Eu acho as aulas boas, mas poderiam ser melhores, explicar melhor, chamar as pessoas no quadro pra responder, trabalhos em duplas, afinal mais fácil e assim ganhamos mais, o que um não sabe o outro sabe. (Aluno 33)

Percebe-se, então, que, na turma em que esta pesquisa ocorreu, a professora é a personagem principal, é a principal agente da aprendizagem dos alunos. Esse contexto pouco contribui para a formação cidadã, pois são poucas as oportunidades em que os alunos, enquanto agentes de suas próprias aprendizagens, são levados a refletir e a tomar decisões, que são duas ações importantes para o exercício da cidadania.

No debate realizado entre os professores, foram citados dois exemplos que contribuem para a formação cidadã, que são a valorização dos conhecimentos dos alunos e a prática de um aluno que tem mais facilidade para ajudar ao outro que se encontra com dificuldade, como percebemos no trecho abaixo:

Professor 3: Acho que assim também, agora mudando um pouco, né? o assunto, acho que a matemática no desenvolvimento dessa cidadania podia mostrar também que elas sabe também alguma coisa de matemática, não é só a gente o professor que está lá na frente que sabe. Porque muitos ainda têm essa ideia. Eu até falo com eles: “Olha, eu não sei tudo, eu posso estar aqui na frente, mas eu estou aprendendo junto com vocês”. Então assim, mostrar que eles têm alguma coisa pra mostrar pra mim também. Eu acho que não sou só eu, então é uma coisa... como é que fala?... compartilhar. Tanto que eu tenho que mostrar pra eles: vocês sabem? Então compartilhem com a turma. Não sou só eu que estou aqui ensinando, se vocês sabem alguma coisa é até mais fácil eles entenderem entre si do que eu explicando. (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Professora 2: Eu gosto muito disso. Eu coloco geralmente assim, um que tem mais facilidade com um que tem menos facilidade justamente pra... porque entre eles compreendem melhor, né? Acho que a linguagem que a gente tem ainda não tá atingindo esse aluno. Então o aluno que tem menos dificuldade com o aluno que tem mais facilidade eles conseguem se entender melhor. (Professor de Matemática dos Anos finais, debate realizado em 12/4/2012)

Apesar desta prática não ter sido citada nem pelos alunos, nem pela professora 1 (que é a professora colaboradora), acreditamos que é positivo que esses professores tenham esta visão, porque, acontecendo desta forma, o aluno se torna agente, contribui para a aprendizagem do outro, e isto é importante para o exercício da cidadania, ser solidário, visar o bem comum e não apenas aos próprios interesses. O aluno que ajuda, que socializa, tem a oportunidade de ver os frutos dos seus atos, de ver o colega aprender, porque ele o ajudou, isso é importante para as futuras tomadas de decisões, situação na qual ele pode perceber-se como responsável pelo outro.

6.2 A participação/adesão no processo de construção de uma proposta de trabalho interdisciplinar que vise à formação cidadã

Após a busca da compreensão de como a Matemática Escolar participa atualmente na escola no intuito da formação cidadã, buscamos, no segundo momento, propiciar um contexto favorável para que a Educação Matemática pudesse oferecer melhor contribuição para a construção de conhecimentos, atitudes e valores necessários ao exercício da cidadania. Conforme foi explicado na seção desta pesquisa que trata da metodologia, a escolha do cenário de investigação se deu pelo fato de que a escola já tinha desenvolvido, no ano anterior, um projeto no qual a Matemática era interligada a questões sociais. Sendo assim, o

trabalho a ser desenvolvido pela professora colaboradora e pela pesquisadora, no ano letivo em que a pesquisa ocorreu, seria o de avaliar o Projeto desenvolvido e fazer as mudanças/adaptações necessárias. Por acreditarmos na importância da participação dos demais segmentos da comunidade escolar, uma das primeiras ações tomadas tanto pela professora colaboradora como pela pesquisadora foi a tentativa de envolver os professores das outras disciplinas e a equipe diretiva da escola em todas as fases do Projeto, desde o planejamento até a avaliação.

Sendo assim, nessa categoria, buscaremos discutir como se deu a participação de alguns dos segmentos da comunidade escolar, como essa participação influenciou os rumos do Projeto e, conseqüentemente, na formação cidadã dos alunos em questão.

Essas participações foram observadas pela pesquisadora nos momentos de coordenação pedagógica, nas aulas de Matemática e Parte Diversificada da turma, que foram devidamente registradas em caderno de campo. A partir desses registros, surgiram quatro subcategorias, bem como suas análises, conforme segue.

6.2.1 Adesão e participação da equipe pedagógica

Logo após as primeiras reuniões com a professora colaboradora para a avaliação do Projeto executado no ano anterior e para a definição das estratégias a serem traçadas nessa segunda edição do Projeto, foi utilizada uma das reuniões pedagógicas coletivas - que acontecem semanalmente, às quartas-feiras, coordenadas por um ou mais coordenadores pedagógicos - para propor ao grupo de professores da escola o Projeto “Aprendendo a Economizar”. A professora colaboradora explicou aos demais que havia realizado o Projeto no ano anterior e que o realizaria novamente neste ano, por isso gostaria da participação das outras disciplinas. A pesquisadora explicou ao grupo a importância da participação voluntária dos professores de vários componentes curriculares para que a questão do lixo, do meio ambiente e da economia pudesse ser pedagogicamente rica, fundamentada nos conhecimentos científicos e nas discussões que as diversas disciplinas podem trazer, mas que a Matemática sozinha não poderia fazer da mesma forma. Acrescentou, ainda, que os professores deveriam se sentir a vontade para participar ou não do Projeto. A resposta dos professores nessa reunião

coletiva foi consideravelmente positiva. Demonstraram não só interesse, mas entusiasmo em participar.

Na segunda reunião coletiva, os professores não demonstraram muito interesse em discutir os temas mais amplos do Projeto, como por exemplo: a formação cidadã. Tiveram interesse em discutir qual seria o foco: consumo? Sustentabilidade? Economia doméstica? Impostos? Alguns deles se sentiram incomodados pela falta de objetividade e consenso do grupo. Ao final, ficou decidido que em cada bimestre seria enfatizado um tema dentre os sugeridos. Decidiu-se, também, que uma das coordenadoras pedagógicas se reuniria com os professores, nos momentos de coordenação por área, para discutir as estratégias de como cada disciplina atuaria no Projeto. Porém, alguns fatores fizeram com que o entusiasmo dos professores não se constituísse em frutos reais para o Projeto.

O primeiro deles foi a greve decretada pelo Sindicato logo no início do ano. Alguns professores aderiram e outros não. A direção da escola suspendeu os trabalhos e as reuniões coletivas, devido ao movimento grevista. Como a nossa intenção era de que o trabalho fosse desenvolvido coletivamente, optamos por esperar o fim da greve para retornarmos as discussões sobre o Projeto.

Além da questão da greve, os professores geralmente apontavam como obstáculo para a realização do Projeto a falta de encaminhamento por parte da direção/ coordenação pedagógica. Conforme havia sido combinado, na segunda reunião pedagógica, uma das coordenadoras iria se reunir com os professores por área para definir as ações de cada disciplina no Projeto. Porém, isso não aconteceu. Como consequência, percebia-se que alguns professores estavam realizando atividades com seus alunos referentes ao Projeto, mas outros não faziam, porque esperavam por algum encaminhamento da direção. O que a pesquisadora percebeu e registrou em diário de campo, foi que o contato, a troca entre os professores, acontecia de forma muito tímida. Via-se um professor de Ciências e um de Geografia trocando ideias, elaborando atividades para o Projeto. Contudo, olhando o grupo de professores como um corpo, quase não havia coordenação coletiva, um não conhecia o que o outro estava fazendo, não havia trocas de ideias. Interessante observar esse fato acontecendo em uma escola que compõe uma rede pública de ensino com uma característica peculiar: na SEDF, os professores gozam da jornada ampliada na qual, das quarenta horas semanais de trabalho, quinze são de coordenação pedagógica em turno contrário. Enquanto em outras

redes públicas de ensino os professores estão em regência de classe em dois turnos e devem buscar um terceiro turno não remunerado para coordenar, na SEDF, a jornada ampliada favorece o espaço institucional, remunerado, que deveria estimular o trabalho em equipe e as trocas pedagógicas entre os integrantes da escola.

A pesquisadora pôde perceber que nas reuniões coletivas, em que ela participava, o grupo era pressionado com algumas falas dos coordenadores pedagógicos da escola a desenvolver o Projeto. Ninguém questionava, nem discutia com os coordenadores, mas também não fazia nada além de ouvir as críticas e recomendações. Os professores se mostravam dependentes de encaminhamentos da direção para agir quanto ao Projeto. Parecia que queriam desenvolvê-lo, mas como a direção não se manifestava os professores também se eximiam de tomar alguma atitude. Nas reuniões coletivas em que a pesquisadora não estava presente e nem a professora colaboradora, os coordenadores que encaminhavam a reunião não tocavam no assunto “projeto” e os professores, por sua vez, aceitavam o fato e não se manifestavam.

Outro fator colocado pelo grupo como um obstáculo para as ações do Projeto, inclusive pela professora colaboradora, foi a dificuldade de articular o Projeto com a sequência curricular, que eles julgavam serem obrigados a desenvolver. Esse obstáculo pode ser identificado nas seguintes frases ditas pelos professores e registradas pela pesquisadora em caderno de campo: “O currículo é extenso e precisa ser seguido.” “Eu não vou fazer as atividades do Projeto porque mal estou dando conta das aulas de Matemática...”.

Em uma das reuniões, alguns professores disseram que queriam um respaldo legal, um documento que autorizasse o professor a seguir um currículo diferente daquele sugerido pelo currículo oficial. Os professores não percebiam o currículo como algo aberto. O fato de uma sequência de conteúdos, de certa forma padronizada, ser mencionada nas orientações curriculares da SEDF, nos PCN e no livro didático parece fazer com que o professor se sinta obrigado a trabalhar toda aquela sequência de conteúdos. Segundo os professores, a comunidade cobra isso. Além disso, os professores fazem argumentações do tipo: “Se os alunos não aprenderem equações do primeiro grau no oitavo ano, como vão aprender equações do segundo grau no nono ano? E se não aprenderem equações do segundo grau no nono ano, como aprenderão funções no primeiro ano do ensino médio?”.

Após muitas discussões sobre o assunto, os professores definiram as seguintes estratégias para o Projeto:

- Escolher alguns textos para ler e discutir com todos os alunos da escola e com todos os professores no mesmo horário.
- Organizar lixeiras e ambientar a escola, favorecendo a coleta seletiva de lixo.
- Gincana da sustentabilidade.
- Pontuação na matéria de acordo com a participação dos alunos nas atividades do Projeto.

O que se observa, pela forma como os professores organizaram o Projeto, é que eles pensam em ações sem considerar muito os objetivos. Parece que os professores se importam em fazer algo para dar, talvez, uma satisfação à comunidade e seguir o currículo, porém falta reflexão individual e coletiva sobre cada ato.

Além disso, os professores não pensam em ações que eles mesmos possam tomar para diminuir a produção de lixo ou melhorar a escola. Uma das professoras da escola relatou em uma conversa informal com a pesquisadora que havia proposto ao grupo que utilizassem canecas para tomar água em vez de usarem copos descartáveis, contudo tal proposta foi muito mal vista pelo grupo.

Talvez seja por esses motivos, falta da reflexão sobre os objetivos, falta de se perceber a importância do Projeto, que as ações planejadas pelos professores não saíram da fase do planejamento. Foram planejadas algumas ações das quais um dos coordenadores da escola estaria à frente, porém esse coordenador passou por um sério problema de saúde e não pôde estar presente à escola. Diante deste fato, as atividades do Projeto foram simplesmente paralisadas, tendo em vista que nenhum outro coordenador se propôs a dar continuidade e os professores não se organizaram para dar continuidade às atividades.

Outro fator observado foi a falta de união do grupo. No dia em que aconteceu a primeira (e provavelmente única) ação coletiva na escola, referente ao Projeto, que se tratava da leitura de um texto sobre o tema, em todas as turmas ao mesmo tempo, conduzida em cada sala pelo professor conselheiro, a professora colaboradora teve um desentendimento com outro professor que não aceitou conduzir a leitura em uma turma na qual o conselheiro não estava presente e que, se fosse obrigado a fazer isso, preferiria abandonar o Projeto.

Uma das professoras de Ciências adotava, como currículo e como planejamento de curso, um livro didático que trazia alguns capítulos bem elaborados, com temas relevantes que tratavam exatamente das temáticas abordadas no Projeto. Ao ser questionada pela pesquisadora por que não trabalhou aqueles capítulos integrando-os ao Projeto, a professora respondeu: “não cheguei nesses capítulos ainda. Só no 4º. Bimestre.” (Caderno de Campo, 17/08/2012)

Ao longo do período de execução da pesquisa, a pesquisadora pôde observar muitos professores reclamando, sobretudo quanto à falta de interesse e compromisso dos alunos. Muitos deles reprovaram ao fim do ano letivo. Porém, é importante considerar até que ponto esse comportamento dos alunos não é um reflexo do comportamento dos próprios professores, que não estão focados em um objetivo e que desistem no primeiro obstáculo que surge. Se o professor não reflete sobre seus atos, só fazendo aquilo que ele acredita que é obrigado a fazer, dificilmente vai conseguir despertar nos alunos uma motivação que ele mesmo não tem. Se o professor trabalha com o currículo que foi pensado por outra instância e não se sente autônomo nem para questioná-lo, dificilmente vai conseguir convencer seus alunos da importância de aprender esses conteúdos.

É importante considerar como pode ser possível que professores com atitudes cidadãs limitadas contribuam para a formação cidadã de seus alunos. Infelizmente, percebe-se que os professores gostariam que os alunos já chegassem à escola com certa postura, com um perfil que eles idealizam. Como isso não acontece, preferem atribuir os problemas aos próprios alunos e as famílias destes, percebendo-se como impotentes diante das situações. Enquanto os docentes não conseguirem trabalhar no coletivo e não se perceberem como responsáveis e agentes de mudanças, dificilmente conseguirão que seus alunos tenham essa postura.

Todas essas questões influenciam na contribuição da Matemática Escolar para a formação cidadã, tendo em vista que os alunos, os professores de Matemática e a própria disciplina fazem parte de uma teia, sofrendo os reflexos de todas as ações, normas, valores e comportamentos nela atuantes.

6.2.2 Adesão e participação da professora colaboradora

Como já explicado na parte metodológica desta dissertação, a professora colaboradora é uma das docentes de Matemática dos anos finais da escola em questão. A escola foi escolhida porque essa mesma professora já havia desenvolvido, no ano anterior, o projeto “Aprendendo a Economizar”, o qual tinha entre suas metas “Mostrar que as aulas de Matemática podem ser estimulantes, interessantes e demonstrar como os conteúdos trabalhados em sala de aula podem ser aplicados no dia a dia, com finalidade de se exaltar a importância da Matemática.” (Trecho retirado do projeto escrito pela professora).

A professora Mariana⁹ demonstrava ter bastante envolvimento com o que fazia, apesar de ter relatado que passou por muitas frustrações durante os anos de exercício do magistério na rede pública do Distrito Federal. Mariana contou à pesquisadora algumas situações vividas, de falta de recursos e de estrutura familiar de seus alunos; de condições precárias de trabalho na rede, circunstâncias essas que não a deixam passar por elas sem algum sofrimento. Por esse motivo, ela vem estudando para passar em outro concurso público e, assim, mudar de atividade. Esse é um fator importante a ser ressaltado, pois, de certa forma, diminui o interesse de um envolvimento maior da professora com a atual profissão, já que agora tem em vista outro foco¹⁰.

Por uma questão do acaso, mas que foi muito favorável ao desenvolvimento do Projeto, a professora, para complementar a carga horária, também ministrava aulas de Parte Diversificada em duas das turmas nas quais atuava com Matemática. Isso foi muito importante, pois essas aulas são destinadas justamente ao desenvolvimento de projetos interdisciplinares e, portanto, seria mais um espaço para o desenvolvimento das atividades do Projeto.

A primeira ação da professora e da pesquisadora foi avaliar o projeto desenvolvido no ano anterior e fazer as mudanças/adaptações necessárias. Um dos primeiros pontos apontados pela professora foi que os alunos, no ano anterior, não queriam juntar latinhas, que era uma das atividades chave do projeto. A forma utilizada por ela para estimulá-los era dar pontos na

⁹ Nome fictício criado para preservar a identidade da professora colaboradora.

¹⁰ Um exemplo disso é que a professora deixou de cursar a formação continuada do GESTAR (Programa de Gestão da Aprendizagem do Governo Federal em parceria com estados e municípios) de Matemática porque estava estudando para concurso.

nota. Porém, Mariana prontamente atendeu a sugestão da pesquisadora, de trabalhar primeiro com algumas estratégias de conscientização/convencimento para que depois fosse proposta aos alunos a arrecadação de materiais para a reciclagem.

Contudo, o principal obstáculo apontado por Mariana para o desenvolvimento do projeto foi a dificuldade de articulá-lo ao currículo de Matemática. O que orientava primeiramente a sequência de conteúdos a serem ministrados pela professora era o livro didático, postura essa que traz prejuízo para o desenvolvimento do espírito crítico dos alunos, conforme aponta Santomé (1998, p. 177). Na fase de planejamento do Projeto, no momento em que a professora colaboradora falou sobre a necessidade de seguir a sequência do livro didático, a pesquisadora apresentou a importância da flexibilização do currículo e a necessidade de adaptá-lo às situações e aos contextos vividos pelos alunos e de não tê-lo tão engessado. Mariana concordou prontamente com o que a pesquisadora argumentara, porém disse que não faria essa flexibilização e que seguiria o livro didático, tendo em vista que no ano anterior havia feito algumas mudanças para adaptar os conteúdos ao projeto, mas que alguns pais vieram à direção reclamar e ela (a professora) não teve o apoio da diretora e, portanto, não estava disposta a enfrentar novos desgastes e enfrentamentos com a comunidade escolar por trazer uma proposta de trabalho diferente da tradicional. A professora também não se mostrou disposta a dialogar com a família e chamar à participação consciente, pois tinha medo de que alguns pais se posicionassem contra e, assim, tivesse de enfrentar alguns desgastes.

Propôs, então, que as atividades do Projeto relacionadas à Matemática fossem trabalhadas em duas das cinco aulas semanais destinadas à disciplina. Ou seja, em três das cinco aulas ela seguiria com o conteúdo normal do livro didático e nas outras duas aulas trabalharia um assunto que estaria ligado ao Projeto sem ter, necessariamente, uma articulação com os temas trabalhados nas outras três aulas de Matemática semanais.

Durante as coordenações pedagógicas, a professora se reunia com a pesquisadora para juntas elaborarem estratégias e atividades a serem desenvolvidas no Projeto. Geralmente, faziam alguma avaliação sobre o que já haviam desenvolvido. A professora demonstrava-se bem envolvida com as atividades e também disposta a mudar algumas posturas, quando avaliavam que essas mudanças podiam trazer benefícios aos alunos. Mas, de início, sentia

dificuldade em perceber como se articulariam as atividades matemáticas com o desenvolvimento do Projeto.

Durante as aulas de Matemática e as aulas de Parte Diversificada, observadas pela pesquisadora e registradas em diário de campo, a professora mostrava-se bem preocupada em controlar a disciplina da turma. Pedia para alinhar as carteiras, para abaixar a cabeça para acalmar, tirava os alunos de sala que estavam atrapalhando, ameaçava-os de deixar sem intervalo, gerando uma antítese entre os objetivos a serem desenvolvidos no projeto e a postura esperada para a sala de aula.

Além disso, como os próprios alunos demonstraram na redação “O que você acha das aulas de matemática?”, a professora conduzia muito a aula, muitas vezes já apresentava a discussão e a reflexão própria dela sem abrir espaço para as percepções, construções, análises e sínteses dos próprios alunos, ou seja, as hipóteses e conceitos dos alunos estavam longe de ser o centro da construção do processo pedagógico. Foi, por exemplo, o que aconteceu em um trabalho em que os alunos tinham de organizar um orçamento familiar fictício. A professora questionava, veementemente, cada item que os alunos falavam deixando claro que não concordava com o valor que eles tinham determinado para um item do orçamento. Ou seja, Mariana não levantava questionamentos para que os alunos refletissem e chegassem a suas próprias conclusões quanto à inviabilidade de alguns valores estipulados no orçamento. Ao invés disso, deixava claro na sua forma de se expressar que aquele valor não estava correto.

A professora Mariana muitas vezes chegou a duvidar da participação dos alunos no Projeto. Sempre achava que eles não iam fazer determinadas atividades e se via impotente diante desse fato. Reclamava quando não traziam alguma atividade, mas não percebia que ela poderia mudar algo em sua prática docente diante da situação. Relatou à pesquisadora que eles estavam muito descompromissados com as atividades escolares. Ao ser questionada sobre ter uma hipótese a respeito do motivo de tanto descompromisso, relatou acreditar que deveria ser pelo fato da maioria da turma ser de alunos repetentes.

Porém um fato curioso aconteceu durante a fase de execução desta pesquisa: a pesquisadora pediu que a professora lhe emprestasse alguns portfólios de seus alunos para mostrar ao seu orientador, Prof. Dr. Cristiano Muniz, ao que Mariana respondeu: “se eu soubesse que você ia mostrar pra ele tinha feito uns trabalhos mais legais com os meninos...” (C. C., 12/08/2012) Desse fato devemos pensar se, em vez de fazer uns trabalhos mais

motivadores para mostrar ao orientador desta pesquisa, não seria interessante fazê-los para estimular a participação e o envolvimento dos alunos, que são o público-alvo da professora?

Entretanto, algumas vezes, a professora mostrou bastante esforço e competência para levar os alunos a refletir sobre algumas questões, que deveriam se concretizar em atitudes, como por exemplo, manter a sala limpa e organizada. Porém, parecia ter dificuldades de contextualizar, de mostrar alguns conceitos matemáticos em situações do dia a dia. Podemos perceber isso, por exemplo, em uma aula sobre porcentagem observada pela pesquisadora.

A professora iniciou a aula pedindo a alguns alunos que lessem em voz alta alguns pequenos textos apresentados no início do capítulo de porcentagem do livro didático. Três dos textos, reportagens de jornal impresso, tinham como título: “China passa os EUA e se torna o maior poluidor”; “Aquecimento Global é preocupação para 79%”; “Consumo de alimentos e produtos de higiene crescem 6% no primeiro semestre”. Observa-se que os textos traziam algumas das temáticas abordadas no projeto. Após a leitura do texto, a professora estabeleceu com os alunos o seguinte diálogo, registrado pela pesquisadora em caderno de campo:

Professora: O que os textos têm em comum?

Alguns alunos: Porcentagem.

Professora: Para que serve?

Aluno: Para usar no dia a dia.

Aluno28: Se referir a um número de pessoas.

Aluno26: para diminuir o preço!

Professora: Mas, nesses textos?

Aluno 21: Para calcular alguma coisa...

Professora: O que?

Aluno 21: Os juros, alimentação

Professora: Quando a gente calcula alguma coisa, a gente calcula para que? Para usar em dados estatísticos. Agora você consegue visualizar em que a gente usa. Vocês já viram na televisão, nos jornais. O que mais?

Aluno 19: na economia

Aluno 15: nos jornais

Aluno 8: nas promoções

Professora: Outros exemplos: medicina, porcentagem do remédio para um paciente, etc.

Aluno28: quantas mortes...

Aluno7: porcentagem de nascimento...

Aluno21: porcentagem de adultos, IDH...

Professora: Porcentagem está no dia a dia. Relembrando, 50% é a metade de 100%...

(Caderno de Campo,03/08/2013)

A partir deste ponto do diálogo, a professora começa a relembrar aos alunos como calcular porcentagem. Observa-se que o diálogo da professora com os alunos sobre a

importância e a utilidade da porcentagem limita-se a citar situações nas quais esse conceito é utilizado. Falta uma discussão, uma reflexão no sentido de buscar compreender as vantagens ou as necessidades de registros de dados nessa forma (de porcentagem) e não em outra. Para isso seria necessário entender a essência do conceito, a ideia de relatividade que ele traz e como essa relatividade deve ser analisada dependendo do contexto no qual o conceito está inserido, percebendo, assim, que 1%, por exemplo, pode ser muito ou pouco de acordo com a situação envolvida. Outro fator interessante observado foi que os textos, mesmo sendo estreitamente ligados à temática do projeto, não foram explorados, foram apenas lidos. Fica a discussão da professora muito encarcerada no conteúdo escolar, perdendo a riqueza do contexto para associar a porcentagem a contextos de cidadania. Perde-se, então, a oportunidade de fazer com que a porcentagem seja um instrumento eficaz de análise crítica de situações. Para um efetivo exercício da cidadania, é necessário perceber além do que está estampado nos dados estatísticos. Vemos que esse contexto seria uma oportunidade ímpar para desenvolver a *literacia*, ou seja, da a “capacidade de processar criticamente a informação escrita e falada, o que inclui leitura, escritura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 88).

Outro fator observado pela pesquisadora foi a dificuldade da professora em lidar com os demais professores da escola. Mariana demonstrava certa irritabilidade com o comportamento dos outros professores, ou com o descaso em relação às atividades do projeto ou com o que ela chamava de falta de maturidade em outras situações. Mariana não escondia do grupo esse sentimento e chegou a se desentender com outros professores nos momentos de coordenação coletiva, como foi relatado na seção anterior.

Outro ponto importante a ser considerado nos resultados desta pesquisa foi o fato de a professora ter passado por sérios problemas de saúde duas vezes durante o ano letivo. Esses problemas afetaram o desenvolvimento profissional já que, além de atingirem significativamente o estado emocional da professora, fizeram com que Mariana ficasse um tempo significativo afastada de suas funções, sem professor substituto para dar continuidade a suas atividades.

Apesar de todos esses aspectos acima relacionados, percebe-se que a professora desempenha seu trabalho com uma atenção e dedicação significativa, visando à formação cidadã de seus alunos. Isso porque já desenvolvia o projeto desde o ano anterior, mostrando

certa preocupação com a contextualização da Matemática fora do livro didático. A postura da professora de estar disposta, interessada e, de certa forma, aberta a desenvolver ações que favoreçam ao desenvolvimento de seus alunos foi essencial para o alcance de resultados significativos no que diz respeito à formação cidadã do grupo alvo, como será discutido em sessões posteriores. Porém a professora enfrenta algumas situações que são comuns a uma considerável parte dos professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Muitas dessas dificuldades podem ser atribuídas a problemas na elaboração e execução do Projeto Político Pedagógico - PPP da escola, pois, mediante a adequada elaboração desse documento, é possível perceber um panorama real da comunidade escolar e elaborar um plano de trabalho de acordo com esse perfil. Sendo o planejamento elaborado pela comunidade escolar (pais, alunos, professores e direção, essencialmente), o planejamento das ações da professora de Matemática estaria também a serviço de atingir os objetivos maiores do PPP. O que foi observado nesta instituição de ensino, conforme será mais bem explorado na subseção seguinte, é que a escola possui um PPP. Nele, inclusive, está prevista a formação cidadã, porém o documento existe mais por uma obrigação junto às outras instâncias superiores da SEDF do que pela real necessidade da própria instituição de ensino.

Diante disso, a atuação da professora de Matemática não é muito destoante da atuação dos professores das demais disciplinas. Na falta de um documento “vivo”, nascido da demanda e das características da comunidade local, a professora sente-se mais segura em seguir como manual de ação, como plano de curso, o livro didático. O autor do livro didático não conhece a turma nem a comunidade, apesar de que, provavelmente, professores e direção também não as conheçam, pois não buscam meios para que isso aconteça.

Percebe-se, pela falta de validar as vivências, os anseios e as expectativas da comunidade atendida, que a professora de Matemática, assim como os demais professores, espera de seus alunos comportamentos condizentes com o que ela acredita ser um comportamento adequado.

Daí já se tem que o perfil de cidadão que os alunos já trazem de suas famílias, de suas comunidades, é deslegitimado, uma vez que se busca a formação daquele cidadão “ideal” de acordo com os anseios da professora. Pela postura e empenho da professora em alguns momentos, percebe-se que esse ato não é consciente e intencional, mas sim o reflexo dos padrões estabelecidos pela sociedade, padrões esses que são reforçados por muitos

professores que, ainda que de forma inconsciente, colaboram com a lógica da ocultação conforme aponta Ferreira (1993, p. 15).

Torna-se, então, evidente a abertura de espaço para a formação de uma “postura adequada”, enquanto deixa-se em segundo plano a formação de competências essenciais para o desenvolvimento da cidadania que podem ser desenvolvidas utilizando a Matemática como instrumento. Ou seja, as atividades desenvolvidas no projeto pela professora trouxeram bons resultados para a construção de atitudes e competências necessárias à formação cidadã de seus alunos, porém essas atividades estavam em segundo plano, já que a prioridade da professora, diante do quadro que ela percebia na escola, era o desenvolvimento das atividades do livro didático.

6.2.3 Adesão e participação da equipe gestora

Durante a fase de execução do projeto, a presença da pesquisadora na escola, principalmente nos momentos de reuniões pedagógicas coletivas, permitiu alguma compreensão da essência do trabalho desenvolvido pela equipe gestora no que diz respeito às atividades pedagógicas. Para efeitos desta pesquisa, a equipe gestora da escola é considerada o grupo composto pela diretora, vice-diretor, assistente administrativo, assistente pedagógico, orientadora educacional e, pelo menos, cinco coordenadores pedagógicos. Observa-se que é um grupo formado por pelo menos dez profissionais responsáveis por encaminhar os aspectos mais abrangentes da organização do trabalho pedagógico. Ao ser procurada pela pesquisadora para a concessão de autorização para o desenvolvimento da pesquisa, a direção atendeu prontamente ao pedido e demonstrou algum interesse em que a pesquisa e o projeto fossem desenvolvidos na escola.

A partir dos encaminhamentos dados pelos gestores durante as reuniões coletivas com os professores, foi possível observar que a direção não estava desenvolvendo nenhum projeto na parte pedagógica. Em um aspecto geral, toda a equipe parecia estar bem mais envolvida com os aspectos administrativos do que com os aspectos pedagógicos da escola. Percebia-se que, quando estes eram considerados, isso acontecia mais por uma demanda externa, da Regional de Ensino, ou de outra instância da SEDF, do que por alguma necessidade advinda do contexto escolar. Um exemplo disso era o trabalho com as turmas de aceleração. A escola

recebeu a orientação da Regional de Ensino de organizar um turno somente com turmas de aceleração, e estava passando por muitos problemas devido a esse fato.

Durante as reuniões coletivas, geralmente, quem dava encaminhamento aos assuntos a serem discutidos era um dos coordenadores pedagógicos. Percebia-se que, apesar do interesse demonstrado pela direção e apesar do fato de não existir outro projeto pedagógico em andamento, não existia uma priorização ao desenvolvimento do projeto objeto desta pesquisa, ou seja, o único projeto pedagógico temático da escola. Um exemplo que demonstra isso foi a reunião marcada com os professores exclusivamente para o planejamento do projeto “Aprendendo a economizar”. No dia e horário marcados para a reunião nenhum membro da direção esteve presente na sala dos professores para encaminhá-la. Ao serem procurados pela pesquisadora, os coordenadores disseram que não poderiam coordenar a reunião, porque estavam todos ocupados com outras demandas e pediram que a pesquisadora, que não pertencia ao quadro de servidores da instituição, desse encaminhamento a reunião e ao planejamento do projeto.

Uma das coordenadoras se prontificou a se reunir com os professores durante os momentos de coordenação pedagógica para facilitar a articulação entre eles com as atividades a serem desenvolvidas no projeto. Porém, essa mesma coordenadora, posteriormente, alegou não ter tempo para isso e reclamou várias vezes que os professores esperam muito da direção, que deviam ser mais proativos e independentes e que a sua função como coordenadora era promover algumas ações para facilitar o desenvolvimento do projeto, como providenciar algum material e marcar alguma palestra. Segundo essa coordenadora, a parte essencial do projeto, planejamento, execução e avaliação deviam estar a cargo dos professores. Essa foi uma postura não demonstrada apenas por essa coordenadora. A direção em geral reclamava que os professores não faziam nada sozinhos, que ela “tinha que estar sempre em cima, cobrando.” (Caderno do Campo, 13/06/2013)

Além disso, em um determinado momento da pesquisa, um dos coordenadores tomou à frente e se dispôs a executar algumas ações do projeto, mas, posteriormente, ficou doente, tendo de se afastar de suas funções, o que implicou a falta de um coordenador que encaminhasse as ações. Desse momento em diante, o projeto ficou quase sem apoio da equipe diretiva.

Nas reuniões coletivas, foi observado que a equipe diretiva da escola mantinha com os professores uma relação vertical, ou seja, chegava sempre com a pauta pronta, determinando quais eram os problemas e o que precisava ser feito. Essa postura ficou bem evidente na reunião entre professores e direção no dia 13 de junho de 2012.

Esse foi um dia previsto no calendário escolar da SEDF como o dia da avaliação institucional. O vice-diretor da escola já havia avisado, anteriormente, que nesse dia o grupo (professores e direção) trataria do Projeto Político Pedagógico da escola, pois a Regional de Ensino tinha determinado um prazo para a entrega do documento. No dia da reunião, a equipe diretiva da escola apresentou o PPP já existente na escola e discutiu cada ponto, porém só a direção se pronunciou. Durante toda a reunião, os professores não se manifestaram e não tiveram incentivos ou até mesmo oportunidade para que isso acontecesse.

Um dos coordenadores da escola relatou que a instituição passava por um problema: o projeto imposto pelo governo para que no ano seguinte a instituição se tornasse um polo de aceleração (atendimento a alunos em distorção idade/série). A escola já estava recebendo em todo o turno matutino apenas turmas desse projeto e a ideia era que no ano seguinte o turno vespertino fosse composto também por turmas de aceleração somente. Isso era visto tanto pela direção quanto pelos professores como um problema, já que se tratava de alunos que tinham dificuldades de adaptação ao sistema escolar. Parecia que a escola não queria assumir a responsabilidade de contribuir para a aprendizagem desses alunos que, por consequência, poderiam estar condenados à exclusão social.

O coordenador pontuou que, para que a implementação do polo de aceleração não acontecesse, seria preciso um bom PPP, já que esse prevê a própria constituição da instituição. Explicou que “O PPP é projeto porque reúne propostas de ação concreta a executar durante determinado período de tempo.” (Coordenador Pedagógico, C.C., 13/06/2012). Relatou, ainda, que os responsáveis pelo PPP são os pais, alunos, professores e demais membros da comunidade escolar.

Segundo o que foi relatado nessa reunião, os alunos da escola apresentavam sérios problemas de analfabetismo funcional. A equipe diretiva da escola atribuía esses problemas ao contexto de desestrutura familiar, à ausência/omissão da família e ao baixo poder aquisitivo dessas famílias. O coordenador alegou que, diante de tal realidade, seria interessante um PPP que previsse ações de trabalho para a melhoria do ensino/aprendizagem,

ações essas que deveriam ser pensadas e planejadas pela própria escola, em vez de receber um projeto advindo de outras instâncias da SEDF.

Porém, percebe-se uma contradição, pois ao mesmo tempo em que a equipe diretiva pontua a importância dessa construção, não propicia espaços para que ela aconteça. Todos esses fatores, até aqui relacionados, demonstram sérios comprometimentos para a formação cidadã dos alunos dessa instituição de ensino. Em primeiro lugar, porque se observa na direção da escola um certo *tarefismo* no qual todas as outras demandas parecem ser mais importantes do que o planejamento, a organização e a execução do trabalho pedagógico. Sendo assim, as questões pedagógicas, que deveriam ser a essência da escola, ficam a mercê do acaso. Isso porque, como se observa, a escola não tinha nenhum projeto pedagógico em execução, nenhuma proposta de trabalho. Meio que por acaso, surgiu uma pesquisadora e uma professora interessadas em desenvolver uma proposta, mas esse próprio acaso fez com que vários problemas surgissem (doença do coordenador, greve dos professores e outros) sem que nenhuma medida fosse tomada nem para prevenir, nem para remediá-los. Sendo assim, se o trabalho pedagógico é o que determina a relação entre professores, conhecimentos, alunos e questões sociais com o objetivo de instrumentar cidadãos, conforme prevê os mais importantes documentos oficiais que tratam da educação, conclui-se que a formação para a cidadania está comprometida, nessa instituição de ensino, nos mais diversos aspectos, já que se têm outras prioridades que pouco contribuem para a formação cidadã.

Em segundo lugar, observa-se que o próprio exercício da cidadania está comprometido na escola. Uma relação vertical estabelecida entre direção e corpo docente impede que esse exercício aconteça. Além disso, a escola como um todo, não exerce sua autonomia, quando não traça um plano de ação para suas próprias demandas. A falta de autonomia é de fato um obstáculo para o exercício da cidadania. E como pode uma escola não cidadã contribuir para a formação de cidadãos?

Essa falta de autonomia foi muitas vezes demonstrada por um dos coordenadores pedagógicos que, geralmente, em suas falas, denominava o projeto “Aprendendo a Economizar” como “o projeto dela” referindo-se à pesquisadora. Sua fala sempre era no sentido de mostrar aos professores que tinha ali uma pesquisadora com um projeto e que eles deveriam executá-lo. Por várias vezes, a pesquisadora teve de explicar para esse coordenador

que o projeto deveria ser da escola, com ações pensadas pela e para a escola, e não pela e para a pesquisadora.

Outro fato que merece ser considerado é a forma como a equipe diretiva lidava com a comunidade. A visão sobre as famílias, ou a falta de alguma visão sobre elas, justificava algumas ações que se pretendiam implementar no projeto. Por exemplo: os professores e a direção planejaram fazer uma gincana com todas as turmas do turno vespertino do colégio para arrecadar materiais para reciclagem. No ano anterior, a professora colaboradora tinha arrecadado latinhas com suas turmas, mas, como ela declarou, os alunos reclamaram bastante, porque a direção vendeu as latinhas e deu uma destinação ao dinheiro sem consultar os alunos. Ou seja, os alunos executaram o trabalho, mas não tiveram nenhum poder de decisão e de participação efetiva. Deixou-se, então, de oportunizar o desenvolvimento da habilidade de tomar decisões, tão importante para o exercício da cidadania. Discutiu-se esse fato em uma das reuniões coletivas.

A pesquisadora pontuou que, em primeiro lugar, a partir do que já foi discutido no projeto, os alunos deveriam desenvolver uma análise crítica sobre a questão do lixo, verificando que a sociedade hoje é incentivada, das mais diversas formas, a consumir, sendo que muitas vezes esse consumo é feito de forma inconsciente e desnecessária. Quanto mais consumo, mais lixo. Os alunos deveriam ser levados a perceber os prejuízos causados à natureza e à humanidade pelo excesso de consumo e de produção de lixo e, a partir dessa análise crítica, cada um poderia tomar a decisão de ter uma relação diferente com o lixo e o consumo. A partir disso, seria feita a gincana com a adesão dos alunos. Com a venda dos materiais, os alunos poderiam investigar o que fazer, em termos de melhorias para a escola, com o dinheiro arrecadado.

Entretanto, o coordenador e alguns professores acreditavam que o foco da gincana tinha de ser a premiação. Eles queriam estabelecer um bom prêmio para estimular a participação dos alunos. A pesquisadora pontuou que se os alunos aderissem à gincana visando ao prêmio, não seriam atingidos os objetivos da formação cidadã, pois, passada a gincana, os alunos não teriam interesse em relação à questão do lixo, já que não teriam nenhum benefício imediato, ou seja, o exercício da cidadania estaria vinculado a um prêmio, e não a tomada de decisões conscientes a partir de análise crítica e visando ao bem comum. Diante da argumentação da pesquisadora, o coordenador pedagógico disse que concordava

com a pesquisadora, mas que “Essa comunidade não tem consciência. Antes de existir a conscientização tem que ter algo em troca, porque essa comunidade só funciona assim.” (Coordenador pedagógico, C.C. 01/08/2012).

A partir desse fato, chega-se, então, a uma única conclusão: a equipe diretiva, como veremos ao longo desta dissertação, não acreditava que poderia contribuir para a formação cidadã. Ao pensar que a comunidade tinha um determinado perfil e que não podia intervir de alguma forma, mas apenas adaptar-se a ele, a escola perde sua função de agente de transformação, de mudança e age apenas para corroborar as práticas já existentes na atual sociedade, na qual um dos princípios é a competição.

Além disso, percebeu-se durante a execução dessa pesquisa que existem alguns órgãos que se propõem a contribuir para a formação cidadã nas escolas. Os dois com os quais se teve mais contato foi o Serviço de Limpeza Urbana – SLU e a Secretaria de Fazenda do DF com o Programa de Educação Fiscal. O primeiro órgão procurou a escola e se ofereceu para fazer uma palestra. O segundo foi procurado pela pesquisadora e levou os alunos em um passeio ao aeroporto, mostrando o trabalho da Polícia Federal naquele lugar. Nesse último caso, a direção da escola apenas ficou sabendo do ocorrido; enquanto que, no primeiro, limitou-se a marcar a palestra. Perde-se, assim, a oportunidade de proporcionar o contato dos alunos com outros órgãos e instituições importantes na sociedade e que muito têm a contribuir com a construção da cidadania desses educandos.

Desse modo, a contribuição para a formação cidadã no contexto do Projeto ficou mais a cargo da professora colaboradora e da pesquisadora, mas, ainda assim, conseguindo alcançar positivos resultados, como veremos na subcategoria a seguir, em que daremos foco ao papel da Matemática para a construção de conhecimentos, atitudes, valores e normas inerentes ao exercício da cidadania.

6.2.4 Adesão e participação dos alunos

Conforme explicado na parte metodológica desta dissertação, para que esta pesquisa fosse realizável, optamos por acompanhar a participação de apenas uma turma da escola e, dessa forma, obter uma visão qualitativa da participação dos alunos no projeto. A partir do panorama que foi discutido nas subseções anteriores, quanto à participação dos alunos e

professores, é possível perceber que os alunos desta instituição, de uma forma geral, não recebem muitos estímulos ou situações adequadas para que desenvolvam atitudes inerentes ao exercício da cidadania, como a autonomia, a capacidade de decidir e outros.

Apesar de alguns obstáculos, foi possível desenvolver com os alunos algumas atividades nas quais era preciso refletir criticamente sobre algumas situações, tomar decisões e, enfim, desenvolver atitudes cidadãs. Nesta subseção o foco será as atividades nas quais a Educação Matemática se faz presente como suporte para a reflexão, a análise crítica e tomada de decisões. Cada seção que segue corresponde a uma dessas atividades.

6.2.4.1 Construção e análise de orçamentos familiares fictícios

Após algumas aulas nas quais os alunos discutiram sobre a questão do consumo por meio de textos, filmes e outros recursos, a professora pediu que a turma se organizasse em grupos e que cada grupo elaborasse um orçamento familiar fictício, sendo que o próprio título do projeto era “Aprendendo a Economizar”. Para cada grupo foi sorteado um valor, que variava entre R\$ 640,00 a R\$ 6.000,00. Com o valor sorteado o grupo deveria montar uma família, uma história, uma rotina e um orçamento que se enquadrasse à realidade criada. Foi interessante observar os alunos se sentirem desafiados, quando faziam questionamentos do tipo “Como uma família vai sobreviver só com R\$ 640,00?” O objetivo dessa atividade era fazer com que os alunos se colocassem na posição de chefes de famílias de classe média e baixa, tomassem algumas decisões, refletissem sobre elas avaliando-as e, por meio das outras atividades posteriormente desenvolvidas, percebessem quais são os elementos que influenciam o estilo de vida, as decisões tomadas pelas famílias e como certas atitudes interferem no modo de viver da sociedade como um todo.

O momento da elaboração dos orçamentos em grupo foi uma importante oportunidade na qual os alunos foram levados a refletir e a decidir como distribuiriam os valores que a família fictícia dispunha por mês, estabelecendo prioridades, necessidades e decidindo em que investiriam a renda mensal. Após esse momento de elaboração, cada grupo foi à frente da turma apresentar seu trabalho para ser apreciado e discutido com os demais alunos da turma. Neste momento, surgiram discussões interessantes, conforme o registro da pesquisadora em diário de campo. O primeiro grupo fez um orçamento para uma renda de R\$ 3.000,00, que se apresentou da seguinte forma:

QUADRO II – Orçamento fictício elaborado pelo primeiro grupo

Água: R\$ 70,00	Babá: R\$ 200,00
Luz: R\$ 60,00	Plano de saúde: R\$ 130,00
Alimentação: R\$ 300,00	Prestação do carro: R\$ 500,00
Telefone: R\$ 30,00	Roupas: R\$ 355,00
Aluguel: R\$ 600,00	Transporte escolar: R\$ 140,00
Internet: R\$ 120,00	Cartão de crédito: R\$ 200,00
Curso de informática: R\$ 45,00	Ajuda limp. de casa: R\$ 100,00
Natação: R\$ 80,00	Salão de beleza: R\$ 70,00

O grupo explicou ainda que se tratava de uma família composta por pai, mãe e três filhos, que a mãe era recepcionista e ganhava por mês R\$ 1700,00 e o pai era motorista e tinha um salário de R\$ 1300,00. Após a apresentação do grupo, a professora questionou item a item se os demais alunos da turma concordavam com os valores estabelecidos. Neste momento, estabeleceu-se um diálogo entre a professora e os alunos, do qual destacamos o seguinte trecho:

Professora: Vocês concordam com R\$ 70,00 para a conta de água?

Alguns alunos: Não...

Professora: Gente, outra coisa, é ilegal pagar menos de um salário mínimo para uma pessoa.

...

Aluno 28: R\$ 300,00 é pouco para alimentar uma família de cinco pessoas.

(Outros alunos concordam com a afirmação de Marcos. Os alunos em geral começam a discutir o assunto uns com os outros, todos falando de uma vez.)

Professora: Thauany, anota o nome de quem está conversando que eu vou tirar ponto na média, porque não está tendo respeito!

(Alunos ficam em silêncio e a professora continua a análise do orçamento)

Professora: É certo ganhar R\$ 3.000,00 e gastar R\$ 3.000,00?

Aluno 27: Deveria sobrar dinheiro para reserva.

Aluno 06: Faltou dinheiro para o lazer.

Aluno 32: Faltou dinheiro para investir nos filhos, pagar faculdade...

(C.C. 11/06/2012)

No caso dessa família fictícia, observa-se que a renda familiar corresponde a uma renda de classe média, com a qual a maior parte das famílias brasileiras vive ou, ainda,

abaixo¹¹ dela. Percebe-se que o grupo de alunos que elaborou o orçamento optou por gastos comuns às famílias brasileiras, sem muitos exageros. Porém, a partir da intervenção da professora, os demais alunos da turma perceberam que faltou dinheiro para importantes itens: poupança, lazer, investimento na educação dos filhos. Nesse momento, já foi possível perceber nos alunos a manifestação de alguns elementos importantes para o exercício da cidadania, pois, ainda que de forma fictícia, os alunos foram levados a decidir como investiriam o orçamento disponível e, depois, tiveram a oportunidade de fazer uma análise crítica, ou seja, perceber quais os pontos positivos e os pontos de falha. É importante ressaltar que, conforme aponta o referencial teórico desta pesquisa, o exercício da cidadania passa pela conciliação entre interesses individuais e coletivos. Nesse ponto da atividade, o foco ainda está nos interesses pessoais, pois não se saiu do contexto familiar, a não ser pela intervenção da professora que apontou a ilegalidade de se pagar menos de um salário mínimo para um funcionário; entretanto acreditamos que a compreensão crítica da relação entre as famílias e as finanças é uma importante base para que esses cidadãos possam compreender a relação existente entre a renda familiar, a questão do consumo e a política econômica do país, podendo então agir de forma mais consciente e emancipada.

Além disso, percebemos que foram perdidas neste diálogo entre a professora e os alunos duas oportunidades de desenvolvimento de atitudes cidadãs. Primeiro, no próprio caso do salário da babá, a professora, em vez de apenas afirmar a ilegalidade do fato, poderia ter levado os alunos a refletirem sobre a atitude de se ter um benefício por meio da exploração do outro. Sendo assim, o exercício da cidadania se daria pela reflexão, pela ética, independente da lei, um cidadão emancipado assumindo suas responsabilidades perante aos outros. A segunda oportunidade perdida foi quando os alunos começaram a discutir o assunto todos de uma vez. Essa atitude mostra que todos estavam envolvidos, pensando, analisando, emitindo suas opiniões. Neste momento, poderia entrar em ação um contrato didático que, segundo Brosseau (1986), é “o conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e o conjunto de comportamento dos alunos que são esperados pelo professor” em que os alunos juntamente com a professora elaborassem uma forma de organizar o debate na qual todos pudessem falar e ser ouvidos, ou seja, uma articulação entre os interesses individuais (o

¹¹ Segundo a Secretaria de Assuntos Estratégicos do Governo Federal, 53% das famílias brasileiras pertencem à classe média. São assim classificadas pelo órgão as famílias que ganham entre 291 e 1019 reais mensais per capita e tem baixa probabilidade de passar a ser pobre no futuro próximo. FONTE: <http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/mais-da-metade-dos-brasileiros-estao-na-classe-media>. Consultado em 22 de janeiro de 2013.

de falar) e o interesse coletivo (de ser ouvido) já ali no contexto da sala de aula. Este ato traria maior contribuição para o desenvolvimento da cidadania do que a simples imposição da autoridade da professora, reforçando que os alunos não podem tomar decisões por si mesmos, que devem estar sob tutela, como pontua Enguita (1989, p.165)

Após a discussão do orçamento do primeiro grupo, o segundo grupo apresentou o orçamento por eles elaborado, sobre a renda familiar de R\$ 3.000,00, da seguinte forma:

QUADRO III – Orçamento fictício elaborado pelo segundo grupo

Compras: R\$ 650,00
Carro (prestação): R\$ 525,00
Roupa: R\$ 500,00
Água: R\$ 63,00
Luz: R\$ 125,00
Faculdade: R\$ 600,00
Inter/tel.: 138,00
SKY: R\$ 60,00
Seguro(carro): R\$ 300,00

O grupo esclareceu que se tratava de uma família de cinco pessoas, sendo o pai, enfermeiro, a mãe, universitária, e três filhos. Ao final da apresentação, foi estabelecida uma discussão sobre os valores estipulados, da qual se destaca o seguinte trecho, registrado em caderno de campo:

Professora: É necessário R\$ 500,00 de roupas?

Aluno 16: Minha mãe ia à falência!!

Alguns alunos: Isso é absurdo!!

Aluno 20 (do grupo): Sim, porque...sei lá...mês sim, mês não...

Aluno 30: Eu economizaria em roupas e pagaria um plano de saúde...

(Caderno de Campo, 15/06/2012)

Essa foi uma discussão que apareceu em mais de um grupo. Uma das alunas justificou a necessidade de se gastar muito para comprar uma sandália da moda, que muitas adolescentes estão usando. Porém, a maior parte dos alunos da turma demonstrou não concordar com tal posicionamento, argumentando que não deveriam viver as influências de modismos no lugar de suprir outras necessidades mais importantes.

Ao final da apresentação dos dois primeiros grupos, a professora pediu para que os alunos alterassem os valores dos itens com os quais ela não concordava (estava marcado). Alguns alunos do primeiro grupo disseram que alterariam alguns valores, mas não mudariam o valor do transporte escolar.

Com isso, observa-se que alguns alunos estão desenvolvendo certo grau de emancipação, de autonomia no pensar, conforme aponta Paulo Freire (2011, p. 89), quando mantém uma opinião, apesar da influência da mídia, como no caso da sandália, dos gastos com roupas e apesar da influência da professora. É importante que nós professores valorizemos a autonomia do pensar do educando, sem tentar impor nossas opiniões, como aponta Paulo Freire:

Não pode perceber que somente na comunicação tem sentido a vida humana. Que o pensar do educador só ganha autenticidade na autenticidade do pensar dos educandos, mediatizados ambos pela realidade, portanto, na intercomunicação. Por isto, o pensar daquele não pode ser um pensar para estes nem a estes imposto. (Freire, 2011, p.89)

Após a apresentação desses grupos, seguiram-se as outras aulas com as apresentações dos demais grupos, nas quais se repetiram muitas das discussões apresentadas nesses dois primeiros grupos, porém duas situações ocorridas destacam-se. Uma delas foi quando a professora questionou se a turma concordava com o valor da água estipulado por um dos grupos. Diante do silêncio de alguns alunos, a professora questionou por que motivo eles não emitiam suas opiniões. Muitos disseram que não respondiam, porque não sabiam opinar, já que nunca tinham visto a conta de água de suas casas. Esse fato seria interessante para motivar uma leitura, uma análise da conta de água das famílias, que traz uma série de conceitos matemáticos, contemplando vários blocos de conteúdos, como grandezas e medidas. Ao analisar as contas de água, é possível observar que o consumo de água é medido em metros cúbicos, o que geraria um conceito a ser estudado, além de se trabalhar com o tratamento da informação, ao interpretar e analisar cada informação contida na conta, trazendo, assim, instrumentos aos alunos que serviriam de base para a análise de outras atividades do projeto, bem como para o exercício da cidadania. Porém, como já discutimos em outras sessões, a rigidez curricular vivida pela professora não permitiu o desenvolvimento dessa atividade, apesar de até o livro didático apresentar algumas situações nas quais a conta de água poderia ser explorada.

A outra situação ocorreu, quando um dos grupos cujo orçamento familiar era de R\$ 6.000,00 estipulou um salário de R\$ 1.000,00 para a empregada. Alguns alunos discordaram prontamente disso. Um dos alunos afirmou que o salário é alto, porque, se a empregada morar

na casa, trará outras despesas. O assunto gerou certa polêmica na turma, todos começaram a falar de uma vez sobre o assunto e a professora informou que, por causa disso, ficariam todos sem intervalo. Apesar do “tumulto”, foi possível perceber que nem todos discordaram do valor pago a empregada doméstica. Quando a professora conseguiu “acalmar” os alunos, afirmou que concordava que R\$ 1.000,00 era um valor alto para o pagamento do salário da funcionária e a discussão foi encerrada.

Observa-se neste episódio, mais uma vez, a falta da reflexão crítica para a tomada de decisões que vise **ao bem comum**, importante qualidade do exercício da cidadania. Depreende-se que a *matemática em ação* (SKOVSMOSE, 2009, p. 107), considerada neste orçamento, buscava valorizar o trabalho da empregada doméstica e valorizá-la como ser humano que também tem as mesmas necessidades de seus patrões porém, a *matemática em ação* de alguns alunos e da professora visou ao benefício apenas dos patrões, que fariam uma economia se pagassem um salário menor. Portanto, nesse caso, a matemática escolar trouxe uma contribuição negativa para a formação cidadã no momento em que foi instrumento para benefícios de um em detrimento dos direitos de outro. Ainda que a situação analisada seja fictícia, sabemos que é bem possível que os alunos e a professora utilizem a mesma linha de raciocínio em situações reais se não forem levados a uma reflexão consciente sobre tal situação.

6.2.4.2 Cálculo das porcentagens do orçamento e construção dos respectivos gráficos de setores

Após a apresentação e discussão dos orçamentos, o próximo passo seria calcular a quanto por cento correspondia sobre o valor da renda familiar mensal. A pesquisadora, percebendo que os alunos tinham certa dificuldade no cálculo e no conceito de porcentagem, sugeriu a professora que elas dessem uma aula mais prática, na qual os alunos não ficassem presos às regras, mas pudessem perceber as relações e, assim, construir os conceitos de porcentagem, ou seja, conforme o objetivo maior do projeto, a busca de uma articulação entre as experiências fora de sala de aula e um trabalho mais didaticamente sistematizado voltado à construção de conceitos e procedimentos matemáticos que venham de um lado instrumentalizar a ação dos alunos no contexto e, por outro, dar maior significado prático aos conhecimentos matemáticos tratados no currículo escolar. Sendo assim, prepararam um material impresso composto por vários quadrados subdivididos em cem quadradinhos,

lembrando a centena do material dourado. Esse material serviria para relacionar qualquer quantidade à quantidade cem, que é a ideia central da porcentagem. No dia da aula, a professora informou que teria de “subir aula”¹², e pediu que a pesquisadora iniciasse a aula na turma na qual a pesquisa estava acontecendo. Quando a professora chegou à sala, decidiu ficar no fundo acompanhando a aula da pesquisadora, já que esta já tinha iniciado. A pesquisadora pediu aos alunos que recortassem um dos quadrados que eles tinham recebido e que pintassem 50 dos cem quadrados ali contidos. Ao final, deveriam colar o quadrado no caderno. Quando todos já tinham pintado a pesquisadora fez alguns questionamentos:

Pesquisadora: Quantos quadrados têm aqui?

Alunos: Cem!

Pesquisadora: E quantos nós pintamos?

Alunos: 50!

Pesquisadora: Como podemos escrever isso na forma de fração?

Alguns alunos: cinquenta sobre cem.

Pesquisadora: A que outra fração essa fração corresponde?

(Alunos não respondem)

Pesquisadora: Que outra fração é igual a essa?

(Alunos não respondem)

Professora: Lembra do que eu ensinei? Como faz pra achar?

Alguns alunos: Simplifica?

Professora: Isso! É só dividir em cima e em baixo pelo mesmo número.

(Caderno de Campo, 25/06/2012)

Observa-se, nesse caso, um predomínio da técnica operatória sobre os conceitos. Imediatamente, após essa fala da professora, a pesquisadora fez no quadro a simplificação chegando à fração $\frac{1}{2}$, porém questionou aos alunos se era realmente necessário fazer esse cálculo ou se eles poderiam perceber visualmente ou ter o entendimento de que 50 é a metade de 100, sem ter de usar o método da simplificação. Obviamente, os alunos concordaram que era possível. A pesquisadora questionou outras metades de outros números e os alunos responderam facilmente. A pesquisadora voltou ao conceito de porcentagem, explicando o que ele significava e que 50% corresponderia à metade do todo, do inteiro considerado. Sendo assim, ficaria fácil calcular 50% de algo, pois seria o mesmo que calcular a metade. Logo

¹² “Subir aula” é uma expressão usada para designar uma ação um tanto quanto comum nas escolas públicas do Distrito Federal. Geralmente o horário de aula dos alunos é dividido de 5 a 6 aulas de diversas disciplinas por dia. Quando um professor falta, e por consequência tem-se um horário vago, o professor de outra disciplina que daria aula em um horário posterior, passa uma atividade em substituição à sua aula que também não será dada, para que assim os alunos não fiquem ociosos e todos possam sair mais cedo.

após, a pesquisadora citou vários números e situações para que os alunos calculassem 50%. Sabendo eles que era a metade, calcularam facilmente. A pesquisadora utilizou a mesma linha de raciocínio para o cálculo de 25% (metade da metade ou um quarto), 75% (metade mais a metade da metade, $50\% + 25\%$ ou $\frac{3}{4}$), 10% (um décimo) e outras porcentagens, pedindo sempre que os alunos a princípio pintassem os quadradinhos correspondentes à porcentagem que seria explorada. A pesquisadora aproveitou o fato de que, a cada pintura pedida, os alunos distribuía os quadradinhos pintados de diferentes formas, fazendo diferentes desenhos. Levou-os, então, a perceberem que, se um quadrado tinha 25 quadradinhos pintados, por exemplo, e outro quadrado também tinha 25 quadradinhos pintados em outra disposição, ainda assim, os dois corresponderiam à mesma porcentagem, no caso, 25%. Além disso, a cada porcentagem trabalhada, a pesquisadora citava vários números para que os alunos calculassem mentalmente suas respectivas porcentagens. Os alunos sempre respondiam, alguns mais rápido, com mais facilidade que outros, como sempre é de se esperar. A turma em geral estava bem envolvida na aula, demonstrando entusiasmo para acertar a porcentagem pedida. Ao final, a pesquisadora com a ajuda dos alunos fez algumas listagens com as porcentagens de vários números como, por exemplo, o 400:

QUADRO IV – Cálculo mental de porcentagens do número 400

1% de 400 = 4
5% de 400 = 20
10% de 400 = 40
20% de 400 = 80
25% de 400 = 100
50% de 400 = 200
75% de 400 = 300
100% de 400 = 400

A pesquisadora, em seguida, perguntou aos alunos se eles encontrariam alguma maneira de calcular outras porcentagens a partir dessa lista. Por exemplo? Quanto seria 30%? E 15%? Alguns alunos, a cada porcentagem que não estava contida na lista questionada, respondiam corretamente, realizando as devidas composições de um novo valor pelas porcentagens já conhecidas na tabela construída, e, logo em seguida, socializavam a estratégia utilizada. Por exemplo, para calcular 30% fizeram 20% mais 10%, para calcular 15% fizeram

10% mais 5%. Com a socialização dessas estratégias, outros alunos passavam a utilizá-las ou percebiam que poderiam criar outras, o que facilitou o cálculo mental e incentivou o envolvimento de mais alunos na aula. Algo muito importante a ser considerado foi o fato de que muitos alunos considerados em situação de fracasso escolar, advindos de situações de reprovação, demonstraram facilidade no cálculo da porcentagem, na criação de estratégias eficazes, a ponto de a pesquisadora ter de elogiá-los e pedir que dessem a oportunidade e tempo para que os demais alunos da turma calculassem e respondessem também. Assim, a partir de um contexto de significação advindo do Projeto, a aprendizagem Matemática assume uma conotação mais prática e com valor de ação efetiva, levando a um maior engajamento nos processos de aprendizagem, em especial, aqueles que se viam em situação de fracasso. Neste sentido, foi importante ancorar a aprendizagem de sala de aula a um contexto do projeto, que garantiu uma adesão maior aos processos de ensino aprendizagem por parte de todo grupo de aluno, democratizando os processos educacionais.

Nessa aula, observa-se que foram abordados conceitos elementares de frações e de porcentagem. Considerando que se tratava de uma turma de oitavo ano, provavelmente, esse seria o oitavo ano escolar no qual esses alunos estavam estudando fração, tendo em vista que é um tema contemplado nas diversas orientações curriculares para ser trabalhado desde o primeiro ciclo do ensino fundamental, ainda que seja, nesse caso, apenas o conceito de metade. Já a porcentagem, o currículo em vigência na SEDF orienta que sejam trabalhados os conceitos fundamentais e os cálculos mais fáceis de serem relacionadas aos números decimais (no caso, as mesmas que foram trabalhadas nessa aula) a partir do 5º. ano/ 4ª. Série, aprofundando-os a cada ano/série, até o final do 9º. ano/ 8ª. Série.

Apesar de não ser um tema novo e de estarmos tratando de conceitos elementares, foi possível perceber a dificuldade que os alunos tiveram, principalmente, quando não souberam associar a fração $\frac{50}{100}$ à fração $\frac{1}{2}$. Desse fato, já podemos perceber que a ausência de uma efetiva aprendizagem desses conceitos, com significado, não favorece a participação da Matemática no desenvolvimento da cidadania, em um contexto e conteúdo tão importante como a proporcionalidade e, em especial, a porcentagem utilizada regularmente em contextos socioculturais. Sabemos, também, que a matemática escolar contribui para a formação cidadã a partir do momento em que ela deixa de existir por ela e pra ela mesma e passa a fazer parte de contextos significativos do cotidiano ou de situações mais complexas e abrangentes que fazem parte do mundo ao qual esses alunos pertencem. Como alerta Pistrak (2011, p.96), o

trabalho científico subjetivo do pesquisador tem por objetivo a ciência pura, enquanto na escola a ciência deve ser ensinada apenas como meio de reconhecer e transformar a realidade. Sendo assim, sabemos que a matemática aplicada a um contexto é usada de maneira diferente de quando lidamos com a matemática pura. Em uma situação real, se queremos saber quanto é 50% ou 25% de algum valor, dificilmente iremos recorrer às regras e algoritmos complicados, se tivermos estratégias mais fáceis de cálculo, para então ampliar os procedimentos de cálculo para estratégias que permitam a resolução de porcentagens quaisquer. Mas é importante que as primeiras estratégias estejam bem engajadas ao conceito matemático, dando vida e sentido a ele e permitindo sua consolidação nos processos cognitivos daquele que está em processo de aprendizagem de um novo conceito. É bem provável que a professora saiba que, na prática, é bem mais fácil calcular 50%, quando se associa isso à metade, sem ser necessário envolver uma simplificação, ou mesmo uma regra de três. Porém, sua preocupação maior, quando lembrou aos alunos da simplificação, parecia ser mais com o formalismo matemático, com a matemática nela mesma, do que com a sua aplicação no dia a dia ou em situações contextualizadas, casos em que há maior contribuição do conceito para a formação cidadã.

Além disso, percebe-se que a escola em questão espera um determinado comportamento dos alunos que corresponda exatamente à forma de ensinar, de avaliar previamente estabelecida. Ou seja, a aprendizagem só é valorizada, quando caminha junto à adequação dos alunos ao sistema da escola. Pelo que a pesquisadora pôde observar, não existe uma intenção da escola e dos professores em adequar a forma de conduzir a aula, de avaliar, às necessidades dos alunos, mas somente se espera que estes se adaptem a ela. Isso foi observado não só nessa aula na qual o grupo de alunos reprovados demonstrou grande facilidade em calcular a porcentagem, mas como também em outros momentos do ano letivo. Com isso esses alunos aprendem desde cedo a ser um cidadão padronizado, aprende que tem de se comportar de determinada forma se não quiser ser excluído de um grupo, se quiser ter algum benefício social, ou se não quiser sofrer algum prejuízo.

Dessa forma, temos o currículo oculto (SILVA, 2012, p. 78) tendo um papel mais importante do que as aprendizagens do currículo oficial. O que temos de prejuízo nesse caso é que não há emancipação do aluno e nem do cidadão. O aluno aprende a ter um comportamento não negociado, não refletido, mas imposto pela escola. O cidadão se comporta da mesma forma, agora com comportamentos impostos pela sociedade. Giroux

aponta que a emancipação se dá pela crítica/ação na sociedade. (GIROUX apud FERREIRA, 1993, p. 15)

Após essa aula, aconteceu a descrita na seção 2.2.2 na qual a professora de matemática leu com os alunos algumas reportagens trazidas no início do livro e depois passou a ensinar como calcular porcentagem utilizando a regra de três. Em seguida, explicou alguns exemplos de como eles poderiam utilizar essa regra para calcular a porcentagem correspondente a alguns itens do orçamento. Os alunos fizeram em grupo esses cálculos e, na aula seguinte, foram ao laboratório de informática para que fossem montados os gráficos dos orçamentos.

Os alunos demonstraram satisfeitos com a ida ao laboratório e, nesse momento, também, puderam perceber e corrigir alguns erros de cálculo que tinham cometido, quando fizeram a soma das porcentagens e encontraram um valor diferente de 100%. Os gráficos construídos foram impressos em tamanho grande para análise e montagem do mural, conforme será descrito na próxima seção.

6.2.4.3 Montagem e análise do mural

Foi a partir desse ponto do projeto, que pudemos perceber as maiores contribuições da Matemática para a formação cidadã. No dia 12/8/2012, os alunos, sob a orientação da professora, montaram um mural na parede dos fundos da sala composto pelos gráficos dos orçamentos familiares, criados por cada grupo, por uma tabela extraída do Jornal Correio Braziliense, que mostra o quantitativo de lixo produzido pelas cidades do Distrito Federal, e por um gráfico com a estimativa de lixo produzido mensalmente, considerando todas as famílias da turma juntas. Esta proposta de trabalho foi fruto de uma articulação de ideias da professora colaboradora e da pesquisadora.

Muitas discussões surgiram a partir da análise deste mural, iniciando-se pela parte dos orçamentos e culminando nas tabelas de produção de lixo. A professora iniciou pedindo que os alunos fizessem uma comparação entre os orçamentos das famílias. Os alunos comparam os seguintes gráficos:

Gráfico 01 – Gráfico do orçamento fictício:
4º. Grupo

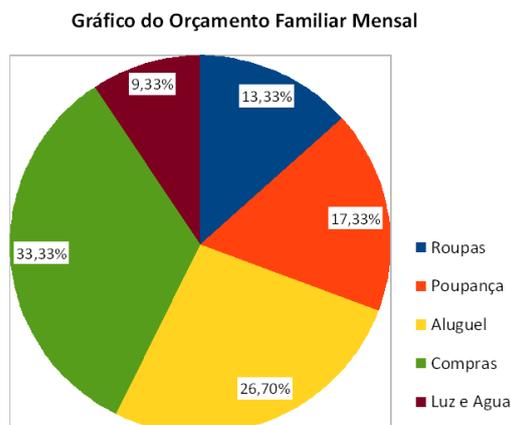
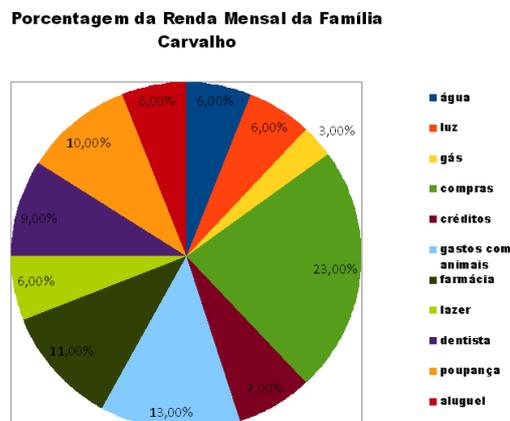


Gráfico 02 – Gráfico do orçamento fictício:
8º. Grupo



A renda mensal das duas famílias em questão é de mil e quinhentos reais. Surgiram, então, as seguintes argumentações:

Aluno 33: Aqui (aponta para o primeiro gráfico) eles poupam mais...

Aluno 23: Ali eles dividem melhor o dinheiro, mas gastam mais...

(Caderno de campo, 17/8/2012)

Observa-se que o aluno 02, apoiado, talvez, na fala do aluno 01, faz uma pertinente análise do gráfico, observando que, com a mesma quantidade de dinheiro, a segunda família conseguiu contemplar mais itens do orçamento do que a primeira família, porém deixou de poupar dinheiro. Temos neste caso o desenvolvimento da *materacia* (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 88), que é indispensável para o exercício da cidadania, uma vez que, atualmente, torna-se cada vez mais necessária a capacidade de ler e de interpretar criticamente informações que são apresentadas em modelos e representações, como é o caso dos gráficos e das tabelas. No caso desses alunos, eles não só souberam interpretar, entender o gráfico, como também fizeram algumas análises de como a família distribui o dinheiro no orçamento. Acredita-se que esses alunos poderão transpor essas interpretações e essas análises para outras situações, compreendendo e interpretando criticamente, por exemplo, as notícias ou os dados divulgados nas diversas mídias.

A professora continuou a estimular a análise dos gráficos e, em um determinado momento, considerando uma situação expressa nos gráficos, fez o seguinte questionamento aos alunos:

Professora: É certo gastar 50% do orçamento com roupas?

Aluno 17: Depende do valor que cada um ganha.

Professora: Como assim?

Aluno 17: Se a pessoa ganha 200 reais e gasta 100 reais com roupas tudo bem, mas se ela ganha 3000 e gasta 1500 reais com roupas é muito...

(Caderno de campo, 17/8/2012)

Observa-se nesse caso que, diferente das aulas anteriores de porcentagem, os alunos já conseguem perceber como a porcentagem funciona na *matemática em ação* (SKOVSMOSE, 2009), a ideia de relatividade que ela traz e como ela é diferente quando é pura de quando está dentro de um contexto. Os alunos perceberam que 50% pode ser um valor alto ou baixo, dependendo do contexto no qual está inserido. Mais um exemplo da *materacia* (D'AMBRÓSIO, 2009) vivenciada pelos alunos. Provavelmente, a professora não esperava uma resposta desta natureza, revelando uma visão crítica e real dos alunos respondentes.

Após a análise dos gráficos dos orçamentos, a professora iniciou com os alunos a análise da tabela com a estimativa da quantidade de lixo produzida mensalmente pela turma¹³. Dessa análise, destacamos o seguinte trecho:

Professora: Meia tonelada de lixo orgânico é muito ou pouco?

Alguns alunos: É muito...

Professora: E a quantidade de papel?

Aluno 19: Haja árvore...

Professora: Olha a quantidade de vidro que é jogada fora. Quem se lembra do tempo de decomposição do vidro?

Alguns alunos: Um milhão de anos

Professora: Considerando isso, a quantidade de vidro que jogamos fora é muito ou pouco?

Alguns alunos: É muito...

Aluno 29: É exagerado...

(Caderno de campo, 17/8/2012)

Observa-se pelo trecho do diálogo que os alunos não apenas interpretam estritamente a tabela, mas o fazem criticamente. Essa análise crítica foi pautada pelo cruzamento de informações de três fontes: uma tabela analisada anteriormente sobre o tempo de

¹³ Os dados para a montagem dessa tabela surgiram de uma atividade em que os alunos deveriam observar e anotar a quantidade de cada tipo de lixo produzido por suas famílias durante 15 dias.

decomposição de tipo de lixo, os dados coletados e os cálculos feitos sobre a quantidade de cada tipo de lixo produzida pelas famílias dos alunos da turma, no contexto do projeto e a tabela feita a partir da quantidade de cada tipo de lixo produzido, considerando todas as famílias juntas. Percebe-se que alguns alunos que antes não tinham a preocupação com a quantidade de lixo que produziam, agora já percebem como a soma de comportamentos particulares pode causar um problema maior para toda a sociedade. A análise dessas informações respaldadas pelas tabelas, pelas informações coletadas, registradas, organizadas e calculadas no Projeto foi importante para instrumentalizar os alunos na compreensão em outros momentos do projeto como, por exemplo, na palestra proferida por agentes do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU) para os alunos da turma. Os agentes mostraram várias imagens, filmes e problemas causados pelo excesso de lixo produzido no Brasil. Nesse episódio, percebe-se o desenvolvimento da *materacia*, da *literacia* (D'AMBRÓSIO, 2009, p.88) e a compreensão da *matemática em ação* (SKOVSMOSE, 2009, p. 107), conceitos fundamentais para o exercício da cidadania.

Após a análise dessa tabela, a professora iniciou a análise da tabela extraída do jornal com a quantidade de lixo produzida por cada cidade do DF. A turma demonstrou espanto com a quantidade de lixo produzido em geral e, especialmente, nas cidades de Taguatinga e Ceilândia, comentando entre si os números. Surgiu daí o seguinte diálogo:

Professora: Por que Taguatinga produz mais lixo do que Ceilândia?

Aluno 13: Porque tem mais comércio, as pessoas saem daqui para lá.

Professora: A família que ganha seis mil reais produz a mesma quantidade de lixo que a família que ganha seiscentos e quarenta reais?

Aluno 06: Não, porque a que ganha mais compra mais e produz mais lixo.
(Caderno de Campo, 12/8/2012)

Observa-se que os alunos foram levados a perceber por outras atividades desenvolvidas no projeto a relação entre lixo e consumo. Nesse caso, além de contemplarmos a *matemática em ação*, já temos, também, que alguns alunos ~~em~~ demonstram o desenvolvimento da *matemacia* (SKOVSMOSE, 2007), pois já conseguem refletir sobre a aplicação de noções matemáticas para além de interesses particulares. A análise crítica e a reflexão revelam-se como importantes elementos para o exercício da cidadania, mas essa precisa também ser permeada por tomada de decisão e ações transformadoras. Esses dois aspectos da cidadania foram contemplados, quando, após a análise de todos os gráficos e tabelas, a professora e os alunos tiveram a seguinte interação:

Professora: Com base em todas essas informações, que atitudes poderíamos ter?
(*Alunos respondem e a professora anota as respostas no quadro*)

Aluno 22: Conscientização.

Aluno 19: Consumo consciente, consumir o necessário.

Aluno 25: A gente precisa dos três erres: reciclar, reutilizar e reduzir.

Aluno 28: Transformar o lixo orgânico em adubo.

Aluno 32: Congelar alimentos.

(Caderno de Campo, 12/8/2012)

Ainda que não possamos ter a convicção de que esses alunos terão essas atitudes na prática, pode-se perceber que eles têm uma boa noção de que ações transformadoras deverão ter, constituindo um importante passo para o exercício da cidadania que, neste caso, foi pautado pelas análises feitas com o uso de instrumentos matemáticos.

Após a discussão das ações colocadas no quadro, a professora passou a ler com os alunos o texto “Quinze dicas para ajudar o planeta e seu bolso” produzido pela consultora financeira Odete Reis. Após ler a terceira dica “Não deixe a torneira aberta enquanto escova os dentes, faz a barba, se ensaboa para o banho, esfrega a roupa ou limpa a louça.”, a professora questionou:

Professora: Alguém já testou a quantidade de água desperdiçada enquanto a água do chuveiro aquece?

Aluna 27: Eu já. Um balde.

Aluno 32: Eu tenho uma vizinha que todo dia fica molhando o asfalto, eu já falei pra ela parar de gastar água, aí ela disse “Eu que pago, eu faço o que eu quiser.”

(Caderno de Campo, 17/8/2012)

Nesse caso, percebe-se que o aluno compreende a responsabilidade de cada um diante das questões sociais e já começa a fazer algumas intervenções, ainda que não tenha obtido sucesso. É um bom exemplo de atitude cidadã. A discussão prosseguiu a cada dica lida pela professora até que uma aluna comentou:

Aluno 27: Tudo o que a gente tem, a gente consegue, prejudica de alguma forma a natureza.

Aluno 28: Que nem eles fizeram com a copa.

Professora: Como assim?

Aluno 28: Tem gente que está feliz com a copa, mas levando tijolo para assistir aula porque não tem carteira.

Aluno 34: Nós não devíamos estar preocupados com isso, nós somos crianças.

(Caderno de campo, 17/8/2012)

O mais interessante desse episódio foi perceber a reação da turma diante da fala do aluno Denner. Praticamente, todos os alunos, imediatamente, demonstraram grande aversão ao comentário do colega, com o famoso “dãããã”, com risos e com comentários do tipo: “E

você vai viver de quê? De emoção?” Isso mostra que, apesar da pouca idade, os alunos já são dotados de senso crítico, já se percebem partícipes da sociedade, não apenas pacientes, mas também agentes, já caminhando para a racionalidade emancipatória, conforme define Giroux (apud FERREIRA, 1993, p. 15).

6.2.4.4 Elaboração e apresentação de trabalhos pelos alunos, contemplando temáticas do projeto

Em determinado momento do projeto, os alunos foram divididos em grupo para que realizassem uma pesquisa e apresentassem um trabalho para a turma, mostrando a importância do tema e da prática dele no dia a dia. Os temas eram:

- Economia de água;
- Economia de energia;
- Quantidade de recursos naturais utilizados na produção de bens;
- Economia doméstica na alimentação: seus benefícios para a saúde e para o planeta;
- Importância da reciclagem.

Dessas apresentações, abordaremos as que mais se destacaram por sua contribuição para a formação cidadã. Muitas das informações utilizadas pelos grupos foram retiradas do próprio livro didático que, seguindo as orientações do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), busca propiciar a construção de habilidades, atitudes e conhecimentos necessários para o exercício da cidadania e contemplar questões interdisciplinares e significativas. Outras informações foram retiradas de sites da internet em uma aula no laboratório de informática. A professora alertou aos alunos sobre a importância de se observar a confiabilidade do site no qual as informações estavam sendo divulgadas, bem como quanto à necessidade de informar a fonte de onde as informações foram retiradas, porém, esse último aspecto não foi evidenciado de forma adequada pelos alunos.

Apesar desse fato, surgiram importantes informações. O primeiro grupo, que tratou da questão da economia de água, trouxe muitos dados numéricos, conforme podemos observar nos slides abaixo, elaborados pelo grupo:

FIGURA 01 – Mapa de água doce no mundo

FIGURA 02 – Gasto de água por serviço doméstico

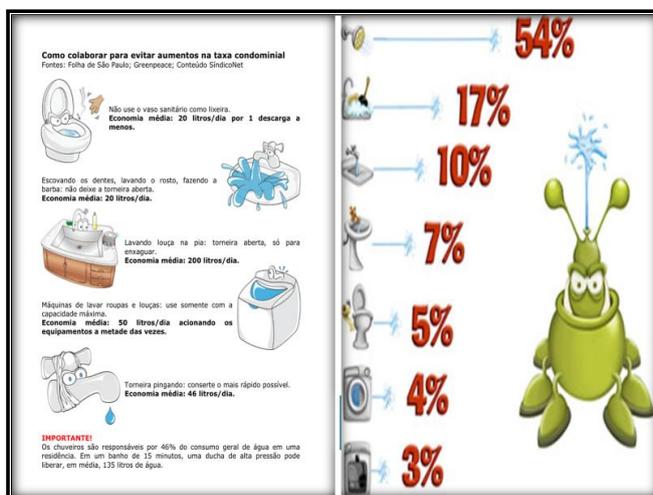
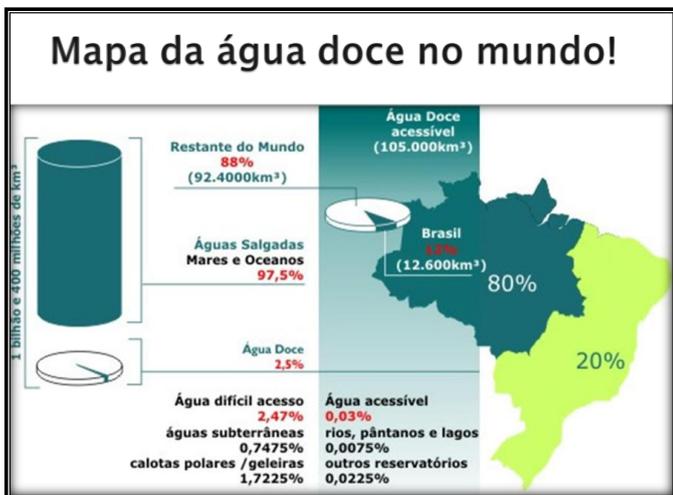
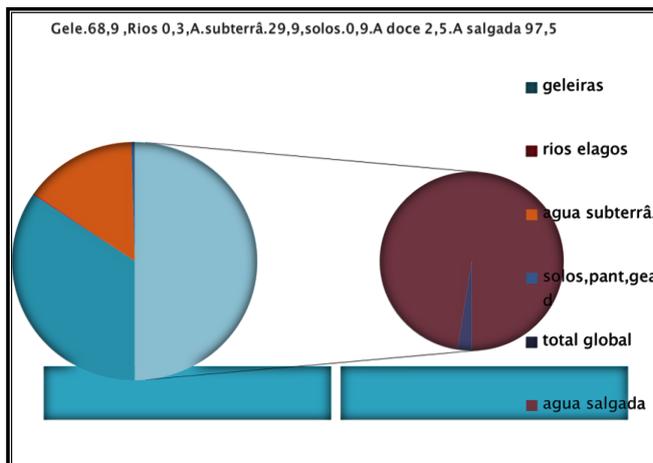


GRAFICO 03 – Gráfico apresentado no livro didático sobre a distribuição da água no planeta

GRAFICO 04 – Releitura do Gráfico 03, feita pelos alunos.



Durante a apresentação, os alunos demonstraram preocupação e deram ênfase à quantidade de água potável no planeta. O slide acima é uma releitura que o grupo fez de um gráfico contido no próprio livro didático de matemática, utilizado pela turma. O gráfico mostra que a água doce do planeta corresponde a 2,5% do total de água, sendo que, dessa porcentagem, 68,9% encontram-se em forma de geleiras e neves externas, 29,9% são águas subterrâneas, 0,9% está em solos, pântanos e geleiras e apenas 0,3% está em rios e lagos. Disso temos que apenas uma pequena parte da água potável disponível no planeta pode ser utilizada. Durante a apresentação, a pesquisadora fez alguns questionamentos sobre o gráfico,

achando-o um pouco confuso. Os alunos explicaram, demonstrando entender exatamente o que tinham feito e o que cada elemento do gráfico significava. Foi uma releitura que permitiu que o gráfico ficasse diferente do original, mas transmitindo as mesmas informações. O grupo alertou à turma que o fato de a quantidade de água potável ser muito pequena, é mais um motivo para que todos se preocupem e economizem.

Ao final da apresentação, o grupo fez uma experiência. Chamou um aluno da turma que não pertencia ao grupo como voluntário. Elaboraram um pequeno mecanismo para que esse aluno lavasse as mãos com a torneira aberta durante toda a lavagem e, depois, utilizando água de um recipiente. Dessa forma, o aluno molhou a mão e utilizou a água novamente apenas para enxaguar. O grupo mediu a quantidade de água utilizada nas duas situações observando que, no primeiro caso, o aluno gastou um litro de água e no segundo caso, gastou 800 mililitros de água. Ao final da experiência, um dos alunos calculou rapidamente que a economia foi de 20%.

Outro grupo realizou uma pesquisa com os próprios alunos da escola sobre a consciência ecológica. Ao final da pesquisa, o grupo tabulou os dados e montou no computador o gráfico correspondente a cada uma das perguntas feitas aos pesquisados. Os resultados são listados a seguir:

GRÁFICO 05 – Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o uso da água durante o banho.

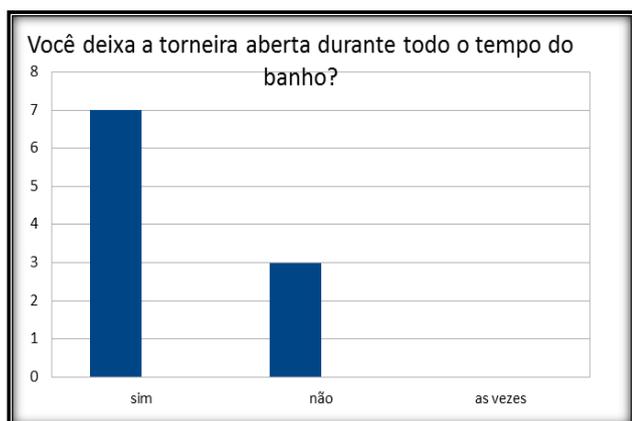


GRÁFICO 06 – Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a preservação da cidade onde vivem.



GRÁFICO 07 – Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o destino do papel dispensável.

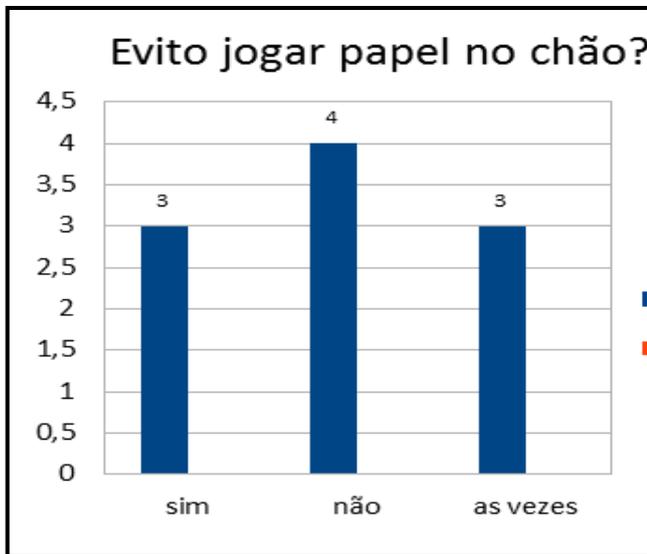


GRÁFICO 08 – Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o destino do papel dispensável em situação adversa.

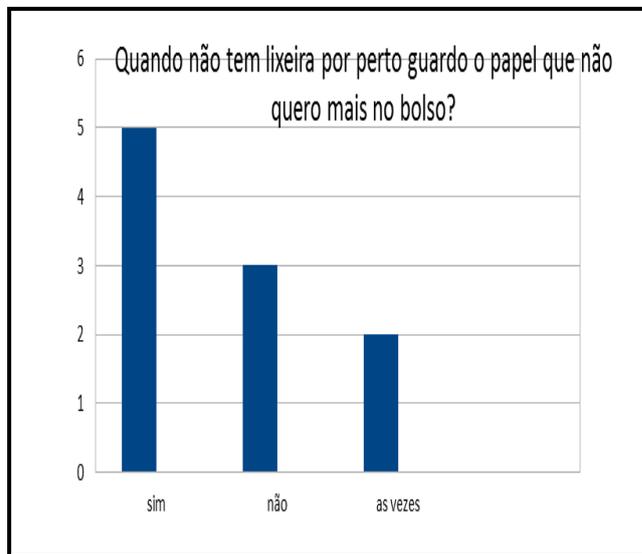


GRÁFICO 09 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o uso da energia em vários aparelhos ao mesmo tempo.

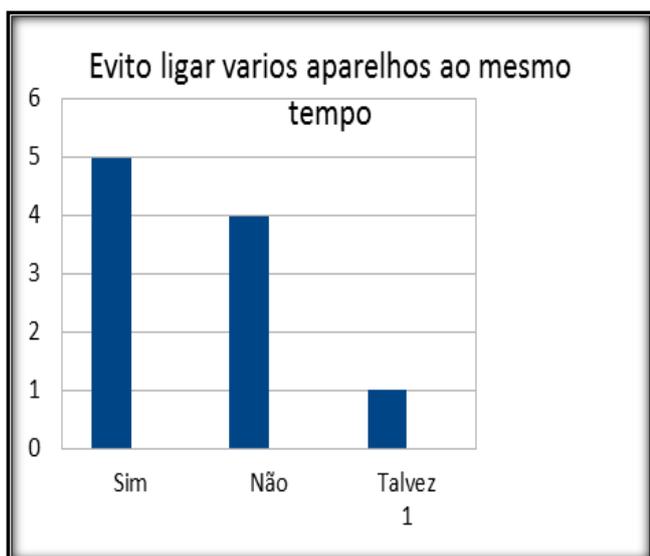


GRÁFICO 10 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a iniciativa de economizar água.

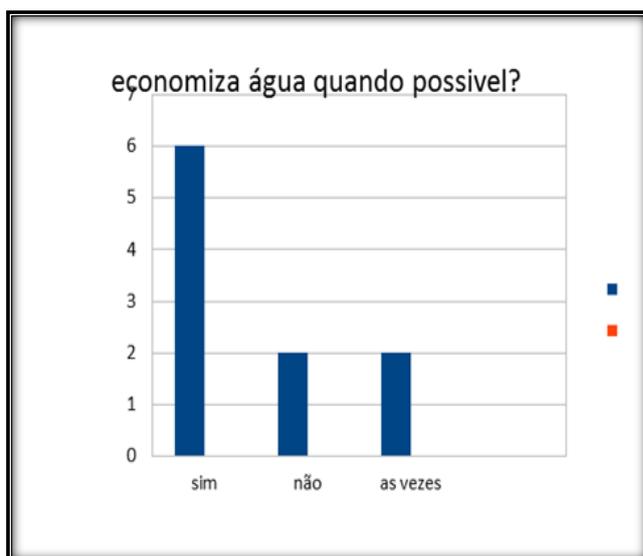


GRÁFICO 11 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a preparação de lixeiras para a separação do lixo.

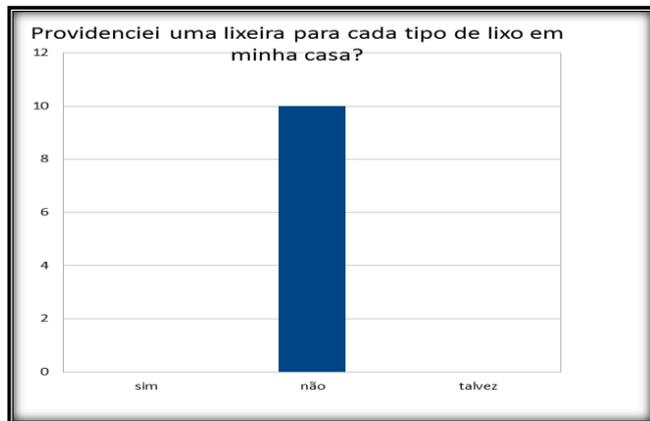


GRÁFICO 12 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o desperdício de água na escovação dos dentes.



GRÁFICO 13 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o uso inútil da televisão.

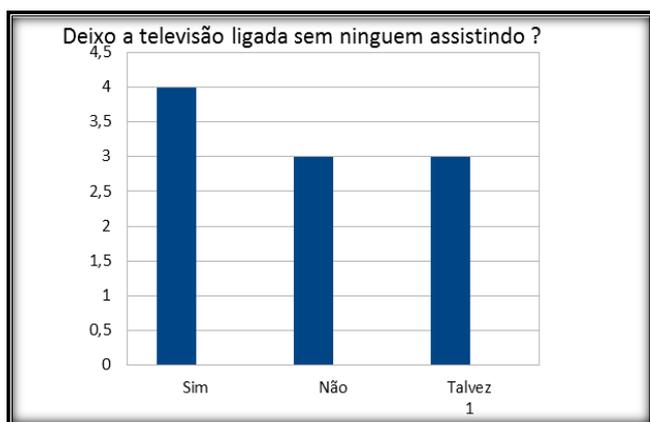


GRÁFICO 14 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a manutenção da limpeza da rua.

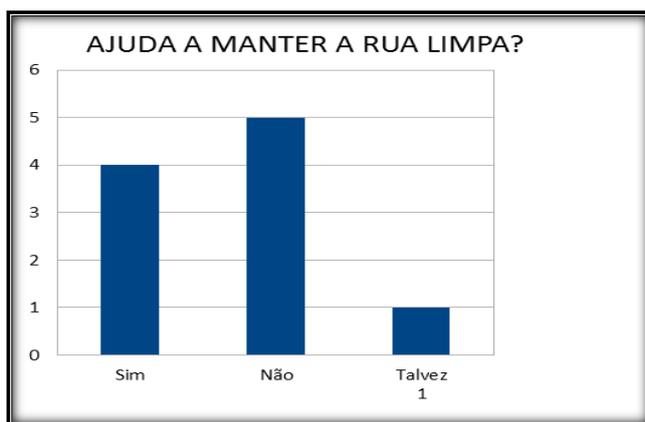


GRÁFICO 15 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o uso da energia elétrica em ambiente vazios.

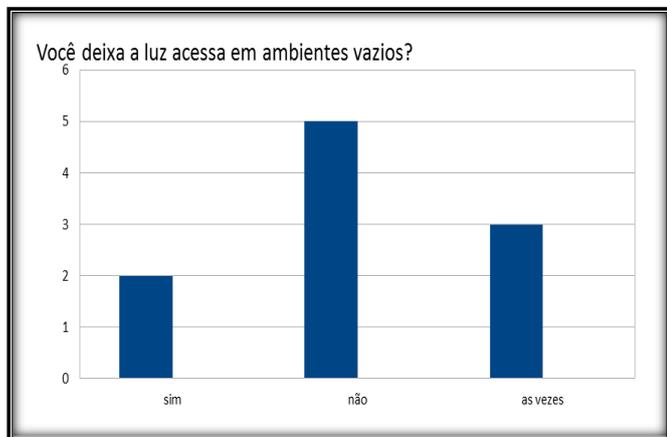


GRÁFICO 16 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a entrega de papéis para reciclagem.

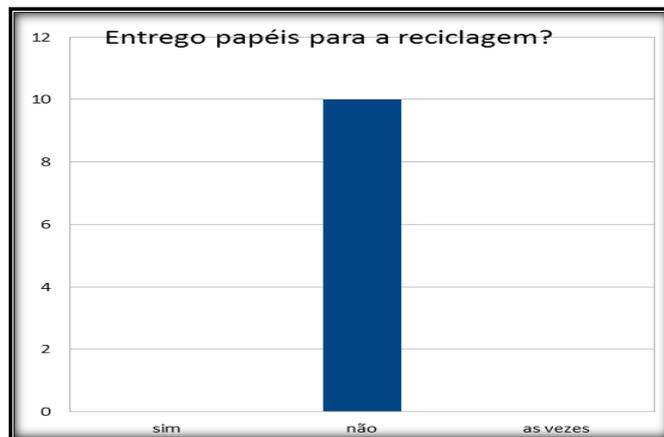


GRÁFICO 17 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre a preparação para a separação do lixo para reciclagem conforme o tipo.

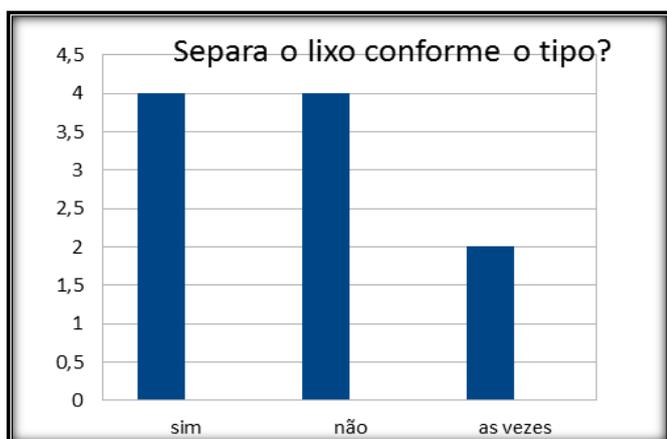
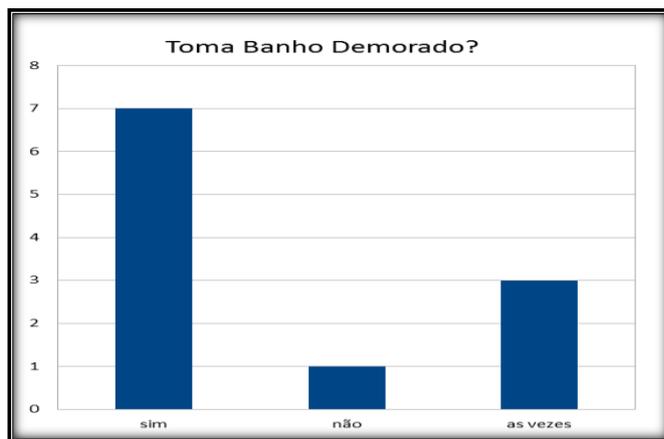


GRÁFICO 18 - Resultado da pesquisa feita pelo grupo, entre os alunos da escola, sobre o tempo gasto para tomar banho.



Durante a apresentação do trabalho, o grupo demonstrou surpresa com os resultados encontrados e também certa indignação. Uma das alunas, ao apresentar o gráfico referente à colaboração para a preservação da cidade, quando nenhum aluno respondeu que colaborava, comentou: “Isso é uma vergonha!” (Aluno 11, C.C 31/08/2012). A mesma aluna, ao apresentar o gráfico sobre a televisão ligada sem ninguém assistindo: “Precisa ter conscientização dentro de casa” (Aluno 11, C.C 31/08/2012). Porém um dos alunos questionou: “E tu, *‘Aluno 11’*? Deixa a TV ligada sem ninguém assistindo?” (Aluno 33, C.C., 31/08/2012). A aluna admitiu que sim e que deveria mudar de postura.

Outro grupo tratou da importância da reciclagem. O grupo trouxe várias informações em cartazes sobre o tema. Durante a apresentação, uma das alunas comentou: “O Brasil perde 8 bilhões por ano por não reciclar. É muito dinheiro. Somos 100% se, só um ajuda, é difícil...” (Aluno 06, C.C, 14/09/2012). Outra aluna se mostrou impressionada com os números que encontrou em um site da internet e comentou: “A área que recebe o lixo do DF equivale a 180 campos de futebol. É uma área muito grande. Devemos nos conscientizar. Se continuarmos assim, vamos virar mãe Lucinda¹⁴.” (Aluno 27, 14/09/2012)

A apresentação desses trabalhos pelos alunos nos oportunizou perceber a Matemática Escolar promovendo a construção de conhecimentos, habilidades e atitudes para o exercício da cidadania. Primeiro, porque foi sugerido a cada grupo um tema de trabalho, mas os alunos exerceram autonomia para decidir como trabalhariam. Envolveram-se na busca de informações, decidiram quais eram importantes, quais seriam descartadas e buscaram meios eficazes e criativos de apresentar as informações para a turma, sempre apelando para a Matemática como instrumento de registro, análise e comunicação de fenômenos sociais e culturais. Nesse caso, os alunos agiram como agentes, autores de suas próprias aprendizagens. Para o exercício da cidadania, principalmente, na sociedade atual, na qual a informação se encontra a cada dia mais disponível, é importante saber buscar informações e usar o conhecimento intelectual para pautar a reflexão e a tomada de decisões.

Depois, temos que os grupos souberam usar a Matemática para refletir criticamente sobre os temas propostos. O primeiro grupo utilizou-se de informações contidas em diferentes fontes expressas por meio de gráficos, porcentagens e outros, abordando a disparidade entre a grande quantidade de água que é desperdiçada e a pouca quantidade de água potável disponível no planeta. Usou da criatividade para propor uma experiência e uma alternativa

¹⁴ Personagem da novela das nove transmitida à época pela Rede Globo. A personagem morava em um lixão e dali tirava seu sustento.

para a economia de água. Apresentou *slides* com outras dicas de economia e *slides* que mostram problemas causados pela falta de água. Ressaltou que cuidar da água é responsabilidade de todos.

O segundo grupo planejou e executou uma pesquisa na própria escola, e apresentou os resultados na forma de gráficos, chegando à conclusão que poucos exercem a consciência ecológica. O terceiro grupo enfatizou em números o quanto perdemos por não reciclar e a importância da colaboração de todos para amenizar os problemas trazidos pelo excesso de lixo. Consideramos então que a Matemática Escolar, contemplando neste caso, mais especificamente, o bloco de Tratamento da Informação, trouxe valiosa contribuição para a formação cidadã na medida em que propiciou aos alunos instrumentos como a *matemacia* (SKOVSMOSE, 2009, p. 106), a *literacia*, a *tecnoracia* e a *materacia* (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 88). Tais instrumentos propiciaram uma reflexão crítica diante de problemas socioambientais, fazendo com que os alunos se conscientizassem das necessárias ações transformadoras, da importância da tomada de decisões conscientes que visem ao bem comum.

6.3 Aprendizagens promovidas pelo projeto em uma perspectiva avaliativa

Após a fase de apresentação de trabalhos pelos alunos, consideramos que seria um bom momento para avaliar o trajeto percorrido até aquele momento, ou seja, o conjunto das atividades desenvolvidas na perspectiva do desenvolvimento da cidadania em uma articulação entre as atividades do Projeto e as aprendizagens escolares de Matemática. Na segunda categoria de análise dessa dissertação, tivemos uma visão das contribuições do Projeto, segundo o olhar da pesquisadora. Agora, em uma perspectiva avaliativa, buscaremos compreender como os alunos e a professora colaboradora percebem o Projeto, quais são as contribuições que ficaram mais evidentes a eles e, principalmente, como eles avaliam o papel da Matemática Escolar no processo da construção de valores, conhecimentos e atitudes inerentes ao exercício da cidadania. É uma seção importante desta pesquisa, pois aqui podem estar expressos os fatos que “fugiram aos olhos” da pesquisadora e, principalmente, porque é onde estão expressas as opiniões do grupo alvo (o grupo de alunos) sobre a realização do projeto.

Vale ainda ressaltar que a primeira categoria desta dissertação revela impressões antes do desenvolvimento do Projeto, demonstrando certo descrédito por parte dos professores e mesmo pouco engajamento dos gestores. Agora, esta categoria trará as impressões focadas no mesmo objeto, mas após o desenvolvimento do Projeto, o que poderá permitir a observação e falas de diferentes agentes participantes das experiências, sempre considerando as dificuldades inerentes a este trabalho.

Na primeira subseção a seguir, faremos uma análise de como os alunos percebem as contribuições do projeto e da Matemática Escolar nesse contexto. Na segunda subseção, faremos uma análise das considerações expressas em um questionário avaliativo respondido pela professora, no qual ela avalia o projeto e a participação de diversas instâncias.

6.3.1 Aprendizagens favorecidas pelo projeto na perspectiva dos alunos

As análises feitas nessa subcategoria são respaldadas nas informações produzidas pelos alunos ao responderem um questionário avaliativo, com questões abertas, a respeito do projeto elaborado pela pesquisadora.

Ao final da etapa de apresentação dos trabalhos, a pesquisadora entregou o questionário impresso e pediu que os alunos o respondessem por escrito, buscando argumentar as opiniões expressas em cada resposta. Considerando que o exercício da cidadania é pautado basicamente na reflexão crítica, tomada de decisão e ação transformadora, a pesquisadora buscou contemplar esses três elementos no questionário para que os alunos pudessem utilizá-los como critérios de avaliação e autoavaliação.

A turma é composta por 36 alunos, dos quais 31 responderam ao questionário. As respostas evidenciaram que o projeto trouxe muitas contribuições importantes à construção da cidadania desses alunos. O primeiro item do questionário avaliativo pedia que os alunos citassem o ponto positivo do conjunto de atividades realizadas. Nas primeiras ações do projeto, a professora colaboradora e a pesquisadora buscaram contemplar uma perspectiva transcultural, levando os alunos a conhecerem um pouco outras culturas, outras modalidades de relações econômicas para que pudessem perceber que outras alternativas são possíveis.

Para alguns alunos, esse foi o ponto positivo do projeto, conforme podemos observar nas respostas abaixo:

Aluno 02: O ponto positivo que eu achei foi a atividade sobre o Butão, o país da felicidade muito legal.

Aluno 03: Os pontos mais positivos que eu achei foi porque lá no Butão não precisa de dinheiro para ser feliz e a história das coisas é bem interessante.

Aluno 04: Aprender um pouco sobre coisas e a cultura de algumas coisas.

Pelas respostas acima, percebe-se que, ao citarem a atividade sobre o Butão¹⁵ como o ponto positivo do projeto, os alunos valorizam outras culturas, outras formas de viver e de pensar. Isso é fundamental para a construção da cidadania, pois dessa valorização nascem o respeito, a ética, a solidariedade, a cooperação, a fraternidade, a capacidade de análise crítica (que é rica quando é feita de diferentes pontos de vista) e outros elementos muito importantes não apenas para o exercício da cidadania, mas para a convivência pacífica entre e os seres humanos. A escola cumpre uma importante missão a partir do momento em que promove o desenvolvimento dessas atitudes e valores em seus alunos, conforme aponta D'Ambrósio:

A missão da escola é conduzir uma educação renovada, que leve a um sistema de valores que seja transcultural e transdisciplinar, recusando os fundamentalismos. A ética de apoio a esse sistema de valores, que vai além das culturas e das especialidades é o que chamo de *ética maior*: respeito pelo outro com todas as diferenças (inevitáveis, pois qualquer indivíduo e qualquer outro são diferentes); solidariedade com o outro; cooperação com o outro. (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 86)

Além disso, a professora colaboradora, ao propor o projeto “Aprendendo a Economizar”, pretendia que seus alunos desenvolvessem competências de consumir de maneira consciente, crítica e refletida, considerando os impactos desse consumo às questões ambientais. Pelas respostas expressas referentes ao primeiro item do questionário, podemos perceber que o objetivo geral do projeto foi alcançado. Destacamos, a título de exemplo, as seguintes respostas:

Aluno 09: Essas tarefas nos ajuda a ver a realidade de coisas que não vemos na maioria das vezes em nossa volta.

Aluno 10: Aprendemos a economizar e a entender a diferença entre consumir o necessário e consumir por vaidade e sobre o desperdício dos alimentos.

¹⁵ Essa atividade refere-se a um vídeo assistido e debatido pelos alunos a respeito do Butão, pequeno país situado entre a China e a Índia. Nesse país as pessoas possuem uma cultura significativamente diferente da cultura ocidental. Têm outra relação com a natureza e quase não precisam de dinheiro para sobreviver. O país, ao invés de medir o Produto Interno Bruto (PIB), adotou um sistema para medir a Felicidade Interna Bruta (FIB), e procura desenvolver ações de investimento nessa área. É considerado o país da felicidade. O vídeo assistido foi produzido pelo programa Globo Repórter.

Aluno 11: Aprendemos como preservar o nosso meio ambiente, também como organizar o nosso orçamento mensal, formas de economizar a água, a energia, dinheiro e consumir conscientemente tudo que temos, etc.

Por essas considerações expressas pelos alunos, é possível observar que o projeto trouxe significativa contribuição para a formação cidadã dos discentes envolvidos, a partir do momento em que forneceu elementos para que esses pudessem conhecer, analisar e refletir criticamente sobre algumas situações e, a partir disso, agir de forma transformadora, visando ao bem comum. Esse processo de construção da cidadania por meio das atividades do projeto pode ser mais bem compreendido quando analisamos as repostas dadas aos outros itens do questionário avaliativo.

O quinto, o sexto e o sétimo itens do questionário traziam, respectivamente, as seguintes questões: “5 - O projeto proporcionou a você alguma reflexão, alguma forma de pensar sobre algum assunto? Explique; 6 - O projeto fez com que você tomasse alguma decisão? Explique; 7 - O projeto fez com que você mudasse alguma forma de agir? Explique.” Dos 31 alunos que responderam ao questionário, apenas dois alunos responderam que o projeto não trouxe uma nova reflexão, porque eles já conheciam o assunto. Os outros 29 alunos apontaram reflexões significativas a partir das atividades desenvolvidas no projeto. Destacamos algumas, a título de exemplo:

Aluno 01: Sim, porque a gente aprende a dar muito mais valor em pequenas coisas, mas que no meio ambiente fazem grande diferença, eu estou gostando muito dessas aulas.

Aluno 03: Sim. Ele me fez pensar nas comidas que jogamos fora, a poluição que causamos.

Aluno 09: Sim, a entender que tenho que ajudar mesmo na questão da reciclagem, tanto para a melhora do meu mundo, quanto para os recicladores.

Por essas repostas podemos considerar que os alunos já iniciam um processo de reflexão crítica, compreendendo seu papel enquanto cidadão (ainda que essa palavra não tenha sido expressa) e percebendo que suas atitudes têm reflexos em contextos mais amplos. Percebemos, também, que há um senso de cooperação quando é citada a questão dos catadores. Esses são importantes elementos para a construção/exercício da cidadania.

Quanto ao sexto item, dos 31 alunos que responderam ao questionário, 27 expressaram alguma decisão tomada a partir das atividades do projeto. Quatro alunos disseram não ter tomado nenhuma decisão, sendo que três disseram que já tinham tomado anteriormente e um

disse que “Decisão não, mas já pensei sobre isso.” Das decisões que os alunos relataram ter tomado, destacamos as seguintes respostas:

Aluno 12: Sim, esse projeto abriu meus olhos para a realidade, foram várias coisas que eu não sabia, comecei a praticar como, por exemplo, economizar.

Aluno 24: Fez com que parasse de jogar lixo na rua, desligar a TV, vídeo games quando eu termino de jogar sempre desligo a tomada.

Aluno 31: Sim, porque eu fico mais alerta com o que eu estou fazendo com a natureza.

Por essas expressões é possível perceber que a maior parte dos alunos avançou do nível da reflexão para a tomada de decisão. Como discutimos no referencial teórico desta pesquisa, de nada adianta a reflexão crítica se estas não trouxerem consigo tomadas de decisões, visando a um bem coletivo. Portanto temos que os alunos participantes dessa pesquisa avançaram mais um passo no processo de construção da cidadania por meio das atividades do projeto.

Porém, nem sempre a tomada de decisão implica ação transformadora. Às vezes, decidimos agir de uma determinada forma, mas a rotina do dia a dia impede que essa decisão se concretize na prática, porque, muitas vezes, não estabelecemos a decisão tomada como prioridade.

Como outro nível do exercício da cidadania, foi solicitado aos alunos que se autoavaliassem quanto às suas ações. Esse aspecto foi contemplado no sétimo item. Dos 31 alunos que responderam ao questionário, dois relataram que o projeto não trouxe nenhuma mudança em sua forma de agir e um aluno não respondeu ao questionário. Os outros 28 alunos conseguiram apontar alguma mudança na forma de agir, conforme podemos observar em algumas das repostas dadas:

Aluno 12: Sim, eu escovava os dentes e deixava a torneira ligada, mas com esse projeto não faço mais isso.

Aluno 23: Sim, porque agora eu economizo mais e não só eu, como minha família. Resto de comida não jogamos junto com outros tipos de lixo e muitas coisas que eu fazia para poluir eu não poluo mais.

Aluno 27: Sim, no caso do lixo, estou aprendendo a separá-lo.

Desse modo, observamos que os alunos, além da reflexão e da tomada de decisões, chegaram ao estágio das ações transformadoras visando ao bem comum, a partir do momento que relataram ter abandonado velhos hábitos que implicam prejuízos financeiros à família e

prejuízos à natureza e à sociedade como um todo. Além do abandono de velhos hábitos, os alunos mencionaram a adoção de novas posturas que implicam ações transformadoras.

Temos, então, por meio do projeto – apesar das dificuldades inerentes a uma proposta desta natureza, que rompe com determinadas culturas pedagógicas da escola, em que a aprendizagem fica normalmente encarcerada dentro da sala de aula, aprisionada no livro didático e voltada a avaliações de larga escala – a escola cumprindo seu papel de contribuir para a formação cidadã de seus alunos, por meio dos conhecimentos ali construídos, propiciando meios para reconhecer e transformar a realidade, conforme aponta Pistrak (2011, p. 96). Porém, devemos ressaltar que essa contribuição, no caso da escola pesquisada, não alcançou grandes proporções em relação ao seu potencial, principalmente, se consideramos o fato de que no turno vespertino apenas o projeto “Aprendendo a economizar” foi desenvolvido e somente com uma turma. Assim, o desenvolvimento do projeto ficou delimitado às ações da professora participante apoiada pela pesquisadora, não sendo, portanto, um projeto coletivo da escola, mas somente da sala envolvida por meio desta professora.

No oitavo item do questionário, buscamos perceber mais especificamente as contribuições da Matemática Escolar, dentro do contexto do projeto, à construção de conceitos, valores e atitudes necessárias à formação cidadã. Questionamos, então, os alunos: “A Matemática (os gráficos, as porcentagens, tabela de decomposição, os dados apresentados nos trabalhos) influenciou de alguma maneira o seu refletir, o seu decidir e o seu agir? Explique.” Dos 31 alunos que responderam ao questionário, apenas quatro não perceberam a contribuição da Matemática Escolar na sua forma de refletir, de decidir e de agir. Dois alunos não responderam essa questão. Portanto, para 26 dos alunos da turma (composta por 36 alunos) ficou evidente a importância da matemática para a formação de competências que são consideradas por essa pesquisa importantes para o exercício da cidadania. Alguns alunos apontaram a importância dos conhecimentos construídos para uma atitude refletida quanto à economia doméstica:

Aluno 01: Sim, porque por mais que pareça uma atitude simples, eu aprendi a fazer as porcentagens. No começo foi difícil, mas depois eu comecei a pegar o jeito das coisas. Eu aprendi a economizar, a aprender a dividir cada coisa como tem que ser, aprendi a aproveitar cada centavo no orçamento familiar e percebi que no meu orçamento pessoal tinha coisas desnecessárias.

Aluno 11: Sim, os gráficos do orçamento familiar ajudaram bastante, formas certas de se gastar dinheiro; o do meu grupo consciência ecológica deu pra ver como as

peessoas não estão ligando para o nosso meio ambiente, fora que aprendemos muito em todos os trabalhos.

Aluno 23: Sim, essas apresentações, gráficos e etc. me mostrou como economizar, como ajudar as pessoas.

Podemos considerar, então, que o trabalho com a porcentagem e com os gráficos fez com que os alunos pudessem perceber o valor relativo tanto dos gastos no orçamento quanto de ações individuais no dia a dia que trazem prejuízos ao meio ambiente. Nas falas, acaba por se revelar a matemática como instrumento de leitura e interpretação do mundo, e não como uma função em si mesma. É assim que, ao falarem da Matemática, inserem no depoimento uma profunda articulação com contextos de significância dos objetos matemáticos. Por meio do trabalho do grupo que fez a pesquisa sobre a consciência ecológica na escola, alguns alunos notaram que vários colegas têm as mesmas atitudes e que a soma dessas várias atitudes individuais é o que traz prejuízos relevantes à natureza e, por consequência, a toda a comunidade. Perceberam, também, que, matematicamente considerando, para reverter o quadro é importante a colaboração de muitos. Os comentários dos alunos demonstram um senso de responsabilidade com o coletivo, com os interesses mais gerais da sociedade, e isso é um importante elemento de constituição da cidadania que, segundo os próprios alunos, foi construído com a contribuição da matemática no contexto do projeto.

Alguns alunos foram mais específicos ao falarem sobre as questões ambientais, demonstrando preocupação com a escassez da água e o excesso de lixo, como podemos perceber pelas respostas abaixo:

Aluno 07: Sim, muito, economizar mais a água, comprar somente o necessário, não comprar produtos superembalados.

Aluno 24: Influenciou por causa da quantidade de lixo, são mais de toneladas, o tanto de água e luz que as pessoas desperdiçam.

Aluno 26: Influenciou saber o quanto de lixo jogamos fora, o gráfico da água ajudou a saber o quanto existe de água salgada e doce.

Pelas repostas, observa-se que os alunos construíram novos conhecimentos por meio da Matemática que influenciaram em suas reflexões, decisões e ações. Alguns alunos citaram a questão da quantidade de lixo produzida – em momentos do projeto anteriores a essa avaliação, já havia provocado espanto aos alunos, tanto na análise da quantidade de lixo produzida pelas famílias da turma, quanto na análise da quantidade de lixo produzido no Distrito Federal e na Região Administrativa de Ceilândia. Os alunos também se demonstraram surpresos com a pequena quantidade de água doce disponível no planeta,

quando comparada ao total de água. Entenderam que a quantidade absoluta de água é grande, mas a relativa é pequena. Essas novas informações, segundo os alunos, influenciaram positivamente em suas reflexões e ações e, portanto, trouxeram suas contribuições para a construção da cidadania.

Alguns alunos foram mais específicos com relação à Matemática presente no projeto, demonstrando preocupação com os altos índices apresentados nas tabelas e gráficos e seus malefícios para natureza:

Aluno 12: Sim e muito, por exemplo os gráficos, nós vimos a quantidade de consumo menor ou maior, a tabela de decomposição, com ela nós vimos que um chiclete, por exemplo, demora anos para se decompor, nós temos que parar de estragar nosso planeta porque ele é único e só temos ele.

Aluno 17: Com certeza fiquei assustada com os altos índices e por isso percebi a importância de economizar.

Aluno 19: Sim, os gráficos nos mostrou que existe muito desperdício no mundo.

Aluno 25: Sim. Os números são altos e nós temos que aprender a economizar e reaproveitar o que se pode.

Aluno 30: Me fizeram querer abaixar aquele número alto o número de lixo que há em Ceilândia.

Pelas respostas dos alunos, pode-se perceber que a matemática trouxe uma importante contribuição para a formação cidadã. Provavelmente, todas as reflexões feitas não teriam o mesmo resultado se não fossem os elementos matemáticos citados pelos alunos. Percebe-se, ainda, que há uma diferença significativa na importância da matemática citada nesse questionário daquela citada nas redações produzidas no início do ano, intituladas “A importância da Matemática”, analisadas na primeira categoria dessa pesquisa. Naquela ocasião, os alunos citavam a importância da Matemática no dia a dia basicamente nas situações de compra e de venda, como verificar se o preço, se o desconto anunciado está correto e saber se o dinheiro é suficiente para pagar a compra almejada. Já nesse questionário, quando os alunos citam questões financeiras, o fazem de forma mais analítica e crítica, como perceber onde é gasto cada centavo do orçamento e se há gastos desnecessários. Além disso, percebem que, quando compram algo desnecessário ou quando não procuram aproveitar o que já têm, produzem mais lixo e, portanto, trazem mais prejuízos ao meio ambiente. Agora, quando citam situações de compra e venda o fazem de maneira mais crítica, mais autônoma, com algum poder de decisão, apesar das várias influências por estarem inseridos na sociedade do consumo.

Percebe-se, também, que, além das situações de compra e de venda, os alunos citam agora a importância da Matemática em aspectos que não tinham sido contemplados naquela primeira redação. Os alunos citam a importância da Matemática para compreender os recursos naturais disponíveis, a forma como as pessoas se relacionam com o meio ambiente e os prejuízos que essa relação traz. Além dessa compreensão, os alunos conseguem perceber seu papel, sua importância para a composição do quadro atual, bem como para a mudança deste. Essa forma de perceber a Matemática traz maior contribuição para a formação cidadã do que aquela na qual sua importância era limitada a algumas situações e não traziam consigo, necessariamente, o estímulo à formação da consciência crítica e da emancipação. Dessa forma, a relação com o futuro também é consideravelmente diferente da relação apontada naquelas produções. Na produção desse questionário, os alunos demonstram reconhecer a importância e a influência das ações do presente no futuro e suas responsabilidades quanto ao meio ambiente e à vida e ao bem estar dos demais cidadãos.

Temos a esperança de que, agora, estes alunos possam ter uma relação mais qualificada com a Matemática, buscando mais as contribuições dos conteúdos matemáticos escolares na leitura de mundo, e não mais aceitando uma proposta didático-pedagógica de Matemática sem uma vinculação necessária e desejável com contextos socioculturais que dão sentido às aprendizagens escolares.

6.3.2 Aprendizagens favorecidas pelo projeto na perspectiva da professora colaboradora

Depois de encerradas as ações do projeto, já no fim do ano letivo, a pesquisadora solicitou à professora colaboradora que respondesse a um questionário avaliativo com questões abertas quanto às ações desenvolvidas no projeto. No início do questionário, a pesquisadora conceituou o termo cidadania segundo o referencial teórico desta pesquisa, para que, assim, a professora pudesse avaliar as contribuições do projeto desenvolvido para a formação cidadã em diversos aspectos.

No primeiro item do questionário, foi questionado se a professora considerava que o projeto trouxera contribuições para a formação cidadã dos alunos e em que sentido e medida isso ocorrera, caso a resposta fosse afirmativa. Obtivemos, então, a seguinte resposta:

Professora: Sim. Os alunos tiveram uma conscientização na relação entre os impactos do crescimento desordenado e o meio ambiente, principalmente no que se refere ao lixo produzido e atitudes transformadoras.

Observa-se que a professora, além de perceber a importância do projeto para a formação cidadã, apresenta uma percepção diferente da apontada pelo grupo de professores e analisada na primeira categoria, na qual essa formação era ligada à capacidade de adaptação ao sistema vigente. Temos aqui, em oposição àquela visão de adaptação ao *status quo*, o exercício da cidadania voltado à percepção de que alguns aspectos da atual sociedade precisam ser mudados e a possibilidade de atitudes que visem à transformação do quadro. Portanto, já temos um avanço nesse sentido.

No segundo item do questionário, foi questionado à professora como ela percebia a Matemática Escolar no contexto do projeto para a formação cidadã dos alunos. Obtivemos a seguinte resposta:

Professora: A Matemática Escolar ajudou a mostrar e a provar com dados e cálculos os danos causados ao meio ambiente, fruto de atitudes impensadas e a maneira de como reverter esse quadro atual. Foi possível observar/criar dados, gráficos e utilizar conteúdos no cotidiano dos alunos, concretizando e assimilando matérias trabalhadas em sala de aula.

Observa-se, nesse caso, que a professora percebeu positivamente a contribuição da Matemática Escolar e as vantagens de trabalhar o conteúdo de forma integrada às situações mais amplas vivenciadas pelos alunos e pela comunidade, pontuando os benefícios tanto para a forma de perceber e atuar diante de questões socioambientais, quanto para a própria aprendizagem do conteúdo matemático. Observa-se aqui, mais uma vez, uma nítida diferença em relação às percepções da Matemática Escolar apresentadas na entrevista feita no início do ano com os professores de Matemática do turno vespertino da escola, na qual a professora colaboradora também se fez presente. Enquanto naquela entrevista a percepção dos professores em relação às contribuições da Matemática Escolar para a formação cidadã era pautada em sua importância para o exercício de uma futura profissão ou para o dia a dia nas situações de comércio, basicamente; aqui, a Matemática Escolar já se apresenta como instrumento de análise de situações mais complexas e também como instrumento para tomada de decisões conscientes e ações transformadoras, como podemos perceber quando a professora diz “[...] cálculos os danos causados ao meio ambiente, fruto de atitudes impensadas e a maneira de como reverter esse quadro atual”. Temos, então, uma importante

contribuição da Matemática Escolar no contexto do projeto, já que, de alguma forma, influenciou as impressões da professora colaboradora quanto à própria disciplina e quanto à formação cidadã.

No terceiro item, questionamos como a professora avalia sua própria participação e desempenho dentro do projeto e se ela realizaria as mesmas atividades e da mesma forma e, caso contrário, o que mudaria. A resposta da professora foi a seguinte:

Professora: Sim, mas talvez com alterações dependendo do perfil dos alunos e das turmas. Tentaria trabalhar com atividades de maior integração com os alunos, como teatro.

No quarto item foi questionado se, enquanto professora de Parte Diversificada e Matemática, buscou a integração entre as duas disciplinas, se houve obstáculos e dificuldades e se faria mudanças nessa integração. Segue a resposta da professora:

Professora: Tentei integrar PD e Matemática sim. A maior dificuldade é a conciliação entre o conteúdo trabalhado em Matemática e as aulas do projeto, mas acho que vencemos esses obstáculos. Só tentaria acrescentar mais conteúdos.

É importante considerar que a lógica de existência de conteúdos matemáticos no projeto é epistemologicamente distinta daquela tradicionalmente tratada na sala de aula. Enquanto que no projeto não há uma apresentação linear dos conceitos matemáticos, que dão vida ao projeto, na sala de aula a matemática é muito estruturalista, com currículo linear, pautado por pré-requisito, não permitindo conceber uma natureza diferente do currículo e seu desenvolvimento. O projeto pode servir como uma escola para concepção de novas formas de conceber o currículo, em especial o de Matemática Escolar, numa visão menos diretiva e linear, permitindo a aproximação da visão de um currículo na perspectiva de rede (PIRES, 2000).

No quinto item foi questionado como a professora avaliava suas ações para que as aulas de Matemática viessem a contribuir para a formação cidadã dos alunos, o que percebeu como obstáculos para que uma maior contribuição pudesse ocorrer e se mudaria alguma postura e atitude nesse sentido. Foi obtida a seguinte resposta:

Professora: [...] quando se tenta contextualizar as aulas aos problemas do cotidiano conseguimos alcançar uma formação cidadã, com maior conscientização em relação ao papel que cada um tem na sociedade e que se pode contribuir com pequenas ações e mudanças de hábitos. Não mudaria as atitudes e a postura.

Pelas respostas dadas pela professora quanto à sua própria atuação, é possível perceber certa satisfação quanto às atividades desenvolvidas. Percebe-se o interesse da professora em tentar integrar mais conteúdos ao projeto, em manter as atividades que deram frutos positivos e introduzir outras mais dinâmicas. Porém, observa-se que, ao ser questionada sobre as aulas de Matemática, a professora não aponta o mesmo obstáculo citado várias vezes no início do ano e citado novamente quanto à integração às aulas de PD: a dificuldade em articular o currículo ao projeto. Como foi apresentado nas seções anteriores, a professora disponibilizou duas das cinco aulas semanais para o trabalho com os conteúdos integrados ao projeto. As outras três aulas, a professora trabalhou a sequência do livro didático sem ter, necessariamente, algum projeto de investigação, alguma atividade de contextualização com situações significativas. Talvez, ao responder à pergunta, a professora tenha considerado apenas as aulas articuladas ao projeto.

Entretanto, as expressões contidas nas respostas acima: “Só tentaria integrar mais conteúdos” e “Não mudaria as atitudes e a postura” podem indicar que ainda é preciso percorrer um longo caminho para que a Matemática Escolar ofereça maior contribuição para a formação cidadã. Isso porque essas expressões mostram que, provavelmente, em uma próxima edição desse projeto (ou de outro), novamente teríamos parte dos conteúdos integrados a uma proposta contextualizada e significativa e, portanto, trazendo contribuições à formação cidadã semelhantes às evidenciadas nas seções 1.2.4.5 e 2.3.3 desta pesquisa e outra parte nos moldes da Matemática Escolar apresentada por alunos e professores na primeira categoria desta dissertação. Desta forma, pelos mesmos motivos analisados naquele capítulo, a Matemática Escolar contribuiria mais para a formação de modelos comportamentais considerados ideais ao ajuste do indivíduo, conforme a racionalidade técnica apontada por Giroux (apud FERREIRA p. 13) do que para a formação cidadã considerada nesta pesquisa.

No sexto item foi questionado quanto à participação dos demais membros da comunidade escolar (pais, alunos, professores e gestores), ou seja, em que sentido e medida as ações deles ajudaram ou impediram as ações que visem à contribuição da Educação Matemática para a formação cidadã. Obtivemos a seguinte resposta:

Professora: Quanto aos pais e alunos a contribuição foi boa, todos compreenderam a finalidade do projeto. Quanto aos gestores as dificuldades encontradas foram relacionadas à falta de organização, de pessoal e de comunicação das ações de intervenção. Mas, na minha opinião, a grande dificuldade de desenvolvimento do projeto está relacionada ao grupo de professores, com pessoas muito críticas, porém

pouco prestativas e sem envolvimento com o processo de educação: todos criticam, mas poucos são os que realmente fazem algo para mudar/acrescentar o projeto.

Observa-se, por esta resposta e pelos registros feitos pela pesquisadora em caderno de campo, que a professora colaboradora vê como grande obstáculo para a melhoria do projeto a forma de participação dos outros professores. Porém, ao analisarmos essa participação no item 2.2.1 desta pesquisa, percebemos que esses professores apresentam algumas dificuldades em comum com a professora colaboradora: dificuldade em articular os conteúdos ao projeto, falta de união e cooperação entre o grupo. Percebe-se, então, que essas são questões a serem discutidas não só pela Educação Matemática, mas pela Educação como um todo para que, assim, tenhamos avanços quanto à formação cidadã de nossos alunos.

No sétimo item, foi questionado quanto à participação da pesquisadora, se contribuiu de alguma forma enquanto educadora matemática para a formação cidadã dos alunos ou se poderia ou deveria ter ocorrido de outra forma. A professora colaboradora respondeu:

Professora: Excelente, ela acrescentou bastante ao projeto com ideias inovadoras e atitudes relevantes ao projeto. Trouxe dados e fontes desconhecidos pela professora e ensinou uma nova forma de trabalhar a conscientização das pessoas dentro da escola.

A resposta dada pela professora colaboradora ressalta a importância de algumas instâncias que devem se fazer cada vez mais presentes na educação, entre elas: a formação continuada, a pesquisa e o trabalho coletivo. Esses itens foram, de certa forma, contemplados no projeto, quando a pesquisadora trouxe nas informações novas propostas de trabalho, novas discussões e reflexões, quando as duas, professora e pesquisadora, refletiram sobre a prática que estava ocorrendo nas atividades do projeto e procuraram aprimorá-las quando se fez necessário e quando as duas pensaram juntas nas ações a serem desenvolvidas. Esses são exemplos de elementos que, ao trazerem contribuição para a Educação, trazem, também, suas contribuições para a formação cidadã dos alunos envolvidos, seja na Matemática ou em qualquer outra disciplina. É preciso considerar as seguintes questões: sem a presença da pesquisadora colaboradora em uma postura colaborativa, o projeto teria ocorrido? Em caso afirmativo, teria a mesma qualidade? Isso mostra a necessidade de valorização de ações que contribuem para a emancipação profissional do professor.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa foi provocada por vivências pessoais da pesquisadora, pelos vários textos sobre educação e documentos oficiais que apontam como objetivo geral da educação a formação cidadã e pela expressão do pensamento de Ubiratan D'Ambrósio (2009) que também aponta como missão maior da educação a cidadania pautada em princípios como respeito, solidariedade e cooperação.

É possível perceber que há certo consenso, quando se trata do papel da escola para a formação cidadã. O estudo aqui realizado e apresentado no texto desta dissertação revela que a Matemática é um instrumento essencial para o exercício da cidadania, uma vez que se faz presente em situações das mais simples às mais complexas e se faz necessária para a compreensão de situações dentro de sala de aula, assim como no desenvolvimento de ações do projeto interdisciplinar. A escola vem trabalhando com essa disciplina e assume objetivos maiores, diferentes dos traçados em outras épocas, quando o acesso aos estudos era privilégio de poucos e era vista apenas como via de acesso ao pensamento filosófico e tecnológico. Nos dias atuais, a escola deve ressignificar o ensino-aprendizagem da disciplina para adequá-lo ao contexto de nosso tempo e, assim, oferecer maior significado aos conceitos trabalhados e maior contribuição para a formação cidadã.

Consideramos que o Projeto, da forma como foi implementado, na busca de uma interdisciplinaridade no contexto escolar, a partir do desenvolvimento curricular da matemática, trouxe relevante contribuição para a formação cidadã dos alunos envolvidos, conforme as análises apresentadas nas categorias. Porém, não seria possível deixar de observar os fatos presentes na escola que impediram que uma maior contribuição ocorresse.

Em primeiro lugar, nesta pesquisa, propomo-nos a buscar compreender como a Matemática Escolar, da forma que é tradicionalmente trabalhada na maior parte das escolas brasileiras, tem contribuído para a formação cidadã. Foi interessante observar que as respostas dadas tanto pelos alunos, como pelos professores não se diferenciaram muito. Conseguimos perceber que há falta de significado, ou seja, alunos e professores não conseguem atribuir sentido à grande parte dos conteúdos ministrados. Foi possível perceber que era necessário naquele contexto que avançássemos quanto à função social da Matemática, fazendo com que os alunos percebessem-na com uma importância para além das situações de compra e venda e

para além de um uso futuro, em exames, provas e certificação que vão promover uma ascensão social. Essa primeira parte da pesquisa foi importante para nos fornecer um diagnóstico da situação e perceber que algo precisaria ser feito, e o quanto precisaríamos avançar.

O próximo passo foi buscar estratégias para que a Matemática ensinada e aprendida no contexto daquela escola tivesse mais significado e, assim, trouxesse maior contribuição para a formação cidadã. Para isso, acreditamos na importância da participação efetiva de toda a equipe de professores e da equipe gestora. Isso porque, conforme discutimos no referencial teórico, acreditamos que seria de fundamental importância que ocorresse na escola um Projeto Interdisciplinar. Dentro do que se tinha concebido como situações favoráveis à realização do Projeto, vários segmentos da unidade escolar e, principalmente, os professores das diferentes disciplinas planejavam juntos as atividades de acordo com o objetivo geral do Projeto e da escola e de acordo com a realidade em questão. Teríamos então um projeto realizado com outra qualidade e a contribuição da Matemática seria muito maior. Isso porque ganharíamos em tempo e em qualidade, quando a discussão dos contextos, nos quais a disciplina estava envolvida, já teria sido feita em outras aulas (Português, Ciências, Geografia e outras), fazendo com que nas aulas de Matemática tivéssemos mais tempo para trabalhar os conceitos matemáticos, já que não teríamos de usar tanto tempo para o estudo de outros temas nos quais a Matemática se fazia tão presente. A falta da concretização de um efetivo Projeto Interdisciplinar foi um impedimento para que uma maior contribuição para a formação cidadã ocorresse.

Portanto, é importante observar quais fatores apresentam-se como obstáculos para a realização de um projeto dessa natureza, com grande potencial de contribuição à formação cidadã. Um desses é a forma como a escola organiza e prioriza o trabalho pedagógico. Um trabalho dessa natureza, segundo observamos em nossas análises, requer da unidade escolar autonomia, estabelecimento de objetivos plausíveis, reflexão e priorização das atividades pedagógicas em vez de atividades de cunho administrativo. Outro fator que pode ser apontado como obstáculo para o desenvolvimento do Projeto foi a forma como os professores percebem o currículo, associando-se a própria formação dos professores da escola. No projeto, como percebemos, o bloco de tratamento da informação foi significativamente contemplado, porém faltou um maior envolvimento dos outros blocos de conteúdos: grandezas e medidas, álgebra e geometria. Isso aconteceu porque a professora não abriu mão de trabalhar a sequência linear

de conteúdos apresentada no livro didático, assim como os professores das outras disciplinas que sempre apresentavam o “currículo” a ser formalmente desenvolvido como obstáculo para um efetivo envolvimento na concretização do projeto interdisciplinar. Alguns professores consideram que aquela sequência de conteúdos apresentada no livro didático, nas orientações curriculares e nos PCN deve ser seguida. Não consideram esses documentos como passíveis de discussão enquanto documentos de referência. Isso mostra que o currículo é um tema que precisa ser amplamente discutido nesta unidade de ensino.

Porém, não podemos deixar de considerar que o envolvimento dos outros blocos de conteúdos no Projeto exigiria muito mais trabalho, mais criatividade e mais domínio do conhecimento e efetivo envolvimento de todos os professores. Podemos considerar que estas mesmas características seriam necessárias também para um maior envolvimento das outras disciplinas e dos demais segmentos da comunidade escolar no Projeto. Percebemos, então, neste estudo, a organização do trabalho pedagógico como outro fator fundamental para o alcance dos objetivos propostos, fatores esses que, dependendo de sua concepção, podem também se apresentar como obstáculo para a formação cidadã, como ocorreu no caso da escola em questão, onde se percebia certa priorização dos aspectos administrativos em detrimento aos pedagógicos, onde não se tinha vivo um trabalho coletivo e de cooperação entre os professores e onde o livro didático servia como o principal instrumento de trabalho e de orientação da prática pedagógica dos professores.

Além disso, percebemos a falta de uma maior participação dos alunos e da própria comunidade, na qual a escola está inserida, no processo de tomada de decisões quanto aos rumos do Projeto, atribuindo assim maior significado às ações desenvolvidas. Percebemos então que uma proposta desta natureza exige dos professores disposição e conhecimento mais amplo daquele de sua área de formação. Quanto a este último, remete-nos à importância da formação continuada, pois um espaço coletivo de discussão dos saberes pode desvencilhar os professores de percepções acerca de elementos por eles considerados como empecilhos para uma maior contribuição à formação cidadã.

É preciso disposição porque uma proposta dessa natureza exige que o professor tenha uma ética profissional capaz de fazê-lo abandonar uma postura cômoda e passar a pensar e proceder não de acordo com aquilo que é conveniente para si mesmo, mas de acordo com o que o fará de fato cumprir sua missão.

Mas, qual é a missão do educador? Acreditamos, sim, que seja prover seus alunos de conhecimento intelectual, mas não um conhecimento com fim nele mesmo, mas um conhecimento que os possa afastar de ingenuidade e dotá-los de uma consciência crítica fundada na razão, um conhecimento intelectual que os faça agir de forma consciente, visando não só ao bem próprio, mas ao bem comum.

Sendo assim, apesar de todos os obstáculos presenciados e de acreditarmos que a Educação Matemática em uma perspectiva interdisciplinar tem potencial para oferecer maior contribuição para a formação cidadã, não podemos deixar de considerar que conseguimos avanços significativos quando os alunos fizeram uso dos instrumentos matemáticos, dados estatísticos, tabelas, gráficos e outros para compreensão de algumas situações, de problemas que são comuns e que preocupam a sociedade e sobre os quais todos nós, enquanto cidadãos, podemos atuar para agravar ou amenizar, e isso nos traz a necessária compreensão das consequências. Além da compreensão, os alunos perceberam quais atitudes poderiam tomar individual ou coletivamente para amenizar essas consequências. Demonstraram desenvolvimento da capacidade de análise crítica ao falarem sobre os assuntos e ao reforçaram a importância da participação coletiva. Foram habilidades, conhecimentos e atitudes construídas a partir do projeto que, provavelmente, os alunos levarão para a vida, para além dos cadernos, das provas e do próprio ano letivo de 2012, já que foram construídos com certa autonomia, com significado, a partir das próprias experiências e das próprias análises e reflexões.

Com isso, temos que a Matemática, no currículo na educação básica, assume nesta escola, junto a professora que desenvolve o projeto, um novo significado a partir do momento que professores e estudantes entendem a razão do estudo dessa disciplina, compreendendo que os conhecimentos matemáticos influenciam na concepção do ser cidadão, quando trabalhados nessa dimensão, voltada para a perspectiva de compreensão do mundo, de contextos, do papel e da importância da cada um para a manutenção ou transformação de realidades socioculturais e políticas. Percebe-se então, que a importância dos conhecimentos matemáticos vai além da simples capacidade de resolver questões de livros didáticos ou provas. A matemática escolar não deve ter uma função em si mesma, mas sim subordinada a função maior da educação que é formar para a cidadania, no qual o professor assume um papel importante como proponente e desenvolvedor de currículo.

Isso nos incentiva a buscar caminhos para que essas reflexões aqui socializadas ultrapassem fronteiras e se concretizem em ações pedagógicas. Como vimos, conseguimos avanços significativos quanto às contribuições da Educação Matemática no contexto do Projeto, contudo precisamos considerar que ainda temos um longo caminho a trilhar buscando recursos na própria Educação Matemática para que o ensino da disciplina produza a cada dia mais frutos significativos. É preciso considerar, também, que a Educação Matemática, quando aplicada em um contexto escolar, anda junto a muitos outros fatores que constituem o ambiente educativo. Portanto, se quisermos de fato contribuir para a formação cidadã e para uma nova sociedade, precisamos de um trabalho coletivo em que pesquisadores e professores, das mais diversas áreas da educação, caminhem juntos de mãos dadas.

A realização dessa pesquisa trouxe-nos contribuições significativas no sentido de fomentar-nos a compreensão de nossos objetivos gerais, enquanto educadores, e de mostrar-nos algumas ações indispensáveis para a concretização de nossas intenções. Isso nos traz grande realização profissional na medida em que traz novo sentido a nossa prática pedagógica e nos faz ver bons resultados do trabalho desenvolvido. Acima de tudo, faz-nos perceber que a cada momento, seja enquanto professor, educador ou pesquisador, cada ação por nós desenvolvida, que tem impacto sobre a formação dos discentes, apresenta também um reflexo social, tendo em vista que nossos alunos são agora e no futuro, CIDADÃOS.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução: Orlando Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BIOTTO FILHO, Denival. **O desenvolvimento da matemática no trabalho com projetos**. Dissertação de mestrado. Rio Claro, 2008

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática**. Ensino de quinta à oitava séries. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Lei de diretrizes e bases da educação**: lei n. 9.394/96.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN**. Brasília, 1997.

BROUSSEAU, G. **Fondements et Méthodes De La Didactique Des Mathématiques**. Recherches en Didactique Des Mathématiques, V.7, N.2, pp 33 – 115. 1986

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1996 – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

_____. Filosofia, matemática e formação de professores. In: FÁVERO, Maria Helena.; CUNHA, Célio da. **Psicologia do conhecimento: o diálogo entre as ciências e a cidadania**. Brasília: UNESCO, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, Liber Livro Editora, 2009. 332p.

_____. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas, SP: Papyrus. 1999

_____. **Que matemática deve ser aprendida nas escolas hoje?** Teleconferência no Programa PEC – Formação Universitária, patrocinado pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, 27 de julho de 2002. Disponível em:<<http://vello.sites.uol.com.br/aprendida.htm>> acessado em: 25 de maio de 2011.

DISTRITO FEDERAL. **Currículo da Educação Básica, Ensino Fundamental, Séries Finais**. Versão Experimental. Brasília, SEDF, 2010.

_____. **Diretrizes Pedagógicas**. Brasília, SEDF, 2008.

DUBET, François. Mutações cruzadas: a cidadania e a escola. In **Revista Brasileira de Educação**. Volume 16, número 47, 2011.

COVRE, Maria de Lourdes Manzini. **O Que é Cidadania**. 2ª ed.. São Paulo: Brasiliense, 1993. 78p. (Coleção primeiros passos; nº 250)

ENGUITA, Mariano F. *A face oculta da escola: educação e trabalho no capitalismo*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

FERREIRA, N. T. **Cidadania: uma questão para a educação**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1993.

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

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50ª. Edição revista e atualizada. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª. Edição. São Paulo, Atlas, 2010.

GONZÁLEZ REY, F. **Lo cualitativo y lo cuantitativo en la investigación de la psicología social**. *Psicologia & Sociedade*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 32-52, 1998.

GONZÁLEZ REY, Professor 03. **Pesquisa Qualitativa e Subjetividade**: os processos de construção da informação. Tradução de Marcel Aristides Ferrada Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília Líber Livro Editora, 2008

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo : Cortez, 1994.

MACHADO, Nilson José. **Cidadania e Educação**. São Paulo: Escrituras Editora, 2002.

MOREIRA, Antonio Flavio; SILVA, Tomaz Tadeu da. Sociologia e teoria do currículo: uma introdução. IN: _____. (Orgs.) **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez Editora, 2001, pp. 7-38.

PADILHA, Paulo Roberto. **Prefácio**. In. GADOTTI, Moacir. *Educação Integral no Brasil: inovações em processo*. – São Paulo: Editora e Livraria Paulo Freire, 2009.

PIRES, C. M. C. (2000). **Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede.** São Paulo, FTD.

PISTRAK. **Fundamentos da Escola do Trabalho.** S. Paulo: Editora Expressão Popular Ltda, 2000.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado.** Tradução: Cláudia Schiling – Porto Alegre. Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1998.

SILVA, Tomás T. da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo.** 3ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: A questão da democracia.** Campinas, SP: Papyrus, 2009

SKOVSMOSE, Ole. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade.** São Paulo: Cortez, 2007

TORRES, Carlos Alberto. Democracia, Educação e Multiculturalismo: Dilemas da Cidadania em um Mundo Globalizado. in **Teoria Crítica e Sociologia Política da Educação.** TORRES, Carlos Alberto, (org.) tradução de Maria José do Amaral Ferreira. 2ª. Edição – São Paulo, Cortez, Instituto Paulo Freire, 2011.

VILLAS BOAS, B. M. de F. **Trabalho pedagógico, sociedade e avaliação.** Texto não publicado. Digitado, 2011.

ANEXOS

PROJETO ESPECIAL 2012: APRENDENDO A ECONOMIZAR

1- Tema:

“Aprendendo a Economizar”.

2- Público alvo:

Comunidade escolar do CEF XX de Ceilândia.

3- Justificativa:

A sociedade brasileira vivencia um grande problema relacionado à Economia Doméstica: a maioria das pessoas não sabe gastar o dinheiro que ganham adequadamente e não conseguem fazer previsões e investimentos para o futuro a curto e longo prazos. Esta é uma herança da época em que a Economia Brasileira era instável e o índice de inflação (mensal/anual) era exorbitante, por isso as pessoas recebiam seus salários e procuravam gastar/comprar todo tipo de mercadoria o mais rápido possível, porque quanto antes comprassem, menos seu dinheiro desvalorizava. Atualmente, a Economia Brasileira é estável, mas o hábito de gastar constantemente acompanha as pessoas ainda hoje.

Isso porque vivemos em um mundo capitalista e um processo de globalização que padronizam um modo de se comportar e tudo que é diferente disto é considerado retrógrado. E esse modo padronizado de viver estimula o consumo exagerado e irrefletido, formando hábitos como o individualismo e a reificação. Individualismo porque não somos mais levados a pensar no coletivo. Cada um pensa em seu próprio bem estar e no máximo o de sua família. Não somos estimulados, muito menos nossos alunos, a pensar em questões sociais mais amplas e complexas. Reificação porque até o que tem dimensão social, cultural ou religiosa é transformado em coisa, em produto a ser consumido. Então nos encontramos em uma situação onde todos necessitam comprar, adquirir, ter prazeres momentâneos, sem refletir se de fato isso é necessário e importante ou se estamos sendo influenciados por uma onda de consumismo que atinge o mundo inteiro sem nos dar oportunidade de refletirmos sobre em que tipo de sociedade queremos viver. Além disso, muitas vezes não refletimos sobre o impacto que este consumo tem sobre a natureza. No mundo capitalista o descartável é muito valorizado, mas o dano que este descarte tem sobre o meio ambiente não tem a

atenção que ele de fato merece. Tendo em vista o que já dizia o mestre Paulo Freire “educar é um ato político” precisamos refletir sobre que tipo de cidadão queremos formar e para que sociedade. Um cidadão que se adapte bem a realidade que está posta ou um cidadão que atitudes de transformação?

É preciso levar nossos alunos a refletir sobre o que eles e suas famílias consomem, entender o real valor da renda familiar, além de compreender questões como o uso dos impostos, a distribuição desigual da renda e outros. Paralelo a isto é preciso que eles aprendam a economizar recursos naturais, tais como: água (energia elétrica), fauna e flora (papel), metais (alumínio, ferro, manganês). Pois estes recursos, se usados de forma correta, podem trazer ganhos econômicos e ambientais, o que propicia uma sustentabilidade econômica.

Nossa intenção é dar sentido ao currículo dos anos finais, discutindo esta temática a partir do ponto de vista de todas as componentes curriculares.

4- **Meta:**

O projeto tem por objetivo fazer com que o aluno seja capaz de aprender a administrar ganhos e gastos de maneira eficiente e a orientar as pessoas de seu convívio, agindo como um agente inovador e transformador.

Saber valorizar as pequenas coisas e o meio ambiente, visualizando os benefícios do controle dos meios naturais e da reciclagem de materiais.

Articular os conteúdos trabalhados em sala de aula com as questões do dia-a-dia, mostrando a importância daquele conhecimento para compreensão das situações e para ação sobre elas. Um trabalho desenvolvido em conjunto com professores, coordenação, direção, alunos e pais é fundamental para o sucesso do projeto. Para o desenvolvimento efetivo do projeto é fundamental a ação e conhecimento dos professores de todas as componentes curriculares, bem como da direção, dos demais funcionários da escola e dos pais e responsáveis.

5- **OBJETIVO GERAL:**

- Favorecer o desenvolvimento de competências nos alunos para que estes sejam capazes de consumir de maneira consciente, crítica e refletida, também orientando as pessoas de seu convívio agindo como agente inovador e transformador.

6 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

A partir do desenvolvimento deste projeto esperamos que os alunos sejam capazes de:

- Refletir sobre o que consumimos;
- Criar estratégias para economia doméstica;
- Conhecer a quantidade de lixo produzida pelas famílias e o destino dado a este lixo.
- Compreender a teia: desenvolvimento, consumo, lixo, meio ambiente.
- Compreender a real dimensão de elementos que no senso comum são considerados insignificantes, mas que assumem outras dimensões quando inseridos em um contexto mais abrangente em termos de tempo, espaço e outros. Ex.: gota de água que pinga na torneira, moeda de cinco centavos, etc.
- Valorizar o meio ambiente visualizando os benefícios do controle dos meios naturais (água e energia) e da reciclagem de materiais.
- Utilizar o contexto e as situações do projeto para construir conhecimentos das diversas componentes curriculares sabendo transpor estes para a resolução de outras situações problemas que surgirão dentro ou fora do contexto do projeto.

O projeto terá ainda como pano de fundo o objetivo de desenvolver ações que promovam a construção de conhecimentos, atitudes, habilidades e competências para o exercício da cidadania que almejamos. Estas, além de outras, seriam a reflexão, a capacidade de análise crítica para tomada de decisões, capacidade de ação transformadora, solidariedade, cooperação, espírito de coletividade, capacidade de articular projetos individuais a projetos coletivos compreendendo assim o valor da democracia.

6- Metodologia

Para o desenvolvimento do projeto necessário o estabelecimento de cenários de investigação, momentos de pesquisa, debate, reflexão, confronto de dados, colaboração, trabalho coletivo e solidariedade. Prevendo como estratégias:

- a) Aulas expositivas
- b) Debates
- c) Apostilas/questionários/entrevistas
- d) Trabalho de pesquisa escrito
- e) Seminários e debates

- f) Palestras
- g) Filmes sobre o tema
- h) Culminância do projeto com a apresentação das produções para a da comunidade. (os próprios alunos podem apresentar uma palestra, um peça de teatro ou outro)

Algumas estratégias previstas:

Tratar da questão do consumo e depois relacioná-lo ao meio ambiente.

Tratando do consumo:

Refletir sobre o que a gente consome, porque a gente consome? É consciente? É refletido? Há alternativas? Somos influenciados? Quem se beneficia? Mostrar outras sociedades com outros tipo de aproveitamento dos recursos, outros tipo de relação com o consumo.

Relacionando-o ao meio ambiente

1. Refletir sobre a influencia do consumo na natureza em termos de exploração demasiada de recursos naturais e falta de estratégias de recuperação de lixo e materiais obsoletos, lixo eletrônico, etc. Consequencias da exploração irresponsável dos recursos naturais; o que é feito com o lixo que é produzido; como o lixo produzido é maléfico para a natureza.

2. Propor o projeto aos alunos: apresentar as ações previstas e propor a recolha latinhas e materiais recicláveis e decidindo com eles se isso será feito e como (por exemplo, que tipo e material irá ser arrecadado). Se for necessário neste momento decidir o destino que será dado ao material arrecadado, por exemplo: doar para uma usina de reciclagem, para catadores, vender e arrecadar dinheiro.
 Pensar em metas(quantidade que se pretende arrecadar)
 discutir com os alunos outras ações que eles gostariam de desenvolver no projeto, outros assuntos que eles têm interesse em conhecer, desde que não fujam a temática.

3. Trabalhar com textos do livro cidadão de papel de Gilberto Dimenstein.

4. Conhecer o orçamento familiar: refletir sobre os gastos familiares, sobre o que as pessoas consomem. Por exemplo, os alunos podem criar um orçamento de uma família imaginária e, com a ajudas de seus pais comparar com uma situação real)
5. refletir sobre o lixo familiar que é produzido, sobre a quantidade e se é possível produzir menos.
6. Criar estratégias para economizar e produzindo menos lixo.
7. Conhecer o tratamento dado ao lixo produzido pelas famílias no distrito federal.
8. Conhecer os benefícios da coleta seletiva. Investigar se ela acontece no DF caso não o porquê.
9. Buscar estratégias para reivindicar a coleta seletiva na Ceilândia
10. Visitar comunidades de catadores
11. Projeto do pet na estrutural.
12. Visitar usina de reciclagem
13. Culminância do projeto: apresentação dos resultados à comunidade escolar, por meio de palestras feitas pelos próprios alunos, gráficos, tabelas, fotografias, filme, teatro, etc.
14. Avaliação do projeto pelos pais, alunos e comunidade.

DEGRAVAÇÃO – DEBATE COM OS PROFESSORES EM 12/04/2012

Qual o objetivo principal da escola?

Professor 01: Eu acho que nos estamos formando pessoas, eu acho que eles devem carregar determinados valores, né, costumes, mas acima de tudo aprender valores novos aqui na escola.

Professor 02: Eu acho que a escola não deve se resumir só na questão da transmissão de conhecimento, né? A gente tem que formar pessoas capacitadas que vão realmente, é..., conseguir lá fora é..., conseguir competir, não só em relação a conhecimento, mas como cidadãos, como pessoas capacitadas, com seus valores...

Professor 03: Assim... Eu acho também que a escola, o objetivo dela é preparar para a vida, né? Porque a escola é a sociedade em escala reduzida, então, tem que aprender a conviver, aprender a cumprir prazos, fazer tarefas, então assim, não é só o que tem nos livros, né? Isso aí é uma parte, mas todo esse processo faz parte do aprendizado. Não é aprender só os conteúdos, só as disciplinas... É aprender a viver...

Ok, como a Professor 02, falou que a gente tem que formar para a cidadania. Isso é algo que sempre está nos discursos, nos documentos oficiais, nos livros, então a gente sempre tem intenção de estar formando cidadãos, não é? Mas, para vocês o que é cidadania? O que vocês entendem de cidadania? Quando vocês pensam “eu vou formar cidadão”, que cidadão é esse?

Professor 01: Eu acho que são pessoas conscientes, pessoas que sabem valorizar e respeitar as outras pessoas, né? Você está trabalhando com gente você trabalha no dia ali com seu aluno e muitas vezes ele sai da escola sem ter esse respeito e essa valorização pelo outro, pelas coisas, né? Então eu acho que a gente trabalha em cima disso, trabalha em cima de ter o respeito mesmo.

Professor 02: Eu acho que na escola, assim, ele começa a ter os primeiros conflitos, inicialmente na escola, depois ele vai ter que conviver com isso em relação a trabalho, essas coisas, depois, futuramente, eu acho que um cidadão é uma pessoa que consiga se adequar na sociedade, seguir as regras de uma sociedade e na escola ele tem esse primeiro contato com essas regras, com essas normas, né? Para se viver em sociedade...

Professor 03: Eu acho que ser cidadão é participar e ter a consciência de que ele tem que cumprir as regras, como fala, saber o ritmo, mas também ele também tem que saber que ele pode intervir, mudar aquilo que precisa ser mudado.

Agora nós vamos falar quanto à matemática que é o que a gente trabalha. Qual que vocês acreditam que é a principal função, a importância da matemática nesse processo?

Professor 02: Eu acho assim, a matemática ela está em tudo, né? Se você...depende do olhar que você lança pra ela é... eu tinha um amigo que dizia que matemática para ele era uma poesia, tem gente que já não acha, mas eu acho assim, a matemática ela está em tudo, você acorda você tem matemática, você, é..., liga seu carro, ali tem matemática, matemática está em tudo, você vai no supermercado você tem matemática, eu costumo dizer para os meus alunos que, assim, é... se eles

vão ao supermercado eles tem que tomar cuidado para não ser lesado, a todo momento eles perguntam; professora, para que eu vou usar isso? Pra que que eu vou usar isso? Olha, aí eu..., alguns conteúdos a gente consegue explicar pra eles: olha, você pode usar isso nisso, nisso, nisso, mas alguns conteúdos você não consegue mostrar pra eles de uma forma tão clara onde ele vai usar, mas eu costumo dizer assim, olha, eu não sei o que você vai querer ser quando você crescer, mas se você for um arquiteto, você vai precisar desses conhecimentos básicos de matemática, se você for um professor de letras talvez nem tanto, mas você tem que ter uma formação básica em matemática e depois você escolhe o que vai querer ser, que faculdade vai cursar e aí sim, em alguns cursos você vai precisar muito desse conhecimento que você tá adquirindo aqui agora, mas eu acredito assim, depende muito do olhar que você dá para a matemática.

Professor 03: Eu também acho assim que o problema, né? Que a gente tem da matemática é que ela é muito técnica, pelo menos a matemática ensinada ela é muito abstrata. Então assim, eles aprendem o conteúdo que está nos livros mas de uma maneira solta, como se aquela matemática fosse a parte da sociedade sendo que na verdade ela é toda interligada. Então assim, o que eu tento fazer sempre é mostrar que o que tem no conteúdo que a gente aprende tem a relação com alguma coisa que acontece no dia a dia, assim, mesmo que não esteja perto, não seja algo que a gente use, mas que existe uma prática, existe uma utilidade para cada conteúdo. Não foi criado, não foi inventado para atrapalhar a vida de ninguém.

Professor 01: É...eu vou ser repetitiva, né? A questão maior é você saber adequar, né? A realidade dos alunos e essa questão é você conciliar. Porque você fala eu uso no dia-a-dia e você nem consegue visualizar em quem ele usa isso no dia-a-dia. Então assim eu acho que a importância é você tentar mostrar pra eles que tem um uso como eles falaram, que tá presente e mostrar também como você usa isso, seja no próprio mercado ou em outras situações, é... mas acima de tudo você tem que mostrar pra eles que é fundamental você aprender a matemática pra você usar na sua vida independente da sua profissão do que você vai exercer no futuro, você vai usar matemática, cada um no seu campo, se você for um engenheiro, se você for professor de letras como ela falou você vai usar menos, eu acho que a importância tá aí, e, claro, principalmente para o dia-a-dia, no cotidiano a gente usa muito e muitos alunos nem conseguem perceber que a gente está usando a matemática então acho que você tem que trabalhar muito em cima disso.

Professor 03: Eu acho uma coisa básica, só pra ilustrar essa parte da prática, quando eu pergunto na sala assim uma conta mais difícil, né? um cálculo duzentos e tantos menos cento e quarenta e tantos eles não conseguem resolver de começo, assim inicialmente, mas aí quando eu transformo em alguma situação, em dinheiro, você tem duzentos e está devendo cento e quarenta qual é o seu saldo? Aí eles respondem muito mais rápido.

Professor 02: É verdade, conseguem compreender melhor. Números inteiros, por exemplo, que a gente está trabalhando agora, dívida, saldo, eles conseguem compreender melhor quando você traz pra realidade

Então vocês acham que a matemática que a gente trabalha na escola tem dado sua contribuição para a formação cidadã?

(Professores param, pensam, olha para cima...)

Professor 01: Eu acho que não. (professores riem). Eu acho assim, vamos dizer assim: nem que sim nem que não, mais ou menos. Por quê? Porque depende da forma como o professor está trabalhando isso dentro da sala de aula, né? Se você é aquele professor tradicional, metódico, que chega, passa aquele conteúdo ali e não explica a importância daquele conteúdo, em que que ele vai usar aquilo, pra que que vai servir na vida dele, ele não vai alcançar essa parte de usar essa matemática na vida dele, no dia-a-dia, na formação como cidadão na conscientização, na importância das coisas que envolvem a matemática. Mas se o professor consegue trabalhar de uma forma mais contextualizada como ele (Professor 03) falou, né? Com situações problemas que os alunos vivenciam, baseadas na realidade deles aí eu acho que conseguem transmitir isso, uma contribuição muito boa, né, para a cidadania.

Professor 02: Eu acho que depende muito da linguagem que o professor usa. Eu conto pra eles, por exemplo, na quinta série eu tive muita dificuldade. Nunca tive dificuldade em matemática e na quinta série simplesmente eu não conseguia entender o que a professora falava, porque ela tinha uma linguagem muito técnica. Eu acho assim, quando você fala a língua do aluno, claro que não com gírias, mas quando você traz uma coisa mais próxima dele você fala, aí ele consegue “ah, tá. Isso eu sei, isso eu já...” Eu acho que tudo depende da linguagem que você usa. Se você usa uma linguagem muito técnica, você não consegue atingir seu aluno. Se você usa uma linguagem mais fácil, uma linguagem que ele conhece, você consegue sim atingir esse aluno. E é como ela falou. Acho que a gente está ali no meio termo, até porque assim, é... eu acho muito corrido, o tempo que a gente tem eu acho muito curto, pra você apresentar um conteúdo, pra você passar um exercício, pra o aluno fixar o conhecimento, porque tudo precisa de um tempo, até ele fixar o conhecimento realmente ter um aprendizado significativo, e é muito rápido. Você tem uma carga de conteúdos pra passar pro seu aluno e às vezes e a gente não consegue atingir o aluno na maioria das vezes porque quando o aluno começa a entender você já tem, né, que passar pra outro conteúdo, é um pouco corrido, sim.

Professor 03: Acho que assim também, agora mudando um pouco, né? o assunto, acho que a matemática no desenvolvimento dessa cidadania podia mostrar também que elas sabe também alguma coisa de matemática, não é só a gente o professor que está lá na frente que sabe. Porque muitos ainda têm essa ideia. Eu até falo com eles: “Olha, eu não sei tudo, eu posso estar aqui na frente, mas eu estou aprendendo junto com vocês”. Então assim, mostrar que eles têm alguma coisa pra mostrar pra mim também. Eu acho que não sou só eu, então é uma coisa... como é que fala?... compartilhar. Tanto que eu tenho que mostrar pra eles: vocês sabem? Então compartilhem com a turma. Não sou só eu que estou aqui ensinando, se vocês sabem alguma coisa é até mais fácil eles entenderem entre si do que eu explicando.

Professor 02: Eu gosto muito disso. Eu coloco geralmente assim, um que tem mais facilidade com um que tem menos facilidade justamente pra... porque entre eles compreendem melhor, né? Acho que a linguagem que a gente tem ainda não tá atingindo esse aluno. Então o aluno que tem menos dificuldade com o aluno que tem mais facilidade eles conseguem se entender melhor.

Então, olha só, a Professor 02 falou de uma questão que é a questão do tempo que é corrido. Então eu entendo que isso é um obstáculo para que a gente trabalhe a matemática de forma que ela ofereça uma contribuição maior para a formação cidadã, vocês concordam com essa colocação

da Professor 02? E além dessa dificuldade com relação ao tempo o que vocês colocariam como outros fatores?

Professor 02: Assim, você entra numa sala de 40 alunos e o nível dos alunos é totalmente diferente. Então assim, se eu tivesse tempo de sentar com um aluno e realmente verificar qual é a dificuldade dele é... eu iria fazer um trabalho bem melhor, só que com 40 alunos isso é realmente impossível. Se a gente tivesse menos alunos em sala de aula seria mais viável. Aí eu poderia pegar, eu chegaria mais no aluno, olha o seu problema é esse. Tem aluno que tá no sétimo ano e não sabe dividir e às vezes se você sentasse com ele meia hora conseguiria resolver aquele problema dele. E como matemática é uma sequencia essa é a principal dificuldade que eu tenho.

Professor 01: Eu acho que também a questão dos materiais, né? Assim existem muitos materiais, mas não estão disponíveis para a rede. Então assim a gente é... quando tem não tem número suficiente, dependendo do material não dá pra você trabalhar com uma turma toda.

AVALIAÇÃO DO PROJETO “APRENDENDO A ECONOMIZAR” PELOS ALUNOS

Durante os últimos meses, realizamos algumas atividades relativas à preservação do meio ambiente e a administração dos recursos financeiros domésticos. Assistimos alguns vídeos:

- Butão, o país da felicidade;
- A história das coisas;
- Ilha das flores.

Construímos, em grupo, um orçamento familiar e discutimos cada orçamento, construímos gráficos, observamos a quantidade de lixo produzido por nossas famílias, a quantidade de lixo produzido no DF e percebemos que, quanto maior o poder aquisitivo maior é o consumo e conseqüentemente a produção de lixo.

Além disso, a turma, dividida em grupos, produziu e apresentou trabalhos sobre a economia de água, recursos naturais, consciência ecológica e outros. Terminamos essa etapa do Projeto com uma palestra ministrada pelo SLU.

1) Cite os pontos positivos das tarefas realizadas.

Aluno 01: Eu aprendi a dar mais valor na água e na energia, aprendi também muitas coisas sobre o lixo, coisas que eu não sabia, foi muito bom, eu gostei.

Aluno 02: O ponto positivo que eu achei foi a atividade sobre o Butão, o país da felicidade muito legal.

Aluno 03: Os pontos mais positivos que eu achei foi porque lá no Butão não precisa de dinheiro para ser feliz e a história das coisas é bem interessante.

Aluno 04: Aprender um pouco sobre coisas e a cultura de alguma coisas.

Aluno 05: Na minha opinião foi o gráfico, filmes, apresentação do meio ambiente, etc.

Aluno 06: Com o projeto aprendi que a felicidade não depende do dinheiro , apenas. Que precisamos cuidar melhor do lugar onde vivemos.

Aluno 07: a gente aprendeu que não pode jogar lixo no chão também a separar o lixo para facilitar os catadores.

Aluno 08: Aprendemos a reciclar, para onde o lixo vai depois de usarmos, como ele é reciclado pelos catadores, aprendemos sobre a economia da água, as alimentações saudáveis, etc...

Aluno 09: Essas tarefas nos ajuda a ver a realidade de coisas que não vemos na maioria das vezes em nossa volta.

Aluno 10: Aprendemos a economizar e a entender a diferença entre consumir o necessário e consumir por vaidade e sobre o desperdício dos alimentos.

Aluno 11: Aprendemos como preservar o nosso meio ambiente, também como organizar o nosso orçamento mensal, formas de economizar a água, a energia, dinheiro e consumir conscientemente tudo que temos, etc.

Aluno 12: Na minha opinião os pontos positivos foram vários, como por exemplo os gráficos, a aprendizagem da economia, eu gostei mas do assunto falando sobre a preservação do meio ambiente.

Aluno 13: Conscientização sobre desperdícios.

Aluno 14: Conhecemos, aprendemos, rimos, foi muito bom.

Aluno 15: Aprender a economizar, reciclar cuidar do meio ambiente, economizar água, saber como as coisas são produzidas, etc.

Aluno 16: Através destas tarefas aprendemos a economizar e a cuidar melhor do nosso planeta.

Aluno 17: Os pontos positivos foi a conscientização, de economizarmos e preservar o meio ambiente e que vimos os altos índices de lixo produzido.

Aluno 18: Eu aprendi a economizar e reciclar produzir menos lixo preservar o meio ambiente, economizar água, etc.

Aluno 19: Eu aprendi a economizar e reciclar produzir menos alimentos só produzir o necessário, economizar água, etc.

Aluno 20: Os positivos são: que eu aprendi a economizar mais, a importância do planeta limpo, também a felicidade é harmonia da família, porcentagem, aprendi muito.

Aluno 21: A gente aprende a reciclar os lixos, ajudar o próximo...

Aluno 22: Os pontos positivos pra mim foi aprender a economizar, reciclar, fazer os orçamentos familiares e os gráficos.

Aluno 23: Foi aprender a reciclar, saber o quanto é importante manter nossa cidade como o mundo todo ser limpo.

Aluno 24: Os pontos positivos foi ter visto os vídeos e filmes, ter ido pro laboratório de informática.

Aluno 25: Aprendemos a preservar o meio ambiente e administrar os recursos financeiros domésticos.

Aluno 26: Serviu para conscientizar sobre o lixo, sobre preservar a natureza, separar o lixo para reciclagem entre outros.

Aluno 27: Os pontos positivos das tarefas realizadas é que com os assuntos ficamos cientes do que se passa, ajuda a conscientizar dos assuntos tratados.

Aluno 28: Os vídeos realizados.

Aluno 29: Que a felicidade nem sempre depende de coisas materiais, você pode ser humilde como for dá para ser feliz. E o aprendizado também de várias outras coisas.

Aluno 30: O aprendizado sobre consumo, economia e preservação de vários produtos.

Aluno 31: Eu aprendi que devemos economizar, reciclar e ter consciência do que nós estamos fazendo com a nossa natureza.

2) Cite os pontos negativos das tarefas realizadas.

Aluno 01: Acho que nenhum, eu gostei de tudo.

Aluno 02: Não achei nem um ponto negativo.

Aluno 03: Eu não gostei muito do vídeo Ilha das flores, porque o resto do lixo orgânico que nos produzimos as pessoas da Ilhas das flores comem, que as pessoas não sabem reaproveitar as coisas, etc.

Aluno 04: Eu gostei de tudo e achei muito interessante.

Aluno 05: Na minha opinião os pontos negativos foi as bagunças, a turma que não colaborava muito.

Aluno 06: A bagunça da turma, a falta de colaboração.

Aluno 07: A falta de participação dos alunos.

Aluno 08: A falta de participação dos alunos.

Aluno 09: A falta de colaboração de algumas pessoas no trabalho.

Aluno 10: Na minha opinião não teve nenhum ponto negativo, porque todos foram úteis.

Aluno 11: Na minha vida, pra mim não teve nenhum ponto negativo pelo contrário, só positivo.

Aluno 12: Os pontos negativos foram poucos, na minha opinião o que eu achei mas complicado foi a administração dos recursos financeiros domésticos. Porque houve muito confusão.

Aluno 13: Descobri que poucas pessoas se interessam pelo meio ambiente.

Aluno 14: Creio que a falta de compromisso dos alunos não foi bom, a gente deveria ter se interessado mais.

Aluno 15: Vimos a realidade, como o mundo sofre e como as pessoas da Ilha das Flores vivem na miséria, comendo comida de porco. A bagunça e desinteresse de alguns alunos.

Aluno 16: Os pontos negativos das tarefas realizadas é que nem todas as pessoas participam e ajudam a cuidar do nosso meio ambiente.

Aluno 17: Eu não gostei da ideia de contar o lixo, foi horrível.

Aluno 18: Para mim não teve nenhum ponto negativo, porque eu gosto de todos os trabalhos as atividades e os temas.

Aluno 19: Para mim não tem nenhum ponto negativo porque eu gostei de todos os trabalhos as atividades e os temas.

Aluno 20: Porque a professora ficou filmando nós aí que a gente ficou com vergonha.

Aluno 21: Das coisas que aconteceu nesses vídeos.

Aluno 22: Na minha opinião não houve nenhum ponto negativo.

Aluno 23: Os pontos negativos não teve nenhum momento porque o que fizemos durante todas as aulas foi divertido aprendemos coisas interessantes, então não tenho o que falar.

Aluno 24: Pra mim não teve ponto negativo, foi bom ter feito tarefas assim desse jeito.

Aluno 25: Quanto maior poder aquisitivo maior é o consumo e conseqüentemente a produção de lixo.

Aluno 26: Não teve pontos negativos, o projeto até agora está bom.

Aluno 27: Os pontos negativos são: a falta de comprometimento com os trabalhos, dificuldade de entender os assuntos.

Aluno 28: A repetição do projeto várias vezes.

Aluno 29: Eu achei as tarefas muito cansativas, poderia ter sido mais animado.

Aluno 30: Não há pontos ruins, só positivos.

Aluno 31: (Não respondeu).

3) Cite os conhecimentos novos mais relevantes que o Projeto proporcionou a você.

Aluno 01: Eu agora coloquei mais uma lixeira na cozinha da minha casa, aprendi a economizar água, luz e muitas outras coisas.

Aluno 02: Que a gente não precisa ter dinheiro para ser feliz, nem carro do ano, apenas boas amizades.

Aluno 03: Ele me conscientizou sobre preservar o meio ambiente, reciclar e acima de tudo, respeitar a natureza, não poluir os rios, mares, etc.

Aluno 04: Eu descobri lugares que eu nem conhecimento e descobri esses que não conhecia.

Aluno 05: Muitas coisas como cuidar do dinheiro e ter mais felicidade, cuidar do nosso planeta, etc.

Aluno 06: Aprendi que a felicidade não está apenas no dinheiro. Que desde o momento que compramos algo, e temos que pensar na consequência desse produto na natureza.

Aluno 07: Ajudo a eu economizar água a aprender a separar o lixo e reciclar.

Aluno 08: Na minha casa estamos separando o lixo, economizando água...

Aluno 09: Aprendi bastante coisas novas, tipo como reciclar, como é a vida das pessoas que tratam nosso lixo...

Aluno 10: Saber a quantidade de produzir, a quantidade de lixo que os países produzem juntando todo mundo.

Aluno 11: Sobre formas de reutilizar o lixo que devemos saber, parar de consumir exagerado, e como nós destruimos a natureza sem nenhuma consciência.

Aluno 12: Foi cuidar mais do meio ambiente, economizar, cuidar do nosso planeta, deixar o dinheiro do lado e cuidar mais da nossa felicidade.

Aluno 13: (Não respondeu).

Aluno 14: Eu aprendi que devemos cuidar da nossa água, da nossa natureza, porque todos os recursos ambientais são importantes para a nossa sobrevivência, para o nosso bem estar. Aprendi que todos nós devemos ter consciência ecológica.

Aluno 15: Como a natureza é importante para a gente, como sem ela não vivemos e ela é tudo que queremos, aprender a reciclar e fazer coisas novas.

Aluno 16: Eu aprendi o tempo de decomposição de algumas coisas.

Aluno 17: O tempo de decomposição de alguns objetos que eu não sabia.

Aluno 18: O tempo de decomposição das coisas e a quantidade de lixo produzido no mundo.

Aluno 19: O tema de decomposição das coisas e a quantidade de lixo produzido no mundo.

Aluno 20: Aprendemos a separar o "VIDRO" dos outros lixos, por causa da consequência que pode levar, aprender a economizar; reciclagem dos alimentos e tudo mais.

Aluno 21: Aprendemos a separar vidro nos lixos, a reciclar, poder economizar...

Aluno 22: O conhecimento mais relevantes foi os 3Rs, os gráficos e a quantidade de lixo que produzimos.

Aluno 23: Nesse projeto aprendi os 3 R's, os gráficos, sobre consciência ecológica e sobre separação do lixo.

Aluno 24: Que quando termina de assistir TV, jogar vídeo game sempre desligar da tomada. Quando estiver escovando os dentes desligar a torneira.

Aluno 25: Que a natureza tem seu valor e nós temos que respeitar o seu espaço. Que muitos que tem o melhor não valoriza enquanto muitos não tem nem refeição para comer.

Aluno 26: Aprendi sobre a tabela de decomposição aprendi mais com os vídeos o que foi muito legal.

Aluno 27: Conhecimento sobre a reciclagem, sobre a como controlar os hábitos.

Aluno 28: Que eu posso separar o lixo quando o lixeiro vem o lixo continua separado.

Aluno 29: A saber economizar, a não desperdiçar água, apagar as luzes quando não estiver usando e etc...

Aluno 30: Uma nova forma de saber a porcentagem de um número (75%, 5%, 100%, etc.)

Aluno 31: Foi como devemos nos ter conhecimento do que estamos fazendo com a natureza e que temos que cuidar do lugar onde vivemos e temos que preservar para que no futuro não tenha problema na natureza.

4) O Projeto proporcionou a você alguma reflexão, alguma nova forma de pensar sobre algum assunto? Explique.

Aluno 01: Sim, porque a gente aprende a dar muito mais valor em pequenas coisas, mas que no meio ambiente fazem grande diferença, eu estou gostando muito dessas aulas.

Aluno 02: Que a gente tem que ser feliz do jeito que é.

Aluno 03: Sim. Ele me fez pensar nas comidas que jogamos fora, a poluição que causamos.

Aluno 04: Não exatamente. Porque eu tinha conhecimento de algumas dessas coisas.

Aluno 05: Sim, aprendi a cuidar do nosso planeta e botar pouca quantidade de comida no prato pra não sobrar, etc.

Aluno 06: Sim. Penso muito no lixo que eu consumo, aprendi a fazer a coleta seletiva. Reciclar é viver. Penso.

Aluno 07: Que se não economizarmos a água ficaremos sem água.

Aluno 08: Que se não economizarmos água ficaremos sem de onde tirar.

Aluno 09: Sim, a entender que tenho que ajudar mesmo na questão da reciclagem, tanto para a melhora do meu mundo, quanto para os recicladores.

Aluno 10: Sobre água do planeta, não sabia que poderia conter apenas 2% de 100%.

Aluno 11: Sim, sobre o lixo da casa parar de extrair comida, comprar o necessário, colocar no prato só o que irá comer, e parar de gastar dinheiro com coisas banais.

Aluno 12: Esse projeto me influenciou em muitas coisas, eu descobri coisas novas e boas, como por exemplo, aprendi a cuidar mais do nosso planeta, a economizar, a colocar a quantidade certa no prato para não jogar fora, etc.

Aluno 13: Sim depois do projeto economizo mais pois assim poupa a nosso dinheiro e o meio ambiente.

Aluno 14: Sim. De acordo que vamos destruindo o mundo vamos perdendo o que há de mais belo nele e que não se deve jogar lixo nas ruas porque causa problemas muito sérios.

Aluno 15: Sim. Da natureza que não podemos demorar no banho nem fazer bola de papel para brincar, que ela é importante e sem ela não vivemos.

Aluno 16: Sim. Pois aprendi a economizar e a aproveitar algumas coisas.

Aluno 17: Sim, E que economizando os recursos naturais teremos menos dinheiro gasto com água e luz. Além disso teremos a preservação do meio ambiente. E a cada reciclagem tem lucro para os catadores.

Aluno 18: Sobre o lixo, eu não sabia que se produzia tanto lixo assim.

Aluno 19: Ele nos ensinou a pensar melhor no meio ambiente e a economizar as coisas.

Aluno 20: A ajudar os que necessitam, a importância do meio ambiente, pra onde vai o dinheiro que nós gastamos a toa, sem necessidade.

Aluno 21: Sim. A ajudar o próximo...

Aluno 22: O projeto me proporcionou uma nova forma de pensar sobre o meio ambiente, porque eu agora tento não poluir, nem jogar lixo no chão e várias outras coisas.

Aluno 23: Nesse projeto também aprendi que nem tudo é brincadeira e que não devemos se preocupar com nada mas aprender a valorizar mais o lugar onde vivemos.

Aluno 24: A economizar água e luz e principalmente a água, jogar lixo nas lixeiras e não nas ruas para não sujar a cidade e entupir os boeiros.

Aluno 25: Que eu vou dar o valor naquilo que tem que ser valorizado para vivermos melhor.

Aluno 26: Proporcionou sim, proporcionou a conscientizar a fazer minha parte para ajudar.

Aluno 27: Só confirmou o que eu já sabia e me deu mais detalhes sobre os assuntos.

Aluno 28: Sim, que foi a palestra do SLU.

Aluno 29: Sim, pensar que temos que saber economizar, a sociedade está acabando com o mundo e outras coisas.

Aluno 30: Um novo modo de pensar sobre o consumo (água, energia e recursos naturais) que cada um deles tem suas vantagens e desvantagens.

Aluno 31: Sim, devemos cuidar do nosso lugar onde moramos para que não tenha problema na natureza.

5) O Projeto fez com que você tomasse alguma decisão? Explique.

Aluno 01: Sim. Podem até parecer pequenas, mas depois do que eu estudei, do que eu aprendi, eu sei que fazem grande diferença no meio ambiente.

Aluno 2: Decisão não. Mas já pensei sobre isso.

Aluno 03: Ele me fez tomar a decisão de separar o lixo e reciclar garrafas pets ou seja transformar a garrafa em algum objeto.

Aluno 04: Não porque eu já faço essas coisas de vez em quando.

Aluno 05: Sim, a preservar.

Aluno 06: Decidi fazer coleta seletiva.

Aluno 07: Não, já tinha tomado.

Aluno 08: Não, eu já tinha tomado.

Aluno 09: Sim, de mudar meus hábitos ruins, como na questão das compras em excesso, do que eu preciso ou não.

Aluno 10: Parar de gastar tanta água a toa e comida.

Aluno 11: Fez com que na minha casa parássemos de jogar comidas fora igual antes, pois refleti sobre todas aquelas pessoas da ilha das flores.

Aluno 12: Sim, esse projeto abriu meus olhos para a realidade, foram várias coisas que eu não sabia, comecei a praticar como por exemplo economizar.

Aluno 13: Sim economizo em tudo.

Aluno 14: Sim. A partir dessa decisão que eu tomei eu creio que na minha vida e na minha casa algo vai mudar.

Aluno 15: Sim. Reciclar o papel, separar os tipos de lixo, etc.

Aluno 16: Sim. Lá em casa nós paramos de estragar comida.

Aluno 17: Sim. Eu decidi economizar mais os alimentos, pois percebi que o lixo orgânico estava muito elevado.

Aluno 18: Sim, eu comecei a economizar meu dinheiro.

Aluno 19: Sim, eu comecei a economizar meu dinheiro.

Aluno 20: Sim, de tentar e fazer minha parte sobre todos os assuntos.

Aluno 21: Sim. Reciclar, como fazer a separação do lixo, reutilizar, demorar muito no banheiro.

Aluno 22: Sim, tentar preservar o meio ambiente.

Aluno 23: Sim, porque devemos preservar o mundo tentando e convencendo as pessoas a ajudarem.

Aluno 24: Fez com que parasse de jogar lixo na rua, desligar a TV, vídeo games quando eu termino de jogar sempre desligo a tomada.

Aluno 25: Sim. Que agora eu vou pensar duas vezes antes de misturar os lixos, jogar vidros quebrados inteiro no lixo.

Aluno 26: Decidi a não jogar lixo no chão, a economizar luz e água.

Aluno 27: Fez com que eu regulasse o lixo em casa.

Aluno 28: Sim, que separar o lixo é importante.

Aluno 29: Que eu tomasse a decisão de não me apegar aos bens materiais e que eu tenho que aprender a economizar no dinheiro, como na água, luz e etc.

Aluno 30: Sim, me fez pensar e agir sobre reciclagem, começamos a separar o lixo de uma forma correta ou pelo menos ele.

Aluno 31: Sim, porque eu fico mais alerta com o que eu estou fazendo com a natureza.

6) O Projeto fez com que você mudasse alguma forma de agir? Explique.

Aluno 01: Sim. Eu aprendi que com pouco nós podemos ser felizes, igual ao povo do Butão.

Aluno 02: Não.

Aluno 03: Sim.

Aluno 04: Não. Porque eu não mudei meu jeito de ser.

Aluno 05: Sim, reciclar o lixo.

- Aluno 06: Antes de jogar o papel em algum lugar penso na consequência que pode trazer a natureza.
- Aluno 07: Sim porque antes eu não separava os lixos antes de jogar fora e agora não.
- Aluno 08: Sim, porque agora eu economizo muito mais água do que antes.
- Aluno 09: A mesma reposta da "5".
- Aluno 10: Que na hora de comprar alguma coisa ver se precisa mesmo.
- Aluno 11: Parei de gastar dinheiro com besteiras que nem antes, claro que ainda gasto, mas é bem menos.
- Aluno 12: Sim, eu escovava os dentes e deixava a torneira ligada, mas com esse projeto não faço mais isso.
- Aluno 13: Sim, comecei a reciclar algumas coisas.
- Aluno 14: Sim. Eu não vou mais jogar papel de balinha no chão, vou continuar a economizar água.
- Aluno 15: Não jogar papel na rua nem embalagens sempre deixar a casa limpa.
- Aluno 16: Sim. Vou começar a separar o lixo.
- Aluno 17: Vou separar o lixo.
- Aluno 18: Sim, que eu pensasse melhor sobre o lixo.
- Aluno 19: Sim, ele me fez pensar melhor em como cuidar do nosso lixo.
- Aluno 20: Sim, de separar o lixo é economizar com o que não precisamos. Só o suficiente para se manter.
- Aluno 21: Sim, em muitas formas de economizar principalmente.
- Aluno 22: Sim, agora eu sempre tento separar o lixo e não jogar lixo nas estradas.
- Aluno 23: Sim, porque agora eu economizo mais e não só eu, como minha família resto de comida não jogamos junto com outros tipos de lixo e muitas coisas que eu fazia para poluir eu não poluo mais.
- Aluno 24: Quando eu escovo os dentes sempre desligo a torneira, quando eu tomo banho enquanto me esfrego desligo o chuveiro estou economizando água e luz que as pessoas desperdiçam.
- Aluno 25: Sim, alguns tipos de lixo agora eu separo, não boto mais junto como antes.
- Aluno 26: Sim. Comecei a economizar água e a economizar luz.
- Aluno 27: Sim, no caso do lixo, estou aprendendo a separá-lo.
- Aluno 28: Sim, separar o lixo.
- Aluno 29: Sim, muitas formas, a forma de aprender a economizar água, luz, dinheiro e outras coisas.
- Aluno 30: Sim, parei de jogar lixo nas ruas.
- Aluno 31: (Não respondeu).

7) Quais atitudes a turma poderia tomar, coletivamente, para preservar o nosso ambiente?

- Aluno 01: Organizar "fazer" lixeiras para colocar na cantina da escola para nos começarmos mudando primeiro o que está a nossa volta e assim nós vamos mundo a consciência da população aos pouquinhos.
- Aluno 02: Parar de jogar lixo no chão e começar a ter consciência das coisas que faz.
- Aluno 03: Ah, a gente poderia começar preservando a sala, mantendo ela limpa, assim nós conscientizava a escola.
- Aluno 04: Fazer uma coleta seletiva.
- Aluno 05: A turma poderia se reunir para limpar a escola, para conservar a sala, etc.
- Aluno 06: Parar de jogar o lixo fora da lixeira. A escola também pode incentivar um projeto de coleta seletiva.
- Aluno 07: Lixeira para separar os lixos, não jogar lixo no chão.
- Aluno 08: Lixeiras para separar o lixo da nossa sala.
- Aluno 09: A reciclagem.
- Aluno 10: Acho que criando lixeiras coletivas.
- Aluno 11: Fazer as lixeiras na sala que até hoje não foram feitas, por desinteresse de todos.
- Aluno 12: A turma poderia se unir para ir as ruas para pegar os lixos recicláveis como por exemplo: as latinhas, as garrafas pets, etc. e falar para a comunidade sobre a preservação a falar também para eles colaborarem para não jogar lixo na rua.
- Aluno 13: Evitando jogar papel no chão.
- Aluno 14: Não jogar papel no chão da sala, não quebrar cadeiras e carteiras.
- Aluno 15: Lixeiras separadas para reciclar o lixo, plantar plantas, etc.
- Aluno 16: Manter a sala limpa.
- Aluno 17: Manter a sala de aula limpa.
- Aluno 18: Sujar menos a sala, não estragar os moveis e cadeiras, não escrever nas paredes.

Aluno 19: Não sujar o chão da sala, jogar os papéis no lixo e jogar as embalagens de doces no chão.

Aluno 20: Não jogar papéis no chão da sala, não quebrar nenhum material e colaborar em tudo.

Aluno 21: Catando lixo do chão jogando no lixo, jogando no lixo as coisas que consumimos também, diminuindo gastos...

Aluno 22: Podemos fazer lixeiras para separar o lixo e não jogar no chão da sala.

Aluno 23: Não poluindo por exemplo: não jogando bolinha de papel no chão, restos de comida nos colegas e deveria também todos unidos para preservar não só na escola como em todo lugar incentivando um outro.

Aluno 24: Parar de jogar lixo no chão da sala e da escola.

Aluno 25: Fazermos lixeiras para cada tipo de lixo.

Aluno 26: Não jogar lixo no chão da sala, nem no chão da rua.

Aluno 27: As mais óbvias, tomar atitudes de preservação.

Aluno 28: Parar de sujar mais a sala.

Aluno 29: Poder não desperdiçar muita água, economizar energia manter o meio ambiente limpo, não jogar lixo no chão e etc.

Aluno 30: Parar de jogar lixo no chão e ter cada lixeira para cada tipo de lixo.

Aluno 31: Fazer lixeiras de reciclagem na escola.

8) A Matemática (os gráficos, as porcentagens, tabela de decomposição, os dados apresentados nos trabalhos) influenciou de alguma maneira o seu refletir, o seu decidir e o seu agir? Explique.

Aluno 01: Sim, porque por mais que pareça uma atitude simples, eu aprendi a fazer as porcentagens no começo foi difícil mas depois eu comecei a pegar o jeito das coisas eu aprendi a economizar a aprender a dividir cada coisa como tem que ser, aprendi a aproveitar cada centavo no orçamento familiar e percebi que no meu orçamento pessoal tinha coisas desnecessárias.

Aluno 02: Não.

Aluno 03: Sim, porque me mostrou a porcentagem de lixo que produzimos por dia, me fez com que diminuísse o lixo que minha família produz.

Aluno 04: Não. Sempre ajo do mesmo jeito.

Aluno 05: Sim, muitas coisas, tipo economizar, ter mais solidariedade, em decomposição a cada coisa e materiais que demora de decompor.

Aluno 06: Aprendi a usar a porcentagem para medir índices.

Aluno 07: Sim, muito, economizar mais a água, comprar somente o necessário, não comprar produtos superembalados.

Aluno 08: Sim, porque economizar água, comprar somente o necessário, evitar comprar produtos superembalados.

Aluno 09: Não.

Aluno 10: (Não respondeu).

Aluno 11: Sim os gráficos do orçamento familiar ajudaram bastante formas certas de se gastar dinheiro; o do meu grupo consciência ecológica deu pra ver como as pessoas não estão ligando para o nosso meio ambiente, fora que aprendemos muito em todos os trabalhos.

Aluno 12: Sim e muito, por exemplo os gráficos, nos vimos a quantidade de consumo menor ou maior, a tabela de decomposição com ela nós vimos que um chiclete por exemplo demora anos para se decompor, nos temos que parar de estragar nosso planeta porque ele é único e só temos ele.

Aluno 13: Não, pois não fez diferença nenhuma.

Aluno 14: Sim. Aprendi que tudo tem o seu valor, mas o ser humano não sabe valorizar isso, ou seja agora eu sei que devo cuidar do meu planeta, do meu Brasil.

Aluno 15: Sim, porque podemos ver a quantidade de lixo que jogamos fora que gastamos sem motivo.

Aluno 16: Sim. Aprendi sobre muitas coisas.

Aluno 17: Com certeza fiquei assustada com os altos índices e por isso percebi a importância de economizar.

Aluno 18: Sim, me ajudou a entender melhor o lixo, a sua quantidade, seu tempo de decomposição.

Aluno 19: Sim os gráficos nos mostrou que existe muito desperdício no mundo.

Aluno 20: Sim, que tenho que economizar, gastar só no que precisa.

- Aluno 21: Sim, pela consciência da população conscientizar na população do mundo os gastos de água.
- Aluno 22: Sim, agora eu tento economizar o máximo possível e não esbanjo o dinheiro comprando coisas sem precisão.
- Aluno 23: Sim, essas apresentações, gráficos e etc... Me mostrou como economizar, como ajudar as pessoas.
- Aluno 24: Influenciou por causa da quantidade de lixo, são mais de toneladas, o tanto de água e luz que as pessoas desperdiçam.
- Aluno 25: Sim. Os números são altos e nós temos que aprender a economizar e reaproveitar o que se pode.
- Aluno 26: Influenciou saber o quanto de lixo jogamos fora, o gráfico da água ajudou a saber o quanto existe de água salgada e doce.
- Aluno 27: Comecei a entender melhor a porcentagem.
- Aluno 28: A tabela de decomposição ajudou a refletir.
- Aluno 29: Sim, em várias coisas a gente tem que pensar que se não se cuidar do meio ambiente o que vai acontecer com ele, né? Então aprender a preservar onde a gente vive.
- Aluno 30: Me fizeram querer abaixar aquele número alto o número de lixo que há em Ceilândia.
- Aluno 31: (Não respondeu).

9) Quais atividades, relativas ao tema, você gostaria de fazer nos próximos meses?

- Aluno 01: Eu acho que a gente ainda não aprendemos tudo, eu acho que nós dizemos continuar fazendo essas atividades sobre isso.
- Aluno 02: Agora estou sem ideia.
- Aluno 03: Queria fazer uma aula prática, poderíamos fazer objetos reutilizando garrafas pets e por ai vai.
- Aluno 04: Fazer uma atividade que ajude o meio ambiente como: fazer uma plantação de árvores no colégio.
- Aluno 05: A reciclagem.
- Aluno 06: Tema mais jovem. Podemos aprender sobre a influencia da música, estilos, cantores, etc.
- Aluno 07: Recursos naturais.
- Aluno 08: Ciência ecológica.
- Aluno 09: Algum tema mais jovem, mais divertido. Tipo um tema musical, turístico.
- Aluno 10: Economizar água.
- Aluno 11: Sobre desperdício de alimentos e sobre o lixo.
- Aluno 12: A eu gostaria de unir mais a turma para fazer um relatório de perguntas sobre o mundo.
- Aluno 13: Gostaria de fazer maquetes.
- Aluno 14: Gostaria de aprender mais sobre o SLU e consciência ecológica.
- Aluno 15: Plantar plantas, fazer coisas com o lixo reciclado, fazer lixeiras para cada tipo de lixo.
- Aluno 16: Economizar luz.
- Aluno 17: Economizar mais energia.
- Aluno 18: Reciclagem.
- Aluno 19: A reciclagem.
- Aluno 20: Ah...tipo fazer maquete, atividades fora da sala, passeios para outros, lugares.
- Aluno 21: Ah, eu queria que fizéssemos tipo uma maquete sobre os temas.
- Aluno 22: Gostaria de estudar mais sobre economia da água.
- Aluno 23: Queria saber mais sobre poluição, sobre o meio ambiente e vários outros temas relacionados ao nosso mundo.
- Aluno 24: Ver mais filmes e vídeos ir também para o laboratório de informática.
- Aluno 25: Observar a quantidade de lixo produzido na escola nas ruas na minha casa para aprendermos nos conscientizar do que tá bom, razoável ou péssimo.
- Aluno 26: Poderíamos aprender um pouquinho mais sobre reciclagem.
- Aluno 27: É, algo mais divertido, e ao mesmo tempo informativo.
- Aluno 28: Mexer com garrafas pets, fazer bonecos, carros, se movimentar mais, isso sim eu gostaria de fazer.
- Aluno 29: A aprender várias coisas sobre a Terra como devemos fazer para a transformar no que ela era antes.
- Aluno 30: Aulas de campo (sair da sala de aula).
- Aluno 31: (Não respondeu)

QUESTIONÁRIO AVALIATIVO RESPONDIDO PELA PROFESSORA COLABORADORA

Considerando o seguinte conceito de *cidadania*:

Atitude de intervenção no mundo por meio da reflexão crítica diante de situações políticas, sociais e culturais, implicando ações transformadoras, com tomadas de decisões conscientes e visando ao bem comum.

1. Você considera que as atividades desenvolvidas no projeto trouxeram contribuições para a formação cidadã dos alunos? Em caso afirmativo, em que sentido e medida isso ocorreu?

Sim. Os alunos tiveram uma conscientização na relação entre os impactos do crescimento desordenado e o meio ambiente, principalmente no que se refere ao lixo produzido e atitudes transformadoras.

2. Caso a resposta à questão anterior tenha sido afirmativa, qual foi a contribuição da Educação Matemática no contexto do projeto para a formação cidadã dos alunos?

A Educação Matemática ajudou a mostrar e a provar com dados e cálculos os danos causados ao meio ambiente, fruto de atitudes impensadas e a maneira de como reverter esse quadro atual. Foi possível observar/criar dados, gráficos e utilizar conteúdos no cotidiano dos alunos, concretizando e assimilando matérias trabalhadas em sala de aula.

3. Como você avalia sua própria participação e desempenho dentro do projeto:

- Realizaria as mesmas atividades e da mesma forma? O que mudaria?

Sim, mas talvez com alterações dependendo do perfil dos alunos e das turmas. Tentaria trabalhar com atividades de maior integração com os alunos, como teatro.

- Enquanto professora de Parte Diversificada e Matemática, buscou a integração entre as duas disciplinas? Houve obstáculos e dificuldades? Faria mudanças nessa integração?

Tentei integrar PD e Matemática sim. A maior dificuldade é a conciliação entre o conteúdo trabalhado em Matemática e as aulas do projeto, mas acho que vencemos esses obstáculos. Só tentaria acrescentar mais conteúdos.

- Como avalia suas ações para que as aulas de Matemática contribuíssem para a formação cidadã dos alunos? O que percebeu como obstáculos para que uma maior contribuição ocorresse? Mudaria alguma postura e atitude nesse sentido?

Boas, quando se tenta contextualizar as aulas aos problemas do cotidiano conseguimos alcançar uma formação cidadã, com maior conscientização em relação ao papel que cada um tem na sociedade e que se pode contribuir com pequenas ações e mudanças de hábitos. Não mudaria as atitudes e a postura.

4. Em que sentido e medida as ações dos demais componentes da comunidade escolar (pais, alunos, professores e gestores) ajudaram ou impediram a as ações que visem a contribuição da Educação Matemática para a formação cidadã?

Quanto aos pais e alunos a contribuição foi boa, todos compreenderam a finalidade do projeto.

Quanto aos gestores as dificuldades encontradas foram relacionadas a falta de organização, de pessoal e de comunicação das ações de intervenção.

Mas, na minha opinião, a grande dificuldade de desenvolvimento do projeto esta relacionada ao grupo de professores, com pessoas muito críticas, porém pouco prestativas e sem envolvimento com o processo de educação: todos criticam, mas poucos são os que realmente fazem algo para mudar/acrescentar o projeto.

5. Como você avalia a participação da pesquisadora? Contribuiu de alguma forma enquanto educadora matemática para a formação cidadã dos alunos? Impediu de alguma forma que uma melhor contribuição ocorresse? Poderia ou deveria ter ocorrido de outra forma?

Excelente, ela acrescentou bastante ao projeto com ideias inovadoras e atitudes relevantes ao projeto. Trouxe dados e fontes desconhecidos pela professora e ensinou uma nova forma de trabalhar a conscientização das pessoas dentro da escola.

6. Como você avalia a participação dos alunos? Quais fatores você acredita que foram motivadores para a adesão/participação no projeto? Quais fatores foram obstáculos para essa participação? Acredita que algo poderia ser feito para motivar maior participação por parte dos alunos?

Ótima, os temas abordados estão sendo tratados amplamente pela mídia, o favoreceu o interesse e a participação. Como obstáculos vejo uma cultura retrograda, que necessita de modificação, por isso, alguns pais e familiares não entenderam alguns objetivos do projeto. Acho que a estimulação dos alunos para participar do projeto é lenta e gradual, acredito que agimos de forma correta.