

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS – ICEB
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA – DEMAT
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**REFLEXÕES SOBRE MODELOS SOCIOECONÔMICOS À LUZ
DE PREMISSAS E PRESSUPOSTOS: O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA
COMO PONTO DE PARTIDA**

Welligton Marzano Resende
Orientador: Prof. Dr. Dale William Bean

Fevereiro/2013
Ouro Preto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS – ICEB
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA – DEMAT
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Welligton Marzano Resende

**REFLEXÕES SOBRE MODELOS SOCIOECONÔMICOS À LUZ
DE PREMISSAS E PRESSUPOSTOS: O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA
COMO PONTO DE PARTIDA**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Educação Matemática do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Área de concentração: Modelagem Matemática
Orientador: Prof. Dr. Dale William Bean

Fevereiro/2013

Ouro Preto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**REFLEXÕES SOBRE MODELOS SOCIOECONÔMICOS À LUZ DE
PREMISSAS E PRESSUPOSTOS: O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA
COMO PONTO DE PARTIDA**

Autor: Welligton Marzano Resende

Orientador: Prof. Dr. Dale William Bean

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação a
ser defendida por Welligton Marzano Resende: 26/02/2013

Assinatura:.....

Orientador

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Dale William Bean

Profa. Dr. Otávio Roberto Jacobini

Profa. Dra. Regina Helena de Oliveira Lino Franchi

2013

A Deus, meu guia, meu escudo, meu refúgio.

A minha avó (in memoriam), meu eterno amor.

A meu pai, pelo constante companheirismo, meu amor eterno.

A minha irmã, Cíntia, companheira, meu amor eterno.

*A minha esposa, Adriana, (Minha Linda), companheira responsável por esta vitória,
amor da minha vida, meu amor eterno.*

A minha maior preciosidade, Mariah, (Minha Lindinha), meu amor eterno.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, meu bem mais precioso, que nos guardou e nos salvou neste período;

A meu pai, João, que me ensinou a ser homem honesto, trabalhador;

A minha mãe, Maria de Lourdes, por entender minha ausência;

Ao professor Dale, pela pessoa maravilhosa que é e foi comigo durante todo o tempo, por sua disponibilidade, eficiência, perfeccionismo, pelos ensinamentos e por tornar “real” este projeto;

À amável, doce, maravilhosa, professora espetacular, coordenadora, secretária, orientadora de nós todos, Ana Cristina, pelo exemplo de dedicação e pelo inesgotável esforço por nosso sucesso;

À professora/coordenadora, Regina, por ser um presente de Deus em minha vida e na de todos os alunos do mestrado;

À professora Jussara, pela atenção dedicada à melhoria do trabalho;

Ao professor Otávio Roberto Jacobini, pela atenção e dedicação dada à dissertação.

Ao professor Frederico, outro presente de Deus na minha vida, além de ter aberto para mim as portas deste Programa;

À professora Beth, pela breve, porém atenciosa, contribuição para o trabalho;

Ao professor Plínio, pela amizade e tão valiosas aulas que nunca esquecerei;

Aos professores que são integrantes do “jovem de futuro”, que é este programa;

À amiga Débora, pela sensibilidade de ajudar toda minha família quando nós mais precisávamos. Que Deus a abençoe;

Aos amigos Célio, Guto, Newton e Ivan, pelas valiosas contribuições nesta caminhada;

Aos amigos Davidson, Fernanda, Alexandre e Isabel, que sempre dedicaram um carinho especial a minha pessoa;

A minha sogra, Aparecida, pelo incentivo e apoio incondicional a minha família, principalmente em minhas ausências;

À turma da “República Amazonas”, por me acolherem durante este período;

A cada amigo da Turma “3” do Mestrado, por compartilhar a caminhada com todas as pedras no caminho, mas nenhuma tão pesada que juntos não conseguíssemos afastar;

À professora Viviane, pela eficiência e atenção na revisão deste texto;

Ao “Piseno Pré-Vestibular”, por prezar pela minha carreira em sua plenitude, permitindo conciliar a vida acadêmica com a vida profissional;

Aos meus alunos, que aceitaram “certa” falta de organização da minha parte, durante este turbulento período;

A minha irmã, Cíntia, pela paciência e carinho de sempre e pelo amor dedicado a Mariah e a Adriana nos momentos difíceis;

Ao “Hamilton Gangana”, por dar suporte a minha irmã e principalmente a Mariah e a Adriana na minha ausência em BH;

Ao meu afilhado, Guilherme, por entender minha ausência neste período;

Aos familiares e amigos, que toleraram ausências durante este período, por entenderem o meu propósito;

A todos que, em qualquer medida, desejaram e desejam meu sucesso, mesmo que distantes pelo tempo e separados fisicamente;

A minha filha, amor de minha vida, Mariah, por ter lutado e ter me dado o maior presente neste período: sua vida;

A minha esposa, Adriana, por ser minha companheira, parceira, meu exemplo, minha inspiração, meu incentivo, meu amor, minha melhor amiga e tudo mais que um homem precisa para nunca se sentir fraco diante das dificuldades da vida.

Muito obrigado!

RESUMO

Na busca de metodologias que contribuíssem para a formação dos alunos enquanto cidadãos capazes de interagir, ajudar, modificar a realidade em que vivem, desenvolvemos uma atividade com os alunos do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual “Expedicionário Geraldo Baêta”, da Cidade de Entre Rios de Minas, que atende basicamente a alunos de famílias da zona rural, com o objetivo de desenvolver nos estudantes, um olhar crítico frente a programas socioeconômicos, sejam eles governamentais ou não, que concebemos como modelos que norteiam atividades de cidadãos. O desenvolvimento do trabalho ocorreu por meio de um *cenário para investigação* elaborado e conduzido conforme a perspectiva da Educação Matemática Crítica e *educação para democracia* na concepção de Skovsmose (2001, 2007, 2008) e de modelagem matemática segundo Bean (2003, 2005, 2007, 2009, 2011). Partimos do princípio de que um olhar crítico se traduz na competência de interpretar, refletir, criticar, construir soluções frente a modelos, situações sociais e políticas. A turma foi dividida em cinco grupos a critério dos alunos. Por atender grande parte das famílias dos alunos da turma, o Programa “Bolsa Família” foi o modelo escolhido para desencadear as atividades. Os alunos pesquisaram os critérios, os objetivos, a fiscalização e outros aspectos, criticando e elogiando o Programa; em seguida, cada grupo foi convidado a melhorar ou desenvolver um programa ou modelo com o tema que considerasse importante. Dos cinco grupos, dois construíram modelos sobre o Bolsa Família, dois sobre idosos e o último sobre uma associação rural. Todos os grupos apresentaram os objetivos e características dos seus modelos e os exibiram aos colegas em um ambiente de críticas, reflexões, ações, autonomia e discussões. Por fim, os alunos foram convidados a dar continuidade ao projeto ou, se preferirem, encerrá-lo. Eles definiram quase que por unanimidade para dar continuidade ao mesmo tema do grupo de associação rural. A análise qualitativa demonstrou que o objetivo da pesquisa foi alcançado.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica. Modelagem matemática. Premissas e Pressupostos.

ABSTRACT

In the search for methodologies that contribute to the formation of students as citizens able to interact in, and help to change, the reality in which they live, we developed an activity with twelfth grade high school students with the goal of developing a critical attitude in relation to governmental or nongovernmental socio-economic programs that we conceive as models that guide activities of citizens. The field research took place at the State School "Expeditionary Geraldo Baêta" in the city of Entre Rios de Minas, which basically serves students from families of the rural farming community. The execution of the research activity was based on *landscapes of investigation*, emphasizing an *education for democracy* approach, prepared and conducted in a Critical Mathematics Education perspective (SKOVSMOSE, 2001, 2007, 2008) in which socio-economic programs are characterized as models (BEAN, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011). The activity was developed on the assumption that a critical attitude translates into a competence to interpret, reflect, criticize and construct solutions involving models related to social and political situations. The class was divided into five groups at the discretion of the students. As the families of a large number of the students of the class received subsidies from the Family Benefit Program (*Programa Bolsa Família*) we chose this model to initiate and develop the activity. The students collected information about the criteria, objectives, monitoring and other aspects of the program; criticizing and praising it. Afterward, each group was asked to make improvements to the program or develop another program (model) that they considered important. Of the five groups, two built models similar to the Family Benefit Program, two with regards to Senior Citizens and the fifth, regarding a rural farming association. The classroom presentations, in which all groups explained the objectives and characteristics of their models, turned into an environment of criticism, action, autonomy and discussion. Finally, the students were asked if they wished to continue the activity or if they preferred to bring it to a close. They defined almost unanimously to continue, adopting the theme of the rural farming association presented by a group of their colleagues. The qualitative analysis showed that the research objective was achieved.

Keywords: Critical Mathematics Education. Mathematical modeling. Premises and Assumptions.

Sumário

Apresentação	10
Introdução	12
Capítulo 1: Um modelo na sociedade: Bolsa Família	17
Capítulo 2: Educação Matemática Crítica e Modelagem Matemática	31
2.1 Educação Matemática Crítica	32
2.2 Modelagem matemática: premissas e pressupostos	40
2.3 Educação Matemática Crítica e Modelagem Matemática	44
Capítulo 3: Educação para Democracia e Cenários para Investigação	46
3.1 Uma educação para a democracia	47
3.2 Cenários para investigação	49
3.3 Um ambiente democrático para investigação	55
Capítulo 4: Desenvolvimento, Métodos e Procedimentos	57
4.1 Métodos e procedimentos	60
4.2 A comunidade, a escola e os participantes da atividade	62
4.3 Escolha do tema Bolsa Família	63
4.4 Planejamento/desenvolvimento da atividade – um ambiente democrático para investigação	64
Momentos do projeto	65
Capítulo 5: Realização e Análise da Atividade	68
5.1 O primeiro momento	74
5.2 O segundo momento	78
5.3 O terceiro momento	85
5.4 O quarto momento	87
Grupo I: Cuida Mais Idosos	88
Grupo II: O novo Bolsa Família	95
Grupo III: Bolsa Família: mais que um benefício, um direito	97
Grupo IV: Associação Rural	98
Grupo V: Idade Feliz	109
5.5 O quinto momento	111
5.6 O sexto momento: Desenvolvimento de um modelo coletivo	112
Considerações Finais	126
Referências Bibliográficas	129
Anexos	133
Apêndices	136

Apresentação

Nasci em uma família humilde no interior de Minas Gerais, na cidade de Entre Rios de Minas. Apesar de ser filho de pais com baixo grau de instrução, sempre me interessei pelos estudos. Frequentei uma escola pública durante os ensinos Fundamental e Médio, período em que me interessei pela Matemática.

Sempre muito questionador, preocupei-me desde cedo com as questões democráticas, influenciado por uma luta incansável de meus familiares por uma Entre Rios de Minas com oportunidades iguais para todos, uma vez que tais oportunidades eram dadas apenas às famílias tradicionais da cidade, ficando de lado as classes menos favorecidas. Por meio das aulas nesses dois Ensinos, pude perceber a importância do papel desempenhado pelo professor, tanto em sala de aula quanto na comunidade, pois, além de ministrar os conteúdos programáticos, este profissional também tem a tarefa de educar, contribuindo para diminuir as desigualdades sociais.

Com o passar dos anos e próximo de terminar o Ensino Médio, tomei a decisão de “abraçar” o magistério no intuito de contribuir para uma sociedade com mais oportunidades e consciente, na qual a educação fosse para todos. Assim, ao decidir seguir a carreira docente, meu objetivo era (e ainda é) que, por meio da educação, todos possam pensar, ter oportunidades e lutar por seus direitos, desviando-se da domesticação que, muitas vezes, molda o pensamento dos estudantes e, conseqüentemente, de toda uma sociedade.

Cursei Licenciatura em Matemática, transformando a docência em uma forma de contribuir com a formação de uma sociedade menos desigual e capacitada matematicamente. No entanto, ao exercer a profissão, vieram minhas angústias, e sempre me perguntava: em que as aulas que leciono contribuirão para uma sociedade mais questionadora e crítica? A resposta era que minhas aulas tradicionais em muito pouco contribuíam para a construção dessa sociedade. Sendo assim, a partir de então, começou a minha busca por estratégias que diversificassem minhas aulas, visando facilitar o entendimento dos alunos de vários conteúdos da Matemática e de uma igualdade social. Nesse intuito, busquei a educação informática, que muito contribuiu para o ensino-aprendizagem de meus alunos, fazendo com que eu ficasse momentaneamente satisfeito, pois achava que havia encontrado nela todas as respostas que procurava para a educação. Porém, com o passar do tempo, percebi que, para que os alunos se tornassem cidadãos participativos nos processos que envolvessem sua vida e a da sociedade,

seria necessária uma contribuição maior por parte de minhas aulas enquanto uma Educação Matemática destinada e em torno de sua realidade e interesses, e não apenas uma reflexão em volta aos conhecimentos matemáticos.

Nessa busca, matriculei-me em duas disciplinas isoladas do “Mestrado Profissional em Educação Matemática” da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), cursando uma em cada semestre de 2009. As contribuições foram muito positivas. Na disciplina “Modelos e Modelagem Matemática”, desenvolvi um projeto com todos os alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio da escola Estadual “Expedicionário Geraldo Baêta”, na qual ministrei aulas cuja abordagem era um suposto problema do preço e tipos de alimentos que deveriam ou poderiam ser vendidos no barzinho da escola, o que configurava, naquele momento, um problema vivido por alguns estudantes. Ao desenvolver o trabalho, percebi que houve uma comunicação maior entre os alunos, a sala se tornou um espaço de discussões, pesquisas, possibilidades e ideias no qual podiam verbalizar o que pensavam em relação ao que poderia ser um barzinho de escola. Assim, os alunos conceberam um barzinho escolar de acordo com as ideias e pressupostos que consideravam importantes como, por exemplo, a venda de alimentos saudáveis a um preço justo. A partir do problema exposto e considerando o modelo de barzinho concebido pelos alunos, conduzi as atividades a fim de desenvolver uma reflexão que os levasse a analisar a situação sob uma perspectiva matemática. Meu objetivo era que os alunos fossem capazes de apreciar a situação utilizando conceitos de estatística, como tabelas e gráficos e suas análises, bem como o cálculo de medidas de média e dispersão.

Em princípio, foi a partir dessa experiência, que decidi direcionar minha pesquisa de mestrado na linha de “Educação Matemática Crítica” (SKOVSMOSE, 2001, 2007) por poder tratar de temas voltados à sociedade e aos interesses dos alunos, refletindo e discutindo sobre modelos existentes, como no caso da concepção do barzinho de escola. Desta forma, conseguimos colocar em pauta os critérios dos estudantes e seus objetivos com o intuito de propor modificações nos modelos.

Partindo desse princípio, percebi que esse era o “modelo” de atividade que estava procurando para dar um significado à vida diária dos alunos e à sua aprendizagem, ou seja, um modelo que pudesse levá-los a uma aprendizagem voltada à vida dos estudantes, transformando-os em cidadãos capazes de identificar a Matemática no seu dia a dia e suas implicações na sociedade. A partir de atividades como estas, eles passariam a ter condições de fazer análises críticas dos modelos matemáticos e não matemáticos da sociedade para que então pudessem se posicionar diante de alguns problemas cotidianos.

INTRODUÇÃO

A Matemática desempenha um papel importante na sociedade atual, pois muitos avanços e desafios sociais, que influenciam a vida das pessoas, estão diretamente ligados ao conhecimento matemático. Porém, surge um questionamento: qual é o papel da Educação Matemática na contemporaneidade?

Pensando nesta questão, entendemos ser indispensável que todos tenham acesso ao conhecimento matemático e que a construção desse conhecimento está intrinsecamente ligada à escola. Nesse sentido, a educação escolar deve possibilitar ao aluno oportunidades que contribuam tanto para o seu crescimento intelectual como para a sua formação crítica enquanto cidadão inserido em uma sociedade altamente tecnológica e com forte presença da Matemática.

Além disso, sabemos que a Matemática faz parte do desenvolvimento e da formatação de atividades socioeconômicas do país. São destes modelos e de suas interferências que o cidadão deve estar ciente para que seja capaz de examiná-los criticamente, elaborar e promover ajustes, e até construir outros modelos.

Para Skovsmose (2001), a “Educação Matemática Crítica” (EMC) tem um papel similar ao que Paulo Freire define como a “pedagogia emancipadora”, em que os atores envolvidos no processo de aprendizagem – alunos e professores – atuam em igualdade de condições e de trabalho. Nesse contexto, o desenvolvimento da “Educação Matemática Crítica” funciona como um suporte para um processo educacional que se relaciona com posturas democráticas, reflexões e posicionamentos críticos.

Nesse sentido, a sala de aula é entendida como um espaço democrático, onde o diálogo, no sentido de ação dialógica, é a forma de comunicação entre os participantes, e nela as ideias são entendidas e discutidas de forma que os participantes problematizem sua extensão para o contexto social. Assim, entendemos que a “Educação Matemática Crítica” é de fundamental importância, pois inclui o interesse pelo desenvolvimento da “Educação Matemática” como suporte da democracia. No entanto, segundo Skovsmose (2001), para que isso ocorra, é importante nos movermos do paradigma do exercício, no qual o livro didático direciona os trabalhos com exercícios elaborados por uma autoridade externa, na maioria das vezes com apenas uma única solução e sem relevância para os alunos, em direção a um

cenário para investigação, no qual sejam abordados problemas comuns à vida dos alunos como um todo, tanto dentro como fora da escola.

A “Educação Matemática Crítica” é, portanto, uma tentativa de relacionar os interesses da “Educação Matemática” aos interesses emancipatórios das Ciências Sociais; a EMC enfatiza que a Matemática não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido. O intento é desenvolver uma atividade que promova uma participação crítica dos estudantes/cidadãos em situações nas quais a Matemática serve como suporte tecnológico e é de fundamental importância para a sociedade.

É preciso, então, estabelecer um aprendizado que vá além do desenvolvimento de habilidades de cálculos matemáticos e suas aplicações em uma variedade de situações, pois é importante que atividades que envolvam o estudo ou a construção de modelos matemáticos não sejam direcionadas apenas à matematização da situação-problema, mas que sejam uma oportunidade para capacitar os alunos a examinar as premissas e os pressupostos que fundamentam os modelos e, assim, desvelar e compreender os valores e interesses por trás desses modelos atendendo a necessidades específicas, podendo beneficiar alguém ou alguma coisa ou, até mesmo, prejudicar. A atividade de construir modelos a partir de premissas e pressupostos, segundo a concepção de Bean (2007), é o que vamos tomar como modelagem.

Conforme Bean (2007, p.39), a modelagem se caracteriza pela construção de novos modelos para situações onde os modelos vigentes não se adequam aos fenômenos, sob a luz dos objetivos do modelador. O autor faz uma distinção entre a aplicação de modelos e a modelagem, sendo esta uma atividade que envolve a adoção de premissas que, segundo Bean (2007), são teorias ou princípios que o modelador adota, às vezes inconscientemente, e que guiam seu pensamento na construção do modelo. A formulação de pressupostos, conforme Bean (2007), são afirmações feitas a respeito de um aspecto específico a uma dada situação sem pretensão de comprová-las, e que remete aos objetivos do modelador, de forma diferente que a tradicional ou até mesmo inédita. Desde modo, de acordo com o autor, a modelagem se diferencia da aplicação de modelos a determinadas situações.

Ao “encaixar” situações problemáticas em moldes conceituais tradicionais, conscientemente ou não, assumimos os pressupostos, as premissas e as hipóteses que fundamentam esses modelos. Utilizamos o mesmo esquema conceitual, de forma tradicional, para descrever uma parte da realidade – reproduzindo o modo como compreendemos e interagimos com o mundo (BEAN, 2007, p. 42).

Nesta perspectiva, a modelagem pode ser percebida como elemento para esclarecimento crítico e transformação da maneira de conceber o mundo, referente às vidas dos estudantes, fazendo com que os participantes do processo de aprendizagem tenham um novo olhar sobre a matemática, a modelagem matemática e os fatos investigados e, conseqüentemente, sobre sua realidade socioeconômica. Sendo assim, é dever dos educadores matemáticos direcionar esforços a fim de que os alunos sejam capazes de refletir criticamente na busca da adequação da Matemática a uma realidade constituída, dando a condições a eles de discutir, refletir sobre os direitos humanos. Então, a interface entre a “Educação Matemática Crítica” e a questão que norteará o desenvolvimento deste projeto é:

Quais são as contribuições de cenários, para investigação com referência em questões socioeconômicas, elaborados e desencadeados para estudar as premissas e os pressupostos de modelos matemáticos para o desenvolvimento de um olhar crítico?

A partir desse questionamento, iniciamos este trabalho, que tem como objetivo geral, promover o desenvolvimento dos estudantes de um olhar crítico frente aos modelos que norteiam atividades socioeconômicas. Por meio de um cenário para investigação, elaborado e conduzido em conformidade com a perspectiva da “Educação Matemática Crítica”, segundo Skovsmose (2000, 2001, 2008), apropriamo-nos da concepção de modelagem como uma atividade de conceituar por meio de adoção de premissas e a formulação de pressupostos segundo Bean (2003, 2005, 2007, 2009).

Focamos o Programa Bolsa Família (PBF) como ponto de partida e um objeto de estudo em sala de aula devido a sua enorme abrangência entre as famílias da comunidade escolar.

Em consonância com EMC e modelagem matemática, desenvolvemos um projeto acerca do Programa Bolsa Família com 21 alunos do terceiro ano da Escola Estadual “Expedicionário Geraldo Baêta”, no município de Entre Rios de Minas – MG. A escolha do PBF se deu ao considerar que muitos alunos dessa escola são de baixa renda e atendidos por esse Programa do governo. Além disso, pensamos que é importante saber quais são as premissas e os pressupostos que fundamentam o Programa Bolsa Família, pois, apesar de ser um programa muito divulgado na região, muitos não entendem o porquê de receberem ou não o benefício e qual seria a sua finalidade, além de uma assistência para pessoas em uma situação de necessidade.

Para explicitar a construção de nossa pesquisa, começamos no capítulo 1 com uma descrição do Programa Bolsa Família, na qual analisamos o programa a partir de objetivos para os quais foi elaborado. Iniciamos ao analisar, no capítulo I, o Programa Bolsa Família (PBF): seus objetivos e sua operacionalidade. Descrevemos, apoiando-nos em análises de alguns trabalhos, (UNITED NATIONS, 2008a; SILVA, 2007; SCHWARZMAN, 2009; VAITSMAN e SOUSA, 2011; UNITED NATIONS, 2008b; ZIMMERMANN, 2006), para desenvolver uma compreensão a respeito de premissas e pressupostos do Programa. Examinamos sua abrangência, bem como os critérios para receber os benefícios do Programa, uma vez que, para promover um olhar crítico sobre o modelo, devemos compreender seus objetivos e seu funcionamento.

Logo em seguida, apresentamos no capítulo 2, a fundamentação teórica de “Educação Matemática Crítica”, de acordo com Skovsmose (2001), e a modelagem matemática na concepção de Bean (2007), aquilo que entendemos para aproximações e a complementaridade que justifica a utilização das duas vertentes conjuntas para subsidiar o desenvolvimento da atividade em torno do Bolsa Família de acordo com o objetivo desse estudo.

Em sequência, no capítulo 3, desenvolvemos considerações sobre a *educação para a democracia e cenários para investigação*, explicitando quais ideias foram apropriadas para desenvolver e conduzir a atividade do Bolsa Família na sala de aula em questão. Acreditamos que a construção de um ambiente democrático em sala de aula seja fundamental para prepararmos nossos alunos para viverem em sociedade com valores e práticas democráticas, respeitando e fazendo ser respeitado pela sociedade. Já os cenários para investigação, que possuem a democracia como um dos seus pilares, tratam de uma dinâmica de atividades que chama o aluno a formular questões, pesquisar e raciocinar para então desenvolver explicações e também buscar, discutir, enfim, construir soluções para as questões levantadas, tendo um papel ativo e democrático no processo de ensino-aprendizagem.

No capítulo 4, narramos o desenvolvimento, os métodos e os procedimentos da atividade, que foi planejada para seis momentos. Estão presentes informações como: inspiração para o projeto, objetivos, métodos e procedimentos, a comunidade escolar e os participantes da atividade, a escolha do tema Bolsa Família, terminando com o planejamento e desenvolvimento da atividade.

Já no capítulo 5, explicitamos a realização da atividade e analisamos os dados obtidos. A atividade foi realizada em seis momentos, sendo a turma dividida em cinco grupos. A análise

dos dados teve foco no 4º momento, com base nos trabalhos dos Grupos I e IV, e no 6º momento.

Fechamos esta dissertação com as considerações finais e, em seguida, com as referências bibliográficas, anexos e apêndice.

Capítulo 1

Um modelo na sociedade: Bolsa Família

Neste capítulo apresentamos o Programa Bolsa Família (PBF), do Governo Federal, que apesar de não ser o objeto da pesquisa, está inserido como ponto de partida para mostrar aos alunos que modelos na sociedade fazem parte de nossas vidas e interferem direta e indiretamente nelas. A escolha do PBF se deve ao fato de que um número significativo dos alunos da escola pública em questão pertence a famílias beneficiadas pelo Programa. Relataremos a seguir sobre sua história, seus objetivos, critérios e condicionalidades. Para melhor entendermos o Programa, apoiamos em estudiosos (ZIMMERMANN, 2006; SILVA, 2007; SCHWARZMAN, 2009) e documentos oficiais (BRASIL, 1988, 2008, 2012; UNITED NATIONS, 2008a, 2008b) para enxergar as premissas que fundamentam a construção do modelo e os pressupostos subjacentes a sua estrutura.

Segundo a Constituição brasileira, é dever do Estado assegurar à população o bem-estar social, garantir saúde, educação, trabalho e alimentação. Porém, historicamente, o Brasil sofre com a má distribuição de renda, havendo um grande número de pessoas vivendo abaixo da linha de pobreza, um alto índice de desemprego e uma alta taxa de analfabetismo. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) existiam em 2007 cerca de 56,9 milhões de pobres no Brasil, sendo 24,7 milhões de pessoas na extrema pobreza (UNITED NATIONS, 2008b, p.3). Assim, surgem as políticas sociais entendidas como a intervenção do Estado nas questões sociais existentes, para compensar as distorções decorrentes do processo de desenvolvimento capitalista, que discrimina e faz com que a distância entre ricos e pobres seja cada vez maior (UNITED NATIONS, 2008a, p.3).

A ideia de transferência de renda remete a programas implantados em países da Europa a partir dos anos 1930, contudo, só alcançaram um espaço no plano internacional nos anos 1980, por causa das grandes transformações econômicas e sociais ocorridas, principalmente, em decorrência do desemprego e do empobrecimento crescente das populações. Uma articulação entre uma transferência monetária com políticas e programas estruturantes, direcionadas a famílias pobres, pode possibilitar a construção de uma política de enfrentamento à pobreza e à desigualdade social (SILVA, 2007, p.1429).

Sendo assim, no Brasil, nos anos 1980, começa a haver um debate maior sobre a assistência às famílias pobres, surgindo a necessidade de pensar um novo modo de concessão de benefícios aos mais carentes.

A instituição da Seguridade Social na Constituição brasileira de 1988, compondo-se da Política de Saúde, da Previdência Social e da Política de Assistência Social, representa uma conquista no campo da proteção social. Isso permitiu que a Assistência Social passasse a ser considerada uma Política de direito, procurando romper com a cultura do favor, fazendo de todos, mesmo os excluídos do mercado de trabalho, um cidadão brasileiro (SILVA, 2007, p. 1430-1431).

Nos anos 1990, entra na agenda pública brasileira o debate sobre programas de transferência de renda. Começou-se a introduzir uma política nacional de segurança alimentar, resultado da campanha de mobilização social, criada pela Ação da Cidadania contra a Fome, a Miséria e pela Vida, tendo como protagonista Herbert José de Sousa, o Betinho, sociólogo e importante ativista dos direitos humanos.

As primeiras experiências relacionadas à transferência de renda no Brasil ocorreram em âmbito municipal, quando ações dessa natureza foram implementadas pelo Governo Federal e estavam vinculadas a segmentos populacionais específicos e a políticas setoriais. Em 1995, iniciaram-se, em Campinas, São Paulo, e no Distrito Federal, as experiências com transferência de recursos a famílias que garantissem a frequência escolar de suas crianças. Já em 1996, surgiu o Programa Bolsa Escola em Belo Horizonte e o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI, em âmbito nacional. No ano de 1998 o MEC (Ministério da Educação) lançou o Programa Nacional de Garantia de Renda Mínima.

Durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, principalmente no segundo mandato (1999 – 2002), os chamados Programas de Transferência de Renda foram efetivamente implantados no país e se transformaram em importantes mecanismos para o enfrentamento da pobreza. Em 2001, foram implantados o Bolsa Escola e o Bolsa Alimentação; em 2002, o Auxílio Gás; e em 2003, já no governo de Luiz Inácio Lula da Silva, o Cartão Alimentação. Entretanto, os programas foram executados por diferentes ministérios, impedindo a otimização das ações, resultando em alto custo operacional, em pouca efetividade e na falta de referência a direitos (ZIMMERMANN, 2006, p.149).

Nesse contexto, durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva, foi criado, pela medida provisória nº 132, de 20 de outubro de 2003, transformada na Lei nº 10.836, de 09 de

janeiro de 2004, o Programa Bolsa Família que, a princípio, teve o intuito de centralizar, unificar, os inúmeros programas de distribuição de renda do governo federal já existentes: Bolsa Alimentação, Auxílio Gás, Bolsa Escola e Cartão Alimentação. Esse programa se tornou um dos principais instrumentos de combate à fome e de garantia do direito humano à alimentação no Brasil e um dos principais programas de combate à pobreza no mundo.

A proposta vem sendo amplamente elogiada por cientistas sociais e por diversos meios de comunicação em nível mundial. Em recente artigo, publicado pela revista britânica *The Economist* (15.09.2005), o Bolsa Família é apresentado como uma nova forma de atacar um problema antigo, ou seja, a fome. A revista enfatiza que o Bolsa Família vem sendo o melhor caminho para ajudar os pobres, em comparação com os programas existentes anteriormente (ZIMMERMANN, 2006, p.146).

O Bolsa Família foi elaborado com o intuito de reduzir custos e melhorar a eficiência no gerenciamento dos vários programas, visando minimizar:

- 1) A ocorrência de sobreposições de programas, definindo objetivos e público-alvo;
- 2) O desperdício de recursos por falta de uma coordenação geral e dispersão dos programas em diversos ministérios;
- 3) A falta de planejamento e mobilidade do pessoal executor;
- 4) Alocações orçamentárias insuficientes com o não atendimento do público-alvo, conforme os critérios de elegibilidade determinados.

Esses quatro pontos representam eixos fundamentais da gestão do Programa. Ao isolar os aspectos relacionados à gestão, podemos analisar o Bolsa Família em termos de seu sistema ou modelo de gerenciamento. Embora a gestão seja um componente importante do Programa e foi um dos motivos de sua criação, nosso estudo foca as ideias sociais no que se refere ao problema de pobreza e aos benefícios projetados para chegar às pessoas que se encontram nessa condição.

Segundo o Ministério do Desenvolvimento e Combate à Fome, o Programa Bolsa Família (PBF)

é um programa de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o País. O Bolsa Família integra o Plano Brasil Sem Miséria (BSM), que tem como foco de atuação os 16 milhões de brasileiros com renda familiar per capita inferior a R\$ 70 mensais, e está baseado na garantia de renda, inclusão produtiva e no acesso aos serviços públicos. (BRASIL, 2012).

O Bolsa Família é um modelo sociopolítico construído, objetivando o norteamo de ações socioeconômicas para erradicar a pobreza do país em longo prazo e a pobreza extrema em curto prazo.

De acordo com Silva (2007, p.1249),

“o pressuposto central é de que articular uma transferência de renda com políticas e programas estruturantes, principalmente no campo da educação, saúde e trabalho, direcionados a famílias pobres, pode interromper o ciclo vicioso da pobreza do presente e sua reprodução no futuro.

Essa articulação é concebida em torno de três eixos principais.

O Bolsa Família possui três eixos principais focados na transferência de renda, condicionalidades e ações e programas complementares. A transferência de renda promove o alívio imediato da pobreza. As condicionalidades reforçam o acesso a direitos sociais básicos nas áreas de educação, saúde e assistência social. Já as ações e programas complementares objetivam o desenvolvimento das famílias, de modo que os beneficiários consigam superar a situação de vulnerabilidade. [...] Os valores dos benefícios pagos pelo PBF variam de R\$32,00 a R\$306,00 considerando a renda mensal da família por pessoa, do número de crianças e adolescentes de até 17 anos e do número de gestantes e nutrizes componentes da família (BRASIL, 2012).

Entendemos esses três eixos como os componentes principais do Bolsa Família enquanto modelo de proteção social. O eixo *transferência de renda* promove o alívio imediato da pobreza, que

existe quando um segmento da população é incapaz de gerar renda suficiente para ter acesso sustentável aos recursos básicos e essenciais que garantam uma qualidade de vida digna. Estes recursos são: água, saúde, educação, alimentação, moradia, renda e cidadania (UNITED NATIONS, 2008b, p.3).

A aplicação do dinheiro da transferência de renda fica a cargo da família, pois o governo pressupõe que, dando liberdade democrática da aplicação do dinheiro, esse será investido nas necessidades básicas mais imediatas, que é de conhecimento principal da família.

O eixo condicionalidades refere-se aos direitos sociais básicos: educação, saúde, assistência social. Embora considerados diretos os benefícios do Programa, em termos de transferência de renda, requerem que os beneficiados cumpram as exigências das condicionalidades que são impostas com o intuito de que as famílias beneficiadas se

aproveitem de políticas sociais para que, em longo prazo, saíam da pobreza (UNITED NATIONS, 2008a, p. 8).

Sendo assim, as condicionalidades são elementos estruturantes do Programa Bolsa Família, já que são compromissos assumidos pelas famílias nas áreas de saúde e educação, para que possam continuar a receber o benefício mensal. Ao mesmo tempo, há o compromisso assumido pelo poder público de ampliar o acesso dessas famílias a seus direitos sociais básicos. As condicionalidades estão resumidas a seguir no quadro 1.

Quadro 1. Condicionalidades do Programa Bolsa Família

Aspecto do Programa	Condicionalidade vinculada ao aspecto
Educação	Todas as crianças e adolescentes entre 6 e 15 anos devem estar devidamente matriculados e com frequência escolar mensal mínima de 85% da carga horária. Já os estudantes entre 16 e 17 anos devem ter frequência de, no mínimo, 75%.
Saúde	As famílias beneficiárias assumem o compromisso de acompanhar o cartão de vacinação e o crescimento e desenvolvimento das crianças menores de 7 anos. As mulheres na faixa de 14 a 44 anos também devem fazer o acompanhamento e, se gestantes ou nutrizas (lactantes), devem realizar o pré-natal e o acompanhamento da sua saúde e do bebê.
Assistência social	Crianças e adolescentes com até 15 anos em risco ou retiradas do trabalho infantil pelo Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), devem participar dos Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV) do PETI e obter frequência mínima de 85% da carga horária mensal.

Fonte: Ministério do Desenvolvimento e Combate à Fome:
<http://www.mds.gov.br/bolsafamilia>. Acesso em: 12 jun.2012.

As condicionalidades, na concepção adotada pelo Programa Bolsa Família, podem ainda ser entendidas como um contrato pautado por responsabilidades complementares. De um lado, são responsabilidades das famílias em relação ao cumprimento de uma agenda mínima na área da

saúde e da educação que possam melhorar as condições, para que as crianças e os jovens de famílias beneficiárias desfrutem de maior bem-estar no futuro.

Assim, ao lado do compromisso da família, é preciso assegurar o compromisso do poder público em prover serviços nas áreas de saúde e educação que, embora de caráter universal, em várias situações não garantem o acesso dos mais excluídos. Nesse sentido, as condicionalidades podem ser entendidas como reforço de direitos de cidadania, reforço do direito de acesso já previsto na Constituição Federal (UNITED NATIONS, 2008b, p.9).

Em relação à educação, é subentendido no programa que frequentar a escola é um dos caminhos para escapar da pobreza. Os autores apontam que diversos estudos mostram que os retornos econômicos às crianças que continuam a frequentar a escola são relativamente grandes e propiciam a oportunidade de que elas escapem da pobreza (VAITSMAN e SOUSA, 2011, p.41).

O pressuposto é afirmado por outra fonte da seguinte forma:

A baixa escolaridade é o principal empecilho para que ocorra menor disparidade entre ricos e pobres, e o que chama a atenção é que esta pobreza é transmitida de pai para filho, ocorrendo um ciclo de geração em geração. Isso quer dizer que os filhos de pais pobres têm mais chances de serem pobres, e quando crescerem e tiverem seus filhos, eles terão grandes chances de serem pobres também. Deve ocorrer um rompimento neste ciclo, por isso a Educação e a Saúde vêm como condicionalidade na constituição do Programa Bolsa Família, partindo do princípio de que quem tem mais anos de estudos ganha as melhores rendas e tem acesso à melhor saúde (UNITED NATIONS, 2008a, p.8).

Entretanto, Schwarzman (2009), ao examinar a Educação, contesta esse pressuposto enquanto a fundamentação em frequência escolar.

[...] É equivocada a idéia de que os problemas da Educação brasileira são de demanda. Todas as Pesquisas mostram que a população valoriza muito a educação, e de fato a permanência das pessoas nas escolas vem aumentando ano a ano, independentemente da existência ou não de bolsa escola ou subsídio semelhante. Os problemas da educação estão do lado da oferta – a má qualidade das escolas públicas, os problemas de recrutamento e formação de professores, a ignorância em relação aos métodos de ensino mais apropriados, etc. O mesmo pode ser dito em relação à saúde. Havendo boas escolas e serviços de saúde acessíveis, a população naturalmente buscará estes serviços (SCHWARZMAN, 2009, p.3).

O mesmo autor enfatiza ainda:

Para países como o Brasil, os problemas principais da educação não são mais de acesso ou assiduidade às aulas, mas o da qualidade das escolas, dos conteúdos dos programas, a organização dos sistemas escolares e da formação de professores, entre outros, questões sobre as quais programas de transferência de renda não têm nenhuma relação (SCHWARZMAN, 2009, p. 9).

Já em relação à saúde, Vaitsman e Sousa (2011, p.71) entendem que o enfoque do Programa Bolsa Família

Por sua vez, o eixo *ações e programas complementares* tem iniciativas voltadas

ao desenvolvimento das famílias, para que tenham condições de superar situações de vulnerabilidade e pobreza. Entre os exemplos de programas complementares ao PBF incluem-se programas de geração de trabalho e renda, combate ao trabalho escravo, alfabetização de jovens e adultos e acesso à energia elétrica (UNITED NATIONS, 2008b, p. 9).

Com esses três eixos, segundo UNITED NATIONS (2008a, p.16), o Bolsa Família desdobra o problema da pobreza em dois momentos. No primeiro momento, em curto prazo, o programa pretende oferecer alívio aos problemas imediatos e mais urgentes da pobreza, como a fome e a desintegração do ambiente familiar. Em um segundo momento, em longo prazo, o Bolsa Família tem como objetivo investir no capital humano, melhorando o sistema educacional, a saúde, promovendo melhores oportunidades de qualificação à população de baixa renda e, por conseguinte, inserindo esses beneficiários no mercado de trabalho, alcançando assim um objetivo maior: combater a pobreza.

A seguir, examinaremos em mais detalhes, o eixo de transferência de renda e como este eixo foi utilizado para começar a discussão sobre o Bolsa Família em sala de aula, em nossa pesquisa de campo. Em particular, examinaremos o modelo para a distribuição de renda para famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família. O Programa transfere renda a famílias em situação de extrema pobreza (renda per capita inferior a 70 reais), ou de pobreza (renda per capita entre 70 e 140 reais) e associa essa transferência aos direitos sociais básicos, tais como moradia, saúde, alimentação, educação e assistência social. Segundo informações do Ministério do Desenvolvimento e Combate à Fome, o programa atende a mais de 13 milhões de famílias em todo o território nacional, com valores que variam entre R\$32,00 e R\$306,00, que são distribuídos a partir de critérios estabelecidos, como o número de crianças e adolescentes de até 17 anos e o número de gestantes e nutrizes da família.

O Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (BRASIL, 2012) possui cinco tipos de benefícios:

- Benefício Básico (no valor de R\$70, concedidos apenas a famílias extremamente pobres com renda per capita igual a R\$70);
- Benefício Variável (no valor de R\$32, concedidos pela existência na família de crianças de zero a 15 anos, gestantes e/ou nutrizes – limitado a cinco benefícios por família);
- Benefício Variável Vinculado ao Adolescente (BVJ) (no valor de R\$38, concedidos pela existência na família de jovens entre 16 e 17 anos – limitado a dois jovens por família);
- Benefício Variável de Caráter Extraordinário (BVCE) (com valor calculado caso a caso, e concedido para famílias migradas de Programas Remanescentes ao PBF);
- Benefício para Superação da Extrema Pobreza na Infância (BSP) (com valor correspondente ao necessário para que todas as famílias beneficiárias do PBF – com crianças entre zero e seis anos – superem os R\$ 70,00 de renda mensal por pessoa.

Por meio da transferência de renda, em conjunto com a participação nos outros eixos do Programa, entende-se que famílias com renda per capita menor que 140 reais devem sair dessa situação de pobreza. Também é dada uma importância às famílias com crianças e adolescentes em idade escolar para que recebam o benefício. Renda adicional está transferida às famílias com jovens com o intuito de evitar que as crianças sejam encaminhadas ao trabalho infantil, e para que adolescentes de 16 a 17 anos, mesmo atraídos pelo mercado de trabalho para conquistarem sua própria renda e independência financeira, permaneçam na escola.

Para a transferência de renda utilizam-se as seguintes tabelas, que são divididas em duas, de acordo com a renda per capita: a primeira para renda até R\$70,00 (chamado de Extrema pobreza) e a segunda de R\$70,00 a R\$140,00 (chamada de pobreza), em que a diferença entre as duas é o recebimento do benefício básico de R\$70,00, garantido a toda família em extrema pobreza (renda até R\$70,00); quem está na faixa da pobreza (de R\$70,00 a R\$140,00) recebe somente os variáveis:

Tabela 1: Famílias com renda familiar mensal de até R\$70 por pessoa

Número de gestantes, nutrizes, crianças e adolescentes de até 15 anos	Número de jovens de 16 e 17 anos	Tipo de benefício	Valor do benefício
0	0	Básico	R\$ 70,00
1	0	Básico + 1 variável	R\$ 102,00
2	0	Básico + 2 variáveis	R\$ 134,00
3	0	Básico + 3 variáveis	R\$ 166,00
4	0	Básico + 4 variáveis	R\$ 198,00
5	0	Básico + 5 variáveis	R\$ 230,00
0	1	Básico + 1 BVJ	R\$ 108,00
1	1	Básico + 1 variável + 1 BVJ	R\$ 140,00
2	1	Básico + 2 variáveis + 1 BVJ	R\$ 172,00
3	1	Básico + 3 variáveis + 1 BVJ	R\$ 204,00
4	1	Básico + 4 variáveis + 1 BVJ	R\$ 236,00
5	1	Básico + 5 variáveis + 1 BVJ	R\$ 268,00
0	2	Básico + 2 BVJ	R\$ 146,00
1	2	Básico + 1 variável + 2 BVJ	R\$ 178,00
2	2	Básico + 2 variáveis + 2 BVJ	R\$ 210,00
3	2	Básico + 3 variáveis + 2 BVJ	R\$ 242,00
4	2	Básico + 4 variáveis + 2 BVJ	R\$ 274,00
5	2	Básico + 5 variáveis + 2 BVJ	R\$ 306,00

Fonte: <http://www.mds.gov.br/bolsafamilia/valores-dos-beneficios>. Acesso em 31 agosto 2012.

Tabela 2: Famílias com renda familiar mensal de R\$70 a R\$140 por pessoa

Número de gestantes, nutrizes, crianças e adolescentes de até 15 anos	Número de jovens de 16 e 17 anos	Tipo de benefício	Valor do benefício
0	0	Não recebe benefício básico	-
1	0	1 variável	R\$ 32,00
2	0	2 variáveis	R\$ 64,00
3	0	3 variáveis	R\$ 96,00
4	0	4 variáveis	R\$ 128,00
5	0	5 variáveis	R\$ 160,00
0	1	1 BVJ	R\$ 38,00
1	1	1 variável + 1 BVJ	R\$ 70,00
2	1	2 variáveis + 1 BVJ	R\$ 102,00
3	1	3 variáveis + 1 BVJ	R\$ 134,00
4	1	4 variáveis + 1 BVJ	R\$ 166,00
5	1	5 variáveis + 1 BVJ	R\$ 198,00
0	2	2 BVJ	R\$ 76,00
1	2	1 variável + 2 BVJ	R\$ 108,00
2	2	2 variáveis + 2 BVJ	R\$ 140,00
3	2	3 variáveis + 2 BVJ	R\$ 172,00
4	2	4 variáveis + 2 BVJ	R\$ 204,00
5	2	5 variáveis + 2 BVJ	R\$ 236,00

Fonte: <http://www.mds.gov.br/bolsafamilia/valores-dos-beneficios> Acesso em 31 de agosto 2012.

Tomemos como exemplo uma família de dez pessoas: um casal e oito filhos, todos com idade entre oito e dezesseis anos. Suponhamos que uma filha do casal esteja grávida e que a renda da família seja de um salário mínimo¹. A situação será a seguinte: a família se encaixa na extrema pobreza, pois sua renda per capita é de R\$62,00. Portanto, a família terá direito ao benefício básico de R\$70,00 e cinco variáveis no valor de R\$32,00 cada, somando

¹ Em 2012 o valor do salário mínimo era de R\$ 622,00

um total de R\$160,00. Além disso, receberão mais dois BJV de R\$38,00, cada (2 x 38=76), perfazendo um montante total de R\$306,00, que equivale a aproximadamente a 49,2% da renda familiar que, somados aos R\$ 622,00 resultarão em uma renda total de R\$928,00. Desta forma, esta família viveria com uma renda per capita de R\$92,80, que já a retiraria da faixa de extrema pobreza, mas ainda não da faixa de pobreza.

É importante enfatizar que o modelo não é estático. No decorrer dos anos aconteceram reajustes nos valores pagos dentro do eixo “transferência de renda” e nos valores que classificam pobreza e extrema pobreza em termos de renda per capita dos membros da família. Também foram inclusos valores de renda para gestantes e nutrizes, e os adolescentes na faixa de 16 e 17 anos foram contemplados nos cálculos, dentro da condicionalidade educacional, somente a partir do ano 2008.

Segundo dados de BRASIL (2012), o último reajuste foi de 8,7% acima da inflação no período que vai de setembro de 2009 (último reajuste até então) a março de 2011 (atual). Com este reajuste, o benefício básico passou de R\$68,00 para R\$70,00, variação de 2,9%; o Variável passou de R\$22,00 para R\$32,00, que corresponde a 45,5% enquanto o Variável jovem foi de R\$33,00 a R\$38,00, variação de 15,2%, de modo que o benefício médio recebido pelas famílias variou de R\$96,00 à R\$115,00, ou seja, 19,4%. Essa foi a quarta recomposição dos valores em oito anos de programa, sendo a primeira em agosto de 2007 (18,25%), a segunda em julho de 2008 (8%), a terceira em setembro 2009 (10%) e a quarta em março de 2011, que variou de 2,9% a 45,5%, tendo um valor médio de reajuste de 19,4%. Ainda segundo o governo, o objetivo deste último reajuste, o primeiro bem acima da inflação, foi fortalecer a parcela mais necessitada da população.

Olhando para o Bolsa Família como um programa ou modelo de inclusão social do país, observamos que sua concepção e construção têm bases ou premissas que remetem à ideias expressas no Preâmbulo da Constituição, a qual objetiva a instituição de um Estado Democrático destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça (BRASIL, 1988).

A Constituição e leis federais vêm para dar apoio nesta direção:

A partir da Constituição de 1988, tem início um novo tempo para a Assistência Social brasileira. Incluída no âmbito da seguridade social e regulamentada pela LOAS² como política social pública, a assistência social inicia seu trânsito para um campo novo: o campo dos direitos, da universalização dos acessos e da responsabilidade estatal. Tem início um

² LOAS: Lei Orgânica da Assistência Social.

processo que tem como perspectiva torná-la visível como política pública e direito dos que dela necessitarem. (UNITED NATIONS, 2008b, p. 4).

Contudo, o governo reconhece que os grupos mais pobres da população não têm acesso aos serviços e benefícios sociais de que necessitam. Sendo assim, o Bolsa Família promoveria o acesso desses grupos aos serviços e benefícios oferecidos pelo Estado e aos quais eles têm direito, como saúde, educação, habitação, entre outros. De acordo com o Art. 6º da Constituição Federal, “são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição” (BRASIL, 1988).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento e Combate à Fome, a gestão do Programa é descentralizada, permitindo que a União, os estados, os municípios e o Distrito Federal compartilhem entre si os processos de tomadas de decisão do Bolsa Família, criando bases de cooperação para o combate à pobreza e à exclusão social. Os municípios são responsáveis pela gestão local do Programa e do Cadastro Único e a prefeitura é que indica quem fará parte dessa gestão. Essas pessoas indicadas devem realizar ações complementares para o desenvolvimento das famílias e articular o oferecimento de serviços de saúde e educação de qualidade que, além de serem direitos básicos, são necessários para o cumprimento das condições estabelecidas.

Porém,

o impacto do Bolsa Família sobre a redução consistente da desigualdade social no Brasil não é livre de polêmicas, onde há quem acredite que, embora tenha efeitos positivos para a melhoria da vida de famílias mais pobres, o programa é insuficiente para alterar o quadro da desigualdade social no país (UNITED NATIONS, 2008a, p.13).

Existem duas questões importantes sobre o programa que são muito comentadas e devem ser discutidas e repensadas. A primeira está relacionada ao valor de transferência de renda. Segundo Zimmermann (2006, p.156),

além da questão das condicionalidades, o valor do benefício auferido pelo Programa Bolsa Família é insuficiente para garantir que todas as pessoas do país estejam livres da fome. Ou seja, o montante transferido pelo Programa é muito baixo para garantir o direito a uma alimentação adequada, principalmente no que tange à provisão da quantidade mínima de alimentos. Diante desse fato, o critério a ser utilizado para a avaliação do valor do Programa deve ser o custo da Cesta Básica Nacional, que calcula o valor que cada pessoa adulta precisa mensalmente para satisfazer as necessidades alimentares mínimas.

Observamos, também, que, apesar da unificação de cinco programas na criação do Bolsa Família, seus valores não foram unificados, constituindo um valor muito pequeno recebido pelas famílias de acordo com as pretensões do Programa. Além dos critérios de elegibilidade, sendo valores de renda per capita muito baixos, várias famílias com necessidades foram deixadas fora do programa. Existem problemas a respeito de controle e fiscalização em termos de mudanças de condições dos beneficiados. Existem, ainda, questões relacionadas a melhorias de acesso e qualidade aos serviços básicos em educação, saúde e trabalho. Assim, problemas no gerenciamento do Programa e a qualidade questionável das condicionalidades de educação e saúde dificultam o alcance da meta de quebrar o ciclo da pobreza.

Outra questão refere-se ao fato de que o Programa não alcança todos que dele necessitam. Nem todas as famílias que se enquadram nos critérios de elegibilidade são contempladas pelo Programa, pois a verba disponível para cada município é limitada. Isso dificulta a inserção de novas famílias que também necessitam do Programa.

Sob a ótica dos direitos, os programas sociais brasileiros devem ser desenhados, formulados e concebidos de forma universal, irrestrita, em que a condição de pessoa seja o requisito único para o aferimento de um direito. Além do provimento universal, os programas sociais devem garantir mecanismos de acesso em caso de violação, que sejam hábeis, rápidos, visando garantir a inclusão dos portadores de direito nos programas sem maior morosidade e burocracia (ZIMMERMANN, 2006, p. 156).

Além do problema de inserção no Programa, toda família que é contemplada pode, a cada mês, ser desvinculada e outra ser inserida. Para isso, existe uma fila de espera.

Existe outro questionamento. De acordo com o texto UNITED NATIONS (2008b), o debate sobre a transferência de renda se pauta entre três matizes. O primeiro matiz acredita que a transferência de renda deve ser universal, direito de todos os cidadãos, ou seja, algo incondicional. O segundo entende que as políticas de transferência de renda são importantes, mas devem ser restritas aos indivíduos extremamente pobres ou incapazes de prover sua própria sobrevivência. Já o terceiro, que é o adotado pelo Programa Bolsa Família, acredita que deve haver um tratamento diferenciado dos mais pobres, com o objetivo de reduzir as desigualdades e “em especial para enfatizar a garantia de direitos e a inclusão daqueles que, historicamente, estiveram à margem das políticas públicas” (UNITED NATIONS, 2008b, p. 12).

Contudo, Schwarzman (2009, p. 2) aponta que

uma grande parte da população brasileira vive em situação precária, sem formação profissional e sem perspectivas de conseguir trabalho minimamente adequado. Proporcionar a estas pessoas uma renda mínima, que ajude na sobrevivência do dia a dia, é uma política necessária, independentemente de qualquer condicionalidade, e não há nenhuma razão para crer na ideia malthusiana de que elas precisam da miséria para serem incentivadas a buscar trabalho.

É importante ressaltar que o Programa de Transferência de Renda Bolsa Família foi um avanço significativo na política social brasileira. Contudo, como outros programas sociais, “precisa, sobretudo, ser articulado a uma Política Econômica que seja capaz de distribuir a renda e a riqueza socialmente produzida, gerar emprego e renda para que a população tenha condições de se autonomizar” (UNITED NATIONS, 2008a, p. 13).

A conclusão mais geral é que os programas de transferência de renda podem produzir efeitos benéficos, mas não são um substituto para as políticas econômicas e sociais clássicas, na área do emprego, do seguro social, da educação, da qualificação social, e do atendimento à saúde, que são os únicos que podem efetivamente produzir resultados mais significativos a médio e longo prazo (SCHWARZMAN, 2009, p. 12).

Segundo os autores (ZIMMERMANN, 2006; SILVA, 2007; SCHWARZMAN, 2009; UNITED NATIONS, 2008a, 2008b) o Programa Bolsa Família está produzindo um grande efeito em nosso país, todavia, para atender plenamente seus objetivos, a curto e longo prazo, ele deve ser sempre avaliado e criticado e o governo democraticamente ir melhorando à luz das reais necessidades dos cidadãos em situação de pobreza.

Capítulo 2

Educação Matemática Crítica e Modelagem Matemática

Abordaremos, neste capítulo, as preocupações da “Educação Matemática Crítica” (SKOVSMOSE, 1994, 2001, 2007, 2008) no contexto de modelagem matemática³ na Educação Matemática brasileira. Vários são os autores que apontam a abertura de modelagem matemática para as ideias de “Educação Matemática Crítica”, de Skovsmose, ao descrever atividades de modelagem (BARBOSA, 2001, 2006, 2007, 2008; ARAÚJO, 2002, 2009; JACOBINI e WODEWOTZKI, 2006; BEAN, 2007). Os autores citados concebem a modelagem matemática de maneira não uniforme, apesar dos quatro primeiros (Barbosa, Araújo, Jacobini e Wodewotzki) se assemelharem a partir de atividades investigativas enquanto o quinto (Bean) concebe modelagem a partir da construção de modelos. Araújo (2002, 2009) adota Modelagem em uma perspectiva de Educação Matemática Crítica. Nessa perspectiva, a atividade de Modelagem é praticada com o intuito de enfatizar questões sociais, focando em uma conscientização, por exemplo, a respeito do poder formatador da Matemática, às vezes, por meio de modelos matemáticos. Bean (2007), por sua vez, ao conceber a modelagem como a construção desses modelos, entende que essa formatação seja emblemática de modelagem, qualquer que seja a área de atuação ou linguagens utilizadas para conceituar expressar e comunicar. Além disso, entende que a formatação remete às premissas e aos pressupostos que o modelador adota e formula, os quais, por sua vez, remetem aos seus objetivos e interesses.

Na seção 2.1 construímos um entendimento de “Educação Matemática Crítica” fundamentado em ideias de Skovsmose (1994, 2001, 2007, 2008) no contexto de “Modelagem Matemática”, quando concebida como um ambiente, método ou metodologia para investigação. Na seção 2.2, fundamentando em ideias de Bean (2007, 2009), explicitamos o que entendemos por modelagem matemática enquanto construção de modelos. Na última seção, 2.3, utilizamos a concepção de modelagem de Bean (2007, 2009,) para representar oportunidade de compreender os interesses ocultos dos modelos promovendo uma “Educação Matemática Crítica” de Skovsmose (2001, 2007).

³ Em termos gerais, entendemos modelagem matemática com “m” minúsculo a construção de modelos matemáticos. Por sua vez, Modelagem Matemática com “M” maiúsculo entendemos com ambiente de aprendizagem, método ou metodologia para o ensino aprendizagem que envolve investigação utilizando Matemática.

2.1 Educação Matemática Crítica

Podemos perceber que a sociedade atual, por meio de suas tecnologias, está cada vez mais “matematizada”. O uso da matemática é necessário em uma série de atividades do cotidiano, seja nos planos de financiamento, medição de rendimento escolar, definições de partilhas de uma conta em uma mesa de bar, pesquisas eleitorais e tantos outros exemplos cuja base se fundamenta em modelos que interferem em uma variedade de decisões e atividades sociais. De acordo com Skovsmose (2001), devemos proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um olhar para esta matematização e também modelos para que eles sejam capazes de refletir, criticar e até propor mudanças.

Entendemos que o uso da matemática dar-se-á por meio da matematização, seja ela algébrica, geométrica, trigonométrica e/ou lógica, e a modelagem ou conceituação que remete aos interesses do modelador, leva em consideração as premissas que ele assume e o que ele julgue importante considerar na construção do modelo, e ainda, como qualificá-lo, ou seja, na identificação de seus pressupostos.

Com a evolução da tecnologia e dos meios de comunicação e interação social nos últimos tempos, ocorreram diversas transformações sistemáticas na sociedade e no âmbito da educação, na qual se insere o ensino de Matemática. É importante existir uma articulação entre a aprendizagem e a realidade dos alunos, o que poderá levá-los à reflexão e à aquisição de novas competências e habilidades.

Assim, surge um questionamento sobre o papel da Educação e da Educação Matemática, bem como sobre sua relação com a democracia, que nos leva à Educação Crítica, que Skovsmose (2007) analisa e explica as razões pelas quais se deve investir nos sistemas educacionais. O autor enfatiza que a educação “deve engajar-se no processo político, incluindo uma preocupação com a democracia” (SKOVSMOSE, 2007, p. 19) e também define o que entende por democracia: “um ‘modo de vida’: ao modo de negociar e de fazer mudanças” (SKOVSMOSE, 2007, p. 19). Entendemos que o autor, ao se fundamentar em democracia entre uma multiplicidade de concepções políticas, acredita que essa concepção seja melhor para a vida em sociedade e assim, deve ter um papel fundamental na educação.

A Educação Matemática Crítica é uma tentativa de vincular os interesses da Educação Matemática aos interesses emancipatórios das Ciências Sociais, incluindo o interesse pelo

desenvolvimento da Educação Matemática como suporte da democracia, o que leva as “microssociedades” das salas de aula a desenvolverem aspectos democráticos. Segundo Skovsmose (2007, p.73),

Educação Matemática Crítica não é para ser entendida como um ramo especial da Educação Matemática. Não pode ser identificada com certa metodologia de sala de aula. Não pode ser construída por currículo específico. Ao contrário, eu vejo a Educação Matemática Crítica como definida em termos de algumas preocupações emergentes da natureza crítica da Educação Matemática.

Neste contexto, um trabalho pautado na Educação Matemática Crítica revela um caminho para uma conscientização em torno das preocupações dos estudantes em busca de uma cidadania crítica, que articula a aprendizagem e interage com a realidade deles.

Para que a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, ela deve discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa. Uma educação crítica não pode ser um simples prolongamento da relação social existente. Não pode ser um acessório das desigualdades que prevalecem na sociedade. Para ser crítica, a educação deve reagir às contradições sociais (SKOVSMOSE, 2001, p.101).

Segundo Skovsmose (2001), a Educação Matemática pode ser orientada por três tipos de conhecer: o *matemático*, o *tecnológico* e o *reflexivo*. O conhecer matemático tem como características principais as habilidades matemáticas, como a reprodução de teoremas, provas e domínio de uma variedade de algoritmos, ou seja, esse conhecer está focado no que entendemos por matemática tradicional, que é atualmente ensinada por grande parte dos professores. O *tecnológico* se volta para as habilidades de construção de modelos, apoiando-se nos conhecimentos matemáticos e nas competências para o desenvolvimento de novas tecnologias em uma variedade de contextos. Esse conhecimento refere-se à evolução tecnológica tanto nas Ciências Naturais quanto nas Humanas. De acordo com Skovsmose (2001, p.81), os modelos que uma sociedade constrói e utiliza são “abstrações concretizadas” que influenciam nossa vida, como por exemplo, os modelos de imposto de renda, os programas de assistência social e os sistemas monetários. O conhecer *reflexivo*, por sua vez, fundamenta-se na reflexão a respeito dos resultados e impactos sociais do uso dos modelos e das tecnologias, avaliando a sua adequação à sociedade e comunidades específicas da sociedade. Este conhecer avalia o empreendimento do conhecer *tecnológico* que, por sua vez, precisa de um domínio da *matemática* para poder aplicá-la. Isso nos mostra que a Educação

Matemática Crítica, que se fundamenta no conhecer *reflexivo*, necessita dos outros dois conhecimentos – o matemático, que fornece a base para a prática em sala de aula atual e a prática do matemático, bem como o conhecer tecnológico e as habilidades e competências utilizadas na aplicação da Matemática.

Nesse sentido, entendemos que o conhecer reflexivo é fundamental nos dias atuais. No entanto, para que ele esteja integrado com os conhecimentos matemáticos e tecnológicos, o professor deve adotar uma metodologia na qual utilize estratégias e métodos que problematizem experiências vividas ou plausíveis de serem vividas pessoalmente ou por outros.

Segundo Skovsmose (2001, p. 89), “o conhecimento reflexivo tem como seu objetivo o uso da matemática e, portanto, torna-se importante sair da catedral do conhecimento formal para se ter uma visão mais geral dessa construção”. Sendo assim, Skovsmose (2001) propõe seis passos para o conhecer *reflexivo*. Primeiramente, alunos e professores formulam questões sobre seus trabalhos em sala de aula, dirigidas aos aspectos matemáticos do processo de resolução de problemas, como por exemplo: “fizemos os cálculos corretamente?” (SKOVSMOSE, 2001, p. 89). Esse passo orienta-se no conhecer matemático, apoiando-se na ideologia do certo ou errado, nas quais as únicas possibilidades para um exercício é certo ou errado.

O segundo passo é tomado fazendo perguntas como: “fizemos os cálculos adequados? É possível escolher entre algoritmos diferentes?” (SKOVSMOSE, 2001, p.90) Nesse caso, as “metarreflexões” não estão necessariamente confinadas à correção e à consistência dos métodos usados. Até esse passo abordamos as ferramentas matemáticas, porém é necessário que a Matemática seja contextualizada para que possamos visualizar o valor das questões e das investigações.

Chegamos, então, ao terceiro passo em que as reflexões estão relacionadas à confiabilidade da solução no contexto específico no qual as questões se relacionam com significados e objetivos. Nessa perspectiva, podemos fazer perguntas do tipo: “mesmo que tenhamos calculado da maneira correta e usado algoritmos de uma maneira consistente, podemos estar certos, então, de havermos encontrado um resultado que podemos usar de fato?” (SKOVSMOSE, 2001, p.90). Este é o primeiro passo que questionamos o certo ou errado, pois estamos olhando para o conhecer tecnológico, o qual levamos em consideração o contexto do uso da matemática.

No quarto passo, podemos levantar questões como: “é apropriado usar uma técnica formal para tudo?” (SKOVSMOSE, 2001, p.91) Nem sempre precisamos de técnicas formais para lidar com um problema. Muitas vezes é melhor utilizar um modo intuitivo. “Contrastando técnicas formais com as intuitivas torna-se possível ver a formalização como apenas mais uma possibilidade de lidar com o problema, e essa experiência é importante no desenvolvimento do conhecer reflexivo” (SKOVSMOSE, 2001, p. 91).

Buscando consequências mais amplas do uso de técnicas específicas para a resolução de um problema, no quinto passo a questão é dirigida ao poder de formatação da Matemática: “como a aplicação de um algoritmo afeta nossa concepção de uma parte do mundo?” (SKOVSMOSE, 2001, p. 92).

Já o sexto passo é tentar refletir sobre como fazemos uso da Matemática. Nesse âmbito, a questão seria: “poderíamos ter desempenhado a avaliação de outro modo?” (SKOVSMOSE, 2001, p. 92) A partir desses passos, Skovsmose tenta indicar a direção para que encontremos o “significado educacional” que justifique a importância da “alfabetização matemática”, como parte de uma “competência democrática” na atual sociedade tecnológica.

Segundo Jacobini e Wodewotzki (2006, p. 2), “no Brasil, esses questionamentos – na esfera mais ampla da Educação em geral, e com a marca do pioneirismo – foram trazidos para discussão por Paulo Freire”, por meio da relação que fez da Educação com a ideia de pedagogia emancipadora, nas quais professores e alunos estão em igualdade de condições no processo de aprendizagem. Assim, a sala de aula deve ser um espaço democrático, onde haja diálogo entre os participantes.

O trabalho de Paulo Freire sobre a educação é incorporado por Skovsmose: “[...] para que a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, ela deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, [...] e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa” (SKOVSMOSE 2001, p.101).

Contudo, a sala de aula tradicional de Matemática é dominada pelo material didático (livro), que é seguido do início ao fim e, muitas vezes, os exercícios são feitos apenas para ter “uma e somente uma resposta”. No entanto, segundo Skovsmose (2007), o contexto social e político, apesar de não fazer parte oficial do currículo, pode fazer parte da escolaridade dos alunos. O papel sociopolítico da educação matemática é crítico tanto quanto significativo, pois a Educação Matemática

é parte da comunicação e interação diária. Há matemática incluída no processo de comprar ou ler um jornal em um domingo. Então, ao ler o jornal enquanto tomamos café da manhã, mais matemática é introduzida ou usada. Lendo sobre inflação, resultados esportivos, sistemas lotéricos, a probabilidade que um time de futebol tem de ganhar contra outro em seu campo, que o estoque está caindo, que os preços da gasolina estão subindo, que a probabilidade de que os resultados de uma próxima eleição conduzem um partido ao poder, encontramos matemática. Ofertas especiais são anunciadas em quase toda a página do jornal. A seção de negócios contém informação sobre companhias que devem fechar. Outras que estão baseadas em cálculos matemáticos. Ler criticamente essas informações pressupõe certo entendimento de números, de cálculos, como também esse entendimento é preciso para ler a respeito da especulação de incertezas vinculadas à aplicação de matemática. Ler um jornal matutino pode ser um processo de engajar-se com a matemática. (SKOVSMOSE, 2007, p.48- 49).

Desta forma, a Matemática se insere em todo o fazer cotidiano. Além disso, conhecimento e informação estão intrinsecamente ligados à produtividade do que Skovsmose chama de sociedade pós-industrial, “que inclui uma cegueira sistemática para com os horrores econômicos, ambientais, políticos e culturais que são causados por processos de globalização” (SKOVSMOSE, 2007, p.56) em algumas partes do mundo. A relação entre conhecimento e sociedade é uma relação política.

Para Platão, uma teoria do conhecimento está relacionada com a teoria do estado. Conhecimento é essencial para o governo do estado e isto põe os filósofos no poder. John Locke também elaborou uma análise do conhecimento e conhecimento humano como sendo essencial para identificar princípios adequados de governo. Nós podemos expandir essa ideia e sugerir que teorização social deve incluir considerações sobre a natureza específica do conhecimento e da informação (SKOVSMOSE, 2007, p.57).

Deve-se entender que a principal característica da Educação Matemática Crítica é a sua natureza crítica, que inclui toda a incerteza relacionada a esse assunto. No entanto, esta criticidade não pode ser entendida como uma metodologia específica da sala de aula ou um mero ramo da Educação Matemática. A Educação Matemática Crítica está relacionada com o desenvolvimento de competências da Matemática, de tal modo que possa promover melhorias similares àquelas expressas pelo letramento, conceito de alfabetização para que os indivíduos não só saibam ler e escrever, mas se sintam cidadãos críticos, participantes do processo político ao desenvolver uma compreensão do poder da palavra em interações sociopolíticas.

A Matemática representa uma preocupação da Educação Matemática Crítica, pois aquela pode ser estratificadora, seletiva, determinante e legitimadora de inclusões e exclusões. Já a Educação Matemática Crítica deve sempre estar vinculada à igualdade e deve tentar

considerar a natureza dos obstáculos de aprendizagem que os diferentes grupos de estudantes podem encontrar.

A educação crítica insere-se e se desenvolve num contexto caracterizado, de um lado, por posturas democráticas nas salas de aula que garantam o diálogo entre os participantes, ausência de estruturas de poder e de preconceitos de qualquer natureza, posicionamentos críticos, constantes questionamentos, indagações e reflexões; de outro lado, por discussões relacionadas com problemas sociais, com críticas e com relações democráticas que objetivam reações às contradições sociais e transformações nas estruturas sociais, políticas, econômicas e éticas da sociedade (JACOBINI; WODEWOTZKI, 2006, p. 5).

Skovsmose (2007, p.176) fornece um testemunho de seu pensar como educador matemático crítico:

Eu estou interessado no possível papel da educação matemática como um porteiro, responsável pela entrada de pessoas, e como ela estratifica as pessoas. Eu estou preocupado com todo discurso que possa tentar eliminar os aspectos sociopolíticos da educação matemática e definir obstáculos de aprendizagem, politicamente determinados, como falhas pessoais. Eu estou preocupado a respeito de como o racismo, sexismo, elitismo poderiam operar na educação matemática. Eu estou preocupado com a relação entre educação matemática e a democracia.

Torna-se necessário que a sala de aula (de Matemática) dê espaço ao aluno para que esse desenvolva sua capacidade de reflexão. É dessa perspectiva de Educação Matemática Crítica que Araújo (2002) concebe a Modelagem Matemática como uma abordagem importante para a sala de aula de Matemática. Segundo a autora, pode-se entender a Modelagem Matemática

como uma abordagem, por meio da matemática, de um problema não-matemático da realidade, ou de uma situação não-matemática da realidade, escolhida pelos alunos reunidos em grupos, de tal forma que as questões da Educação Matemática Crítica embasem o desenvolvimento do trabalho (ARAÚJO, 2002, p.39).

Nesse contexto, a autora destaca a importância da adoção, pelos professores, de uma postura que promova trabalhos em grupo, nos quais os problemas sejam abordados e analisados de forma reflexiva. Afinal, quando os problemas ou as soluções construídas desses problemas envolvem modelos matemáticos, a discussão deve, também, ser reflexiva, isto é, deve levar em consideração a “natureza dos modelos e o critério usado em sua construção, aplicação e avaliação” (SKOVSMOSE, 2001, p.59). A partir dessa perspectiva, o professor, além dos conhecimentos matemáticos,

pode considerar outras oportunidades tanto para o crescimento intelectual do estudante como para a sua formação crítica enquanto cidadão presente em uma sociedade altamente tecnológica, globalizada e com forte presença da matemática. Dentre essas oportunidades enfatizamos as de ações sociais e políticas possibilitadas pelo trabalho investigativo inerente à aplicação da modelagem, com a expectativa de que despontem, em todos os atores participantes, novos olhares, quer sobre a matemática e os fatos investigados, quer sobre a realidade social que se encontra ao seu redor (JACOBINI; WODEWOTZKI, 2006, p.73).

Segundo Araújo (2009), é necessário sustentar uma abordagem da Modelagem Matemática que não se preocupe somente em dar instrumentos matemáticos aos estudantes ou exemplos de aplicação da Matemática à realidade. É preciso, também, que a modelagem faça com que os aprendizes reflitam sobre a presença da Matemática na sociedade e sejam capazes de reagir em situações críticas.

Assim sendo, segundo Araújo (2009), aqueles que não têm acesso à Matemática estão sujeitos ao controle e à vontade dos detentores do poder, o que pode reforçar as desigualdades sociais, as discriminações raciais e socioeconômicas.

Isso nos leva à discussão sobre os conceitos de verdade e de certeza que são típicos da sociedade em geral, ou seja, a confiança na certeza matemática nasce na sociedade, que é trazida da Matemática acadêmica e transposta para que oriente as organizações e as instituições, os contextos da tecnologia, engenharia, gerenciamento, economia etc. Borba e Skovsmose (SKOVSMOSE e BORBA, 2001, p.127-148) discutem o que chamam de “ideologia da certeza”, que remete à prática matemática na qual um corpo de conhecimento matemático e uma lógica formal fornecem os meios para se chegar às verdades matemáticas como, por exemplo, à demonstração de teoremas e à aplicação bem-sucedida da matemática nas Ciências Naturais para fins de previsão e controle de fenômenos naturais. Essas características podem levar à crença de que a Matemática, como ciência e linguagem, oferece uma base para expressar informações inquestionáveis na tomada de decisões em qualquer debate na sociedade.

A ideologia da certeza designa uma atitude para com a matemática. Refere-se a um respeito exagerado em relação aos números. A ideologia afirma que a matemática, mesmo quando aplicada, apresentará soluções corretas asseguradas por suas certezas. A precisão da matemática (pura) é como que transferida para a precisão das soluções aos problemas. A matemática é vista como uma ferramenta adequada para resolver problemas de uma área abrangente de questões cotidianas e tecnológicas (SKOVSMOSE, 2007, p. 81).

O processo de ensino deve ter como propósito uma aprendizagem totalizadora, que vise o desenvolvimento integral do aluno (participante ativo desse processo), investindo na formação de um cidadão preocupado não apenas com a comprovação de resultados, mas crítico e reflexivo, que busca caminhos para intervir nesse processo, uma vez que a Educação Matemática Crítica se realiza no diálogo, na responsabilidade, na incerteza, na interação dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Uma educação que vai além “de uma e somente uma resposta correta”, que assume as aporias e paradoxos e que trabalha com a ausência de respostas absolutas.

Um dos objetivos da Educação Matemática Crítica é combater essa “ideologia da certeza”, que endossa a ideia da Matemática como a ciência que demonstra verdades ou que mais se aproxima delas, descrevendo-as sob os modelos matemáticos. Desta forma, essa disciplina ganha credibilidade no que se refere às concepções e decisões sociopolíticas que se fundamentam em modelos matemáticos. Porém, tais modelos envolvem esferas que vão além de uma tecnologia matemática, são construções conceituais que se baseiam em maneiras de enxergar a realidade, remetendo aos interesses e objetivos humanos.

Assim, uma Educação Matemática além de visar instrumentalizar matematicamente os alunos, deve, também, proporcionar-lhes uma capacidade de atuação crítica na sociedade frente à diversidade de interesses e relações de poder que existem.

2.2 Modelagem matemática: premissas e pressupostos

Em termos de uma Educação Matemática Crítica, Skovsmose (2001) destaca o papel de modelos matemáticos na formatação de atividades socioeconômicas e na importância de, além de analisar as relações de suas equações, questionar a respeito das bases teóricas e suposições que fazem parte de suas construções. O autor exemplifica em termos de um modelo econômico utilizado por economistas dinamarqueses:

[...] Devemos fazer perguntas do tipo: quais hipóteses tornaram possível criar o sistema conceitual que forma o passo inicial no processo de modelagem? As hipóteses poderiam ser verificadas de alguma forma independente? Quais quadros teóricos estão de acordo com essas hipóteses? Quais quadros teóricos alternativos realmente existem? E, em particular, que análise teórica dá suporte às hipóteses subjacentes [ao modelo]. (SKOVSMOSE, 2001, p.43).

De acordo com Skovsmose (2001, p.43), é importante e necessário “levantar questões que nos levam para trás das hipóteses” para obter um entendimento do papel político do modelo. A respeito de hipótese e de teorias, Bean (2007, 2009, 2012) e Melillo e Bean (2011) vêm ao encontro das ideias de Skovsmose, compartilhando entendimentos similares ao autor quanto à modelagem e concebendo modelos como construtos conceituais cuja construção fundamenta-se na adoção de premissas e na formulação de pressupostos.

Uma premissa, segundo Bean (2011), é uma teoria, um princípio que o modelador adota, às vezes inconscientemente, e que guia seu pensamento na construção do modelo. Consideremos, por exemplo, o modelo Bolsa Família, apresentado no Capítulo 1. O modelo foi construído com o objetivo de erradicar a pobreza e fundamenta-se, em parte, na premissa de que condições econômicas e familiares são necessárias para assegurar direitos sociais e individuais. Esse entendimento global a respeito de condições econômicas em relação aos direitos sociais e individuais de igualdade serve como base tanto para desenvolver uma compreensão do modelo Bolsa Família quanto para sua apreciação em termos de seus objetivos. Por sua parte, a formulação de pressupostos deve ser coerente com as premissas ou, pelo menos, não as contradizer, e qualificar aspectos mais idiossincráticos de uma situação. Considerando-se os três eixos centrais do Programa – transferência de renda, condicionalidades e ações e programas complementares – alguns pressupostos do modelo logo são percebidos, verificando-se que é necessária uma imediata distribuição de renda à população mais pobre, para que sejam assegurados às pessoas alguns direitos sociais básicos

como alimentação, água e energia elétrica e, conseqüentemente, elas saem da condição de vulnerabilidade em que se encontram, expostas ao trabalho escravo e infantil, ao crime, ao álcool, às drogas e a tantas outras formas de degradação humana.

Nesse sentido, os direitos que consideramos importantes no contexto do modelo Bolsa Família e seu objetivo de combater a pobreza, pressupõem que deve haver uma transferência de renda para famílias em maior risco financeiro, para que estas saiam da pobreza extrema.

Nas condicionalidades do Programa, encontramos dois outros aspectos preponderantes, saúde e educação, que são importantes, em longo prazo, no combate à pobreza. No que concerne à educação, entende-se que a inclusão dela no modelo, baseia-se no pressuposto de que a frequência escolar garantirá uma educação de qualidade, que certamente contribuirá para a quebra do chamado ciclo da pobreza, que é transferido de pais para filhos, como assinalada por UNITED NATIONS (2008a), abordado no capítulo 1. No contexto de educação pública da atualidade, SCHWARZMAN (2009), também no capítulo 1, contesta o pressuposto de UNITED NATIONS (2008a), ao afirmar que não somente a frequência garantirá uma educação de qualidade, já que os problemas que se colocam como entraves à educação vão além da infrequência, podendo-se citar outros fatores que dificultam a oferta de uma educação de qualidade, tais como a má qualidade das escolas públicas, os problemas de recrutamento e formação de professores, em relação aos métodos de ensino mais apropriados etc.

No início do Programa, a condicionalidade da frequência na escola foi aplicada aos jovens de até 15 anos de idade. Em 2008, os jovens entre 16 e 17 anos também foram inclusos nesta condicionalidade, por reconhecer que houve um alto índice de evasão escolar nessa faixa etária. Observou-se que esses jovens, pertencentes à famílias em situação de extrema pobreza, ainda continuavam a ser aliciados a um mercado de trabalho por retorno financeiro, o que configura um subemprego, sem carteira assinada, que pouco ou nada ajudaria a saírem da situação na qual estavam. Por isso, a manutenção destes alunos na escola para a conclusão dos Ensinos Médios e/ou técnicos representaria a oportunidade de adquirir seus direitos básicos e melhores condições de trabalho e renda.

Portanto, a inclusão desses jovens ao contexto educacional culmina na construção de um novo modelo que, com o pressuposto modificado, é diferente do que uma alteração de R\$68,00 para R\$70,00, que nada mais é do que um ajuste monetário, ou seja, um ajuste no valor de um parâmetro e não do parâmetro.

Assim, entende-se *pressuposto* como uma afirmação feita a respeito de um aspecto específico a uma dada situação e remete aos objetivos do modelador. Segundo Bean (2007), os pressupostos não “respondem” a uma questão de veracidade, mas a uma questão de adequação à situação e aos objetivos dos modeladores no contexto dos modelos e práticas de sua comunidade.

Em relação ao exemplo de uma das premissas e de um dos pressupostos do Bolsa Família, na ótica da concepção de modelagem de Bean, refletimos em termos de crítica, numa concepção de Skovsmose (2007) – e do papel do poder político na criação de programas como o Bolsa Família no contexto histórico de uma sociedade. Retornando e refletindo ideias de Bean:

As motivações para que o modelador possa elaborar conceituações criativas que fazem parte da modelagem surgem das suas experiências na coletividade histórica culturalmente situada. [...] A construção de modelos remete aos objetivos e experiências do modelador frente a uma problemática. A maneira que o modelador concebe a problemática influenciará o caminho da construção do modelo – influenciará a adoção de premissas e a formulação de pressupostos (BEAN, 2011, p. 128).

Como veremos mais adiante na dissertação, os estudantes da turma durante as interações e oportunidades de repensar o modelo Bolsa Família, adotaram um pressuposto de apoio à agricultura familiar que encadeou outras ideias, outro modelo. Este outro modelo mantém a família como unidade básica, contextualizando-a e mantendo-a na comunidade rural, resgatando e valorizando a proximidade à terra natal e à cultura, a fim de buscar a melhoria da vida em sociedade.

Desta maneira, os estudantes (modeladores), juntamente com o professor, a partir de suas experiências, ao realizarem a modelagem, constroem novas associações e relações referentes à situação, expondo o que consideram importante. “Assim, a modelagem, qualquer que seja o contexto sociocultural, a comunidade ou a atividade humana, envolve objetivos e valores” (BEAN, 2009). Quando a atividade de criar modelos, ou seja, a modelagem, é realizada na escola, tem-se a oportunidade de compatibilizar que transformações em práticas socioculturais de uma sociedade remetem às premissas e aos pressupostos que são compatíveis com interesses, valores e objetivos dos modeladores, no intuito de atender às suas necessidades, interesses e aspirações.

Ensinamos que às vezes é necessário, além de ajustar os modelos, questionar as premissas, hipóteses e valores que os fundamentam. Para isso ensinamos habilidades de análise: para questionar nossa própria herança sociocultural.

E, quando for necessário, propor premissas e hipóteses diferenciadas para fundamentar a construção de novos modelos e transformar nossa interação com o mundo, transformar nossa realidade (BEAN, 2007, p. 55-56).

Isso leva os alunos à reflexão sobre as premissas e os pressupostos⁴ de modelos na sociedade, levando-os, principalmente, a terem consciência da função e das consequências da utilização desses modelos na comunidade ou sociedade de modo geral.

Efetivamente, a atividade de modelagem tem foco nos objetivos. Assim, quando se adotam premissas e se formulam pressupostos, há o intuito de adequá-los tanto em relação à situação problemática quanto ao objetivo. Se as premissas e/ou os pressupostos mudam, muda-se, também, a compreensão da situação, “transformando o modo como construímos a realidade e interagimos com o mundo” (BEAN, 2009, p. 103).

Ao analisarmos os pressupostos e as premissas dos modelos matemáticos utilizados pela sociedade, evidenciamos para os alunos as ideias e valores que estão por trás dos respectivos modelos, no intuito de promover uma reflexão, por meio da qual, eles possam se posicionar e criticar quaisquer modelos impostos ou não pela sociedade e, na mesma medida, refletir sobre seus próprios valores. Dessa forma, a atividade de modelar faz parte da formatação ou construção da realidade de uma comunidade ou até da sociedade de modo mais amplo, pois, segundo Bean (2005), modelamos para estruturar nossa interação com o mundo.

⁴ O termo *pressuposto* se assemelha o termo *hipótese* na literatura sobre modelagem, o último termo utilizado por Bean em 2007. Atualmente, Bean usa o termo *pressuposto* por entender que ele aproxima a noção de uma proposição formulada na construção de um modelo, que embora aberto a crítica, não é uma questão de comprovação e verificação.

2.3 Educação Matemática Crítica e Modelagem Matemática

Skovsmose (2001, p.42), partindo do conhecimento tecnológico, aponta que é importante “desenvolver uma atitude mais crítica em relação a essa construção de modelos, não basta entender a construção matemática do modelo; também temos de conhecer seus pressupostos”. Em termos de modelos socioeconômicos, o autor acrescenta que

é impossível iniciar a construção de um modelo sem hipóteses. Uma escolha especial deve ser feita acerca de como conceber a realidade econômica. Nossa concepção de realidade tem de ser estruturada de forma que padrões específicos possam ser identificados: temos de selecionar elementos da realidade que serão concebidos como importantes, e temos de decidir quais relações entre esses elementos são importantes. Essas duas seleções fundamentais constituem uma interpretação da “realidade”. Um modelo não é um modelo da realidade em si, é um modelo de um sistema conceitual, criado por uma interpretação específica, baseado em um quadro teórico mais ou menos elaborado, e baseado em alguns interesses específicos (SKOVSMOSE, 2001, p.42).

Entendemos que Bean (2007, 2009) e Melillio e Bean (2011) vêm ao encontro dessa descrição de modelagem e compartilham ideias similares àquelas descritas na citação quanto à modelagem, ao conceber um modelo como um construto conceitual cuja construção fundamenta-se em quadros conceituais de comunidades, remetendo aos objetivos dos modeladores. Uma compreensão de um modelo e seu papel nas atividades socioculturais envolve uma compreensão dos pressupostos formulados pelo modelador, quadros conceituais utilizados e premissas adotadas objetivando algum fim, influenciando os aspectos que serão levantados e incorporados ao modelo e à maneira como esses aspectos serão conceituados (pressupostos). Desse modo, o conhecimento tecnológico em relação à modelagem envolve uma conceituação que utiliza uma ou mais linguagens, envolve também a adoção de premissas e a formulação de pressupostos que, por sua vez, remetem aos interesses e objetivos do modelador.

De acordo com Bean (2007, 2009), modelos, não necessariamente modelos matemáticos, são criados atendendo aos objetivos dos modeladores e utilizando linguagens e quadros conceituais de uma ou mais comunidades. Essa atividade de construir modelos é o que entendemos por modelagem. Quando essa construção envolve formulações matemáticas, dá-se o nome de modelagem matemática (BEAN, 2009).

A modelagem é uma atividade humana na qual uma parte da realidade está conceitualizada, de forma criativa, com algum objetivo em mente. O cerne da modelagem reside no recorte e na formulação de um isolado, ou seja, na conceitualização de um fenômeno com fundamento em premissas e pressupostos que remetem tanto ao fenômeno quanto aos objetivos do modelador (BEAN, 2009, p. 2).

Bean (2007/2009) e Melillo e Bean (2011) concebem a modelagem como uma atividade de criar um construto conceitual frente a uma situação problemática, por meio da adoção de *premissas* e da formulação de *pressupostos*. Sendo assim, a modelagem parte de uma situação problemática na qual o modelador, com base em princípios, teorias ou ideias-guias, levanta aspectos em torno da situação, atribuindo juízos de valor que remetem ao que ele julga pertinente em relação aos seus objetivos, conhecimentos e às tecnologias disponíveis. Essas atribuições de juízos de valor são os *pressupostos* referentes aos aspectos levantados; já as teorias, princípios e ideias-guias servem como *premissas*; e o conjunto de *premissas* e *pressupostos* a ser empregado na elaboração do modelo compõe o *isolado* (BEAN, 2009; MELILLO e BEAN, 2011) – similar ao que é comumente chamado de recorte na literatura sobre modelagem.

Assim, considerando o ponto de vista da Educação Matemática Crítica, é importante que as atividades que envolvem o estudo ou a construção de modelos matemáticos não sejam direcionadas apenas para a matematização da situação-problema, mas representem uma oportunidade de conscientização dos alunos a respeito do papel das *premissas* e dos *pressupostos* que fundamentam os modelos, para que eles possam desvelar e compreender os interesses, bases e/ou concepções por trás desses modelos. Desta maneira, estaremos promovendo o ensino da Matemática com um olhar voltado à preparação dos estudantes para que eles atuem de forma crítica na sociedade.

Capítulo 3

Educação para Democracia e Cenários para Investigação

Este capítulo, apesar de Educação para Democracia e Cenários para Investigação não serem dissociados de Educação Matemática Crítica, vem fundamentar e mostrar como essa atividade que visa à criticidade pode ser trabalhada em sala de aula.

As instituições de ensino podem se construir a partir de valores e práticas democráticas, as quais se vinculam ao desenvolvimento de um cidadão crítico, considerando valores e práticas relevantes na sociedade.

Segundo Skovsmose (2000), caminhar por diferentes ambientes de aprendizagem pode ser uma forma de engajar os alunos em ações e reflexões e, assim, dar à Educação Matemática uma dimensão crítica. De fato, a Educação Matemática Crítica inclui o interesse pelo desenvolvimento da Educação Matemática como suporte da democracia, que pode nos fazer olhar para as “microsociedades” das salas de aula. Sendo assim, a aula de Matemática deve mostrar aspectos democráticos.

Entretanto, para que haja uma dimensão crítica na Educação Matemática e que ela seja, efetivamente, um suporte para a democracia, os alunos devem ter uma participação ativa na construção do ambiente de aprendizagem. Além disso, as tarefas trabalhadas em sala de aula devem ter referências na realidade dos alunos, para que esses tenham autonomia para produzir múltiplos significados, ultrapassando os conceitos matemáticos, entendendo melhor o mundo e atuando de forma consciente na sociedade.

3.1 Uma educação para a democracia

De acordo com Skovsmose (2000), democracia não se refere apenas aos direitos e aos deveres relativos à sociedade, uma vez que ela está relacionada a uma “competência na sociedade”. Essa competência democrática é uma capacidade potencial dos seres humanos, a qual deve ser desenvolvida e pode variar de acordo com as estruturas da própria sociedade.

“A democracia caracteriza-se como um meio de controle social” (SKOVSMOSE, 2001, p.54), ou seja, está relacionada ao ato de governar em sociedade. Sendo assim, uma atitude democrática deve estar consolidada individualmente. Por isso “não podemos esperar o desenvolvimento de uma atitude democrática se o sistema escolar não contiver atividades democráticas como o principal elemento” (SKOVSMOSE, 2001, p.46). De fato, a democracia deve fazer parte das microsociedades da sala de aula, pois “a educação deve ser orientada para problemas, quer dizer, orientada em direção a uma situação ‘fora’ da sala de aula” (SKOVSMOSE, 2001, p.38). A educação implica um engajamento crítico, em que os alunos estejam envolvidos no processo de aprendizagem e sejam capazes de investigar e refletir as implicações sociais do conteúdo apreendido.

De acordo com Skovsmose (2001), hoje, sociedade e tecnologia estão integradas e o grande problema da democracia numa sociedade altamente tecnológica é que a competência democrática supõe certo conhecimento tecnológico, de modo que a competência tecnológica chega a tornar-se parte central da competência democrática. Consequentemente, apenas um grupo limitado – aquele que detém o conhecimento tecnológico – consegue desenvolver essa competência e tem a possibilidade de participar efetivamente da sociedade, sendo capaz de avaliar e reagir. Contudo,

a competência democrática deve ser atributo da maioria, deve estar implicada no funcionamento da democracia representativa. A competência democrática é a base de conhecimento e entendimento necessária para que a delegação da soberania seja submetida a algum tipo de controle. Trata-se de uma condição para a participação e a re-ação (SKOVSMOSE, 2001, p.73).

Nesse sentido, é necessário que a prática educacional esteja voltada para a democratização e dê aos estudantes a oportunidade de investigar e refletir sobre o mundo do qual eles fazem parte. Assim, uma democracia deve dar lugar para a cidadania crítica, possibilitando aos alunos não somente a sua entrada no mercado de trabalho, mas também a

preparação para a vida em sociedade. Afinal, apoiado em Henry Giroux (1989), (SKOVSMOSE, 2001, p.65) afirma que, “a escola precisa ser defendida como um serviço que educa estudantes a serem cidadãos críticos que podem desafiar e acreditar que suas ações poderão fazer diferença na sociedade”.

Efetivamente, uma das principais preocupações da educação sempre foi a preparação dos alunos para uma posterior participação no mundo do trabalho. Entretanto, ela deve, também, prepará-los para exercerem uma cidadania crítica, atrelada ao desenvolvimento social e tecnológico. Em outras palavras, “a educação deve visar mais do que as condições para possibilitar a entrada no mercado de trabalho. A educação deve preparar os alunos para uma vida (política) na sociedade” (SKOVSMOSE, 2001, p. 87).

Sendo assim, para preparar os alunos para uma vida em sociedade, é imprescindível que o ambiente de aprendizagem faça com que estes alunos participem ativamente do processo educacional. Para isso podemos utilizar o conceito de *cenários para investigação*.

3.2 Cenários para investigação

Adotamos a concepção de *cenários para investigação* (SKOVSMOSE, 2000) para desenvolvermos diretrizes gerais para o planejamento e o desenvolvimento da atividade em sala de aula, levando em consideração os ajustes e os possíveis novos caminhos construídos durante a realização da mesma.

Entende-se por *cenário para investigação*, o ambiente que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações, construindo uma aprendizagem em que eles passam a ter um papel ativo, tornando-se corresponsáveis pelo processo de aprendizagem. É evidente que isso só acontece quando há aceitação por parte dos alunos, pois é uma atividade que envolve professores e estudantes. Nesse processo, deve-se considerar que o que pode servir como um cenário para um grupo de alunos numa situação particular pode não constituir-se em um cenário para outro grupo.

As práticas de sala de aula baseadas em um *cenário para investigação* se diferem do modelo tradicional, pois este se enquadra no paradigma de exercícios, em que a ideia central é que existe uma, e somente uma, resposta correta. Além disso, os exercícios que são formulados por uma autoridade externa à sala de aula nem sempre são relevantes para os alunos às atividades da aula de Matemática; em contrapartida, nas aulas baseadas em um *cenário para investigação*, os alunos se envolvem em processos de exploração e argumentação justificada e o professor tem o papel de orientá-los, levando-os a produzirem significados para conceitos e atividades matemáticas.

Sair deste paradigma do exercício em direção ao *cenário de investigação* contribui para a mudança da autoridade do professor na sala de aula tradicional de Matemática e engaja os alunos a saírem do papel de “meros receptores” e a participarem ativamente dos processos de aprendizagem.

E é justamente essa dimensão crítica que desenvolve a *materacia*, competência análoga à *literacia*, caracterizada por Freire. “A *materacia* não se refere apenas às habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela Matemática” (SKOVSMOSE, 2000, p.13). “[...] Freire ampliou o programa de alfabetização ao considerá-lo “como um suporte para o desenvolvimento de cidadãos críticos, implicando que as pessoas não necessitam ver a si mesmas como afetadas pelo processo político, mas também, como possíveis participantes nesse processo”

(SKOVSMOSE, 2007, p. 75). Por sua vez, Skovsmose entende que o desenvolvimento da Educação Matemática Crítica, além do desenvolvimento crítico, seria como um suporte da democracia, a qual estimula as “microsociedades” das salas de aula a desenvolverem aspectos democráticos.

A partir de interpretações de Skovsmose e Freire, entendemos por olhar crítico, a competência de interpretar, refletir, criticar, construir soluções frente a modelos, situações sociais e políticas.

Contudo, no paradigma do exercício parece não haver muito espaço para que este preceito seja levado em frente, pois preocupações da Educação da Matemática Crítica vão além dos conceitos e o trabalho em busca dela é feito de ações inclusas em um contexto e com objetivos determinados. Para isso, alunos e professores devem trabalhar tarefas com referências à situações da vida, tornando possível que os envolvidos produzam diferentes significados para as atividades e apreendam além dos conceitos matemáticos.

Nota-se, então, que as práticas em sala de aula elaboradas para constituir-se em *cenários para investigação* diferem bastante das baseadas em exercícios. Essa distinção pode ser combinada com outra relacionada à abordagem das questões e às referências que visam à produção de significados matemáticos por parte dos alunos. Segundo Skovsmose (2000), existem diferentes tipos de referências utilizadas em sala: as relacionadas à Matemática ou lógica pura, à semirrealidade – uma situação construída com base no que pode ser imaginado a partir de experiências da vida ou à realidade propriamente dita – com referências a situações da vida.

Da combinação desses tipos de referência com os paradigmas de práticas em sala de aula (exercícios e *cenários para investigação*) chega-se a seis categorias de *ambientes de aprendizagem* explicitadas por Skovsmose. A noção de *ambientes de aprendizagem* refere-se às condições em que os alunos são estimulados a desenvolverem determinadas atividades. Assim, o ensino tradicional de Matemática é, também, um ambiente de aprendizagem, pois estimula os alunos a desenvolverem certas atividades. O quadro a seguir apresenta, de forma sucinta, as seis possibilidades descritas por Skovsmose (2000):

Quadro 2 – Matriz dos ambientes de aprendizagem.

	Exercícios	Cenário para Investigação
Referências à Matemática pura	(1)	(2)
Referências à semirrealidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2000, p.8).

O ambiente tipo (1), dominado por exercícios apresentados no contexto da “matemática pura”, resume-se a processos puramente mecânicos nos quais o aluno se limita a reproduzir o que já foi mostrado a ele. Nesse tipo, as questões não estão abertas a críticas, já que o objetivo é chegar à resposta matematicamente correta. Por exemplo:

Simplifique a seguinte expressão numérica:

$$(1,333... \times 4,555...) + (3^2 - 2^3)$$

O tipo (2) é caracterizado como um ambiente aberto menos direcionado em que o estudante passa a investigar e relacionar números, figuras geométricas, relações algébricas com as figuras geométricas e suas translações, fazendo com que os alunos observem, questionem e procurem relações e/ou novas relações, nas quais a matemática é a própria referência. Exemplos de atividades são: “Relacione os coeficientes da função quadrática e seus gráficos, esboce exemplos”, ou perguntas do tipo “o que acontece com o gráfico da função $y = \text{sen}(ax)$ se variarmos o coeficiente a ”.

O ambiente (3) faz menção à realidade (referência à *semirrealidade*), mas as questões que dele decorrem não são investigativas, ou seja, são problemas que não descrevem situações das experiências dos alunos, não representam uma situação real para aquele grupo. Apesar de referir-se ao cotidiano, de fato, não aconteceu. Um exemplo deste ambiente (3) seria: “Maria vai ao supermercado para comprar 2 Kg de batata, onde o preço é R\$ 5,00 o quilo. Na volta para casa percebeu que na Feira a batata custava R\$ 4,50. Qual foi o valor do prejuízo de Maria?”.

Além de a situação ser artificial para os alunos, eles não podem levantar questões que não sejam referentes à única resposta proposta pelo autor.

Como o ambiente tipo (3), o ambiente tipo (4) também faz referência a uma *semirrealidade*, mas agora ela não é usada como um recurso para a produção de exercícios, pois é um convite para que os alunos façam explorações, explicações e investigações. Por exemplo, um problema fictício como o tipo 3 ou uma situação-problema fictícia, nas quais os alunos são convidados a investigar possíveis soluções. Respondendo a questões do tipo, em relação ao problema do ambiente 3, não há um legume, o qual no momento seja mais barato e que possa substituir a batata? Qual a necessidade de 2 kg de batatas?

Em um ambiente de aprendizagem do tipo (5), os exercícios são baseados em situações da vida que se distinguem de situações matemáticas, de modo que os alunos verão imediatamente como se relacionam a suas vidas. Neste contexto, a relação do professor com o aluno é de comunicação, no qual faz sentido questionar a informação, porém ainda com soluções pré-definidas. Por exemplo, pode ser trazido um gráfico para os alunos sobre os resultados de avaliações externas da escola a serem discutidos, porém podendo ser realizadas questões do tipo: Qual é a média de todas as disciplinas? Qual disciplina se encontra com maior média?

Já o tipo (6) é o ambiente das atividades de investigação, que desafia a tradição de ensino e aprendizagem de matemática. Os problemas são relacionados ao cotidiano dos alunos e podem ser propostos como projetos. As situações têm origem em ambientes não matemáticos, que podem tanto surgir do cotidiano quanto de outras disciplinas escolares. O fundamental é que sejam reais e não fictícias. Por exemplo, na ilustração do barzinho da E.E “Expedicionário Geraldo Baêta”, na apresentação desta dissertação, eram vendidos alguns produtos que não agradavam aos alunos, esses foram convidados a tabelar todos os produtos vendidos pelo barzinho, verificar preços de custos, venda e respectivos lucros. Além disso, eles deveriam estar atentos ao período de validade dos produtos, sabendo que haveria desperdício se os deixassem ultrapassarem a data de validade. Os alunos sugeriram novos produtos que gostariam e poderiam ser vendidos no barzinho, com base em seus interesses, e quantos deveriam ser comprados, relacionando-os com o período de validade para que não houvesse prejuízo e desperdício, e justificaram suas propostas à luz de suas concepções acerca do funcionamento do barzinho. Foi entendido que se as sugestões, as quais fossem colocadas em prática, teriam implicações para os alunos, a diretora e os funcionários, assim como para o governo estadual.

Conforme a argumentação de Skovsmose (2000), o *ambiente de aprendizagem* é um convite aos alunos, que podem ou não se envolver nas tarefas sugeridas. O envolvimento dos

estudantes só ocorre na medida em que seus interesses são semelhantes à situação proposta pelo professor, ou seja, quando a situação passa a ser concebível pelos alunos e se transforma, efetivamente, num problema que requer investigação.

Em última análise, na matriz dos modelos de aprendizagem

a linha vertical que separa o paradigma do exercício dos cenários para investigação é, por certo, um linha muito “espessa”, simbolizando um terreno imenso de possibilidades. Alguns exercícios podem provocar atividades de resolução de problemas, as quais poderiam transformar-se em genuínas investigações matemáticas. Propor problemas significa um passo adiante em direção aos cenários para investigação, embora atividades de formulação de problemas possam ser muito diferentes de um trabalho de projeto. Não há dúvida de que as linhas horizontais também são “fluidas. (SKOVSMOSE, 2000, p.13).

Com a noção de ambientes de aprendizagem, Skovsmose (2000) não tem o intuito de classificar, mas sim direcionar a aprendizagem e focalizar as reflexões e as interferências em educação matemática. Ainda com essa fluidez entre as categorias, Skovsmose (2000, p.13) aponta que “uma boa parte da educação matemática está alternando os ambientes (1) e (3). Nesse sentido, o paradigma do exercício oferece uma fundamentação estável na ‘tradição’ da educação matemática”.

O ambiente 6 em sala, baseado na indagação e na investigação, se diferencia da forma do ensino tradicional, pois busca estabelecer relações com outras áreas e o cotidiano dos envolvidos. Assim, a ideia de que há somente uma resposta correta não faz mais sentido, novas discussões baseadas em *cenários para investigação* surgem e a reflexão crítica sobre Matemática ganha um novo significado.

Nessa atividade como ação, é de suma importância estabelecer as intenções dos alunos como elementos que dirigem o processo de aprendizagem, pois um sujeito crítico tem que ser um sujeito que age, ou seja, capaz de dar novos significados às atividades das aulas de Matemática.

Para que o aluno seja um agente ativo nesse processo, é necessário que ele, juntamente com o professor, encontre seus próprios percursos entre os diferentes ambientes de aprendizagem. Nesse sentido, o percurso a ser seguido deve ser decidido por todos os envolvidos no processo e não seguir um modelo preestabelecido. Retomando à classificação dos *ambientes de aprendizagem*, Skovsmose (2000, p.81) afirma:

[...] acho importante que os desafios sejam organizados em termos dos ambientes de aprendizagem de tipos (2) e (4) bem como do (6). Não

pretendo defender que o ambiente (6) seja a única alternativa ao paradigma do exercício. De fato, não quero sugerir que um ambiente de aprendizagem particular represente o objetivo último para a educação matemática, crítica ou não. Sustento que a educação matemática deve mover-se entre os diferentes ambientes, tal como apresentado na matriz.

Um fator de grande relevância no movimento entre os diferentes ambientes possíveis de aprendizagem e a ênfase especial no *cenário para investigação* é o grau elevado de incerteza. Ressaltamos, porém, que tal incerteza não deve ser eliminada, mas enfrentada como um desafio, visto que qualquer *cenário para investigação* coloca desafios para o professor. Assim, a solução não é voltar para a zona de conforto do paradigma do exercício, mas estar apto para atuar nesse novo ambiente. Alunos e professores devem ser capazes de intervir em cooperação dentro da zona de risco (PENTEADO, apud Skovsmose, 2000, p. 86-87), para que seu trabalho resulte em uma atividade produtiva. Skovsmose (2000, p.18) assegura que “isso significa, por exemplo, a aceitação de questões do tipo ‘o que acontece se...’, que possam levar a investigação para um território desconhecido”.

Um dos objetivos principais ao ir em direção à investigação matemática em detrimento do paradigma do exercício é a construção de uma “autonomia intelectual”, caracterizada pela consciência e disposição dos alunos para desenvolver as suas próprias capacidades intelectuais quando envolvidos em decisões e julgamentos que requerem conhecimentos matemáticos.

Quando as referências das investigações recaem em situações do cotidiano e em problemas sociopolíticos, tem-se a oportunidade de refletir sobre a maneira como a Matemática pode estar operando enquanto parte de nossa sociedade. Todavia, não se pode afirmar que é necessário o abandono do paradigma do exercício para explorar os *cenários para investigação* (2), (4) e (6) e que estes cenários forneceriam uma resposta para todas as questões relativas à aprendizagem da Matemática. Também não se pode confirmar que é suficiente construir uma Educação Matemática baseada somente em referências às experiências extras escolares. O objetivo aqui não é sugerir um ambiente ideal para a aprendizagem. É preciso, *a priori*, entender que o aluno deve ser um sujeito crítico e, conseqüentemente, reflexivo no processo de educação.

3.3 Um ambiente democrático para investigação

“Matematizar significa, em princípio, formular, criticar e desenvolver maneiras de entendimento” (SKOVSMOSE, 2001, p.51). Sendo assim, o processo de aprendizagem deve ser controlado tanto pelos alunos quanto pelos professores envolvidos, fazendo com que esse processo seja mais democrático, pois “democracia também tem a ver com a existência de uma competência na sociedade” (SKOVSMOSE, 2001, p.37). Para construir essa competência, entendemos como Skovsmose (2001, p.38), que a educação deve estar orientada em direção a uma situação “fora” da sala de aula, dessa forma, práticas em sala de aula baseadas em um *cenário para investigação* constroem um novo ambiente de aprendizagem, pois convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações.

Para isso, alunos e professores podem trabalhar tarefas com referências a situações da vida, tornando possível que os envolvidos produzam diferentes significados para as atividades e apreendam mais do que conceitos.

A relação entre Educação Matemática e democracia, segundo Skovsmose (2001), gera dois tipos de argumentos: o social e o pedagógico. O argumento social de democratização postula que a Matemática tem um vasto campo de aplicações (economia, planejamento industrial, tecnologia, entre outros) e, por isso, tem a função de “formatar a sociedade”, pois decisões de diversas naturezas, como econômicas e políticas, são influenciadas por modelos matemáticos. Assim, esse argumento

tenta identificar um assunto relevante da educação (matemática) por meio de reflexões sobre possibilidades para a construção e o aperfeiçoamento de instituições democráticas e capacidades democráticas na sociedade, melhorando o conteúdo da educação (SKOVSMOSE, 2001, p.39).

Já o argumento pedagógico passa a olhar para dentro do processo educacional, pois

ações democráticas de nível macro devem ser antecipadas no nível micro. Isso quer dizer que não podemos esperar o desenvolvimento de uma atitude democrática se o sistema escolar não contiver atividades democráticas como o principal elemento (SKOVSMOSE, 2001, p.46).

O desenvolvimento da Educação Matemática Crítica seria, portanto, um suporte da democracia que, também, envolve “as microssociedades” das salas de aula.

As referências à vida se fazem necessárias para estabelecer uma reflexão detalhada sobre a maneira como a Matemática pode estar operando enquanto parte de nossa sociedade.

“A escola parece servir à reprodução das estruturas sociais, incluindo a divisão do trabalho, a distribuição de poder entre o indivíduo e o Estado e entre os grupos sociais, e, finalmente, parece reproduzir os valores tradicionais da cultura” (SKOVSMOSE, 2001, p.71).

O aluno deve ser um sujeito crítico e, conseqüentemente, reflexivo no processo de aprendizagem, pois a educação deve prepará-lo para exercer uma cidadania crítica, possibilitando-lhe não somente a entrada no mercado de trabalho, mas também a preparação para a vida em sociedade.

Capítulo 4

Desenvolvimento, Métodos e Procedimentos

A inspiração para esse projeto, com ponto de partida no Programa Bolsa Família, veio de minhas inquietudes como professor. Preocupações que vão além da matemática de sala de aula, que seja voltada para que os alunos sejam mais críticos e participativos na sociedade. Já vivenciei a atividade do “barzinho da escola”, na qual os alunos da turma abordaram uma situação que julgaram problemática na própria convivência na escola. Foi lendo a narrativa de Skovsmose (2001) sobre o auxílio governamental destinado às famílias dinamarquesas com crianças, por saber que vários dos alunos da escola em que ministrou aulas de matemática recebem auxílio governamental por meio da Bolsa Família, que contemplei uma atividade similar em relação a esse programa. Inicialmente foi pensado em desenvolver a atividade com famílias fictícias, como em Skovsmose (2001). Entretanto, a narrativa de Barbosa (2003) sobre a professora que tratou o tema de uma distribuição de sementes para agricultores na região nordeste, me encorajou propor uma atividade que trata o Bolsa Família em relação às vivências dos próprios alunos.

No trabalho de Skovsmose (2001), o auxílio governamental destinado às famílias dinamarquesas aconteceu numa sala de aula na Dinamarca.

O professor Henning Bødtkjer e eu tentamos desenvolver um exemplo de uso da matemática como uma ferramenta para organizar uma pequena parte da realidade social. O projeto tinha a ver com benefícios pagos para apoio a crianças. Com base na descrição de uma microssociedade, a tarefa dos estudantes era distribuir uma certa quantia de dinheiro como benefício às crianças. Decidimos, entretanto, falar sobre “auxílio para famílias” para tornar o problema mais complexo. Os estudantes envolvidos, 20 no total, tinham entre 14 e 15 anos; a escola era Klarup Skole, perto de Aalborg (SKOVSMOSE, 2001, p.104).

Neste cenário, cabia aos alunos criarem famílias fictícias e um modelo para a distribuição do orçamento para o benefício governamental. Essa atividade, embora estivesse vinculada a um programa do governo dinamarquês, não fazia parte do cotidiano dos alunos com relação ao entendimento e gerenciamento matemático de projetos pagos para apoio a crianças, tanto que, ao criarem as famílias, segundo Skovsmose (2001, p.108), os alunos criaram apenas “famílias com bons empregos e com crianças felizes”. Isso fez com que Skovsmose e o professor Henning Bødtkjer acrescentassem outras famílias com realidades

diferentes daquelas vividas e criadas pelos alunos. Sentiram essa necessidade para fazer com que os alunos pudessem organizar, discutir e descobrir várias diretrizes para a distribuição do benefício.

Em Barbosa (2003), encontramos uma atividade que se aproxima mais do dia a dia dos estudantes. Nesse artigo, Barbosa analisa uma experiência realizada por uma professora em uma escola pública de Feira de Santana – BA, com alunos da 7ª série. A Prefeitura da cidade havia anunciado um programa de distribuição de sementes de feijão e milho, culturas locais, para agricultores de subsistência. A professora da turma julgou importante tematizar essa situação, pois muitos dos alunos tinham fortes vínculos com a zona rural e levou uma notícia jornalística para problematizar a situação com a turma.

De acordo com Barbosa (2003),

parece existir um certo consenso na literatura sobre a necessidade de aplicações da matemática na escola, porém de diferentes maneiras. Por exemplo, alguns autores que se situam no âmbito da tradição científica-humanista (Kaiser-Messmer, 1991) consideram situações fictícias no âmbito da Modelagem Matemática. Implicitamente, têm-se a crença de que se os alunos estiverem familiarizados com esses problemas, transferirão essas “habilidades” para as situações do cotidiano. Creio que essa transferência não é tão tranqüila, mas é igualmente necessário que os alunos tenham oportunidades de se envolverem e refletirem sobre situações que, de fato, aconteceram ou acontecem na sociedade (p. 6-7)

Igualmente, se estamos interessados em envolver os alunos na reflexão sobre a presença da matemática na sociedade, a organização e condução das atividades devem ter esse propósito em destaque (p. 7).

Entretanto, mesmo quando as discussões reflexivas não são agendadas, implicitamente ou explicitamente, os alunos aprendem alguma coisa sobre o papel da matemática na sociedade. O ponto que quero enfatizar é que isso precisa ser trazido à luz para ser pensado sistematicamente pelos estudantes e professor, pois o exercício da cidadania, fora da escola, depende também dessa familiaridade em intervir em discussões sustentadas em matemática (p.10).

Em consonância com a experiência do “barzinho da escola” e de leituras como as das atividades de “auxílio a famílias dinamarqueses” e da “distribuições de sementes”, nossa pesquisa foi realizada com 21 alunos de uma escola do município de Entre Rios de Minas, na qual o professor-pesquisador ⁵ leciona. A atividade escolhida está relacionada com o Programa Bolsa Família, uma vez que muitos alunos da referida escola são de famílias de baixa renda e atendidos por esse programa do Governo Federal.

⁵ Nesta pesquisa, o pesquisador também é o professor dos alunos envolvidos.

O objetivo desta pesquisa é, portanto, que os alunos desenvolvam um olhar crítico frente a Programas, sejam eles governamentais ou não, que concebemos como um modelo que norteia atividades socioeconômicas. O desenvolvimento do trabalho ocorreu por meio de um cenário elaborado para investigação e conduzido conforme a perspectiva da Educação Matemática Crítica e educação para democracia em torno de modelos.

Tomamos *cenários para investigação* (SKOVSMOSE, 2000) como base para o desenvolvimento e realização da atividade. Desta forma, convidamos os alunos a formularem questões e procurarem explicações, construindo um ambiente de aprendizagem em que os alunos tenham um papel ativo. Este deslocamento do paradigma do exercício para o *cenário para investigação* resulta em reflexões sobre a Matemática e suas aplicações. Assim, o desenvolvimento da Educação Matemática Crítica seria como um suporte da democracia.

4.1 Métodos e procedimentos

Pensando em nosso objetivo de promover o desenvolvimento de um olhar crítico frente aos modelos que norteiam atividades socioeconômicas, por meio de um cenário para investigação, elaborado e conduzido em conformidade com a perspectiva da Educação Matemática Crítica, e em responder a questão norteadora de nossa pesquisa que é: “Quais são as contribuições de *cenários para investigação*, com referência em questões socioeconômicas, elaborados e desencadeados para estudar as premissas e os pressupostos de modelos matemáticos, para o desenvolvimento de um olhar crítico?”, optamos por uma investigação qualitativa, por focarmos em entender e interpretar como os alunos pensam, agem, interpretam, criticam e refletem sobre os modelos sociais.

Buscando alcançar o objetivo traçado e responder à questão norteadora da pesquisa, recorreremos aos princípios da pesquisa qualitativa, principalmente por considerá-la mais adequada aos propósitos aqui apresentados. Fundamenta a escolha, os argumentos apresentados por Bogdan e Biklen (1994), representados especialmente por cinco características:

1. Fonte direta, constituindo o pesquisador o instrumento principal, devido ao seu convívio natural, direto e prolongado;
2. Pesquisa descritiva, na qual a atenção é voltada para todos os elementos do ambiente investigado;
3. Interesse maior com os processos do que com o produto e/ou resultados;
4. Análise dos dados de forma mais indutiva, na qual identificamos as perspectivas dos participantes e priorizamos seus pontos de vista;
5. O significado, trazendo-nos para uma análise indutiva.

Neste sentido e de acordo com nosso objetivo traçado, nossa preocupação foi voltada principalmente para o processo, ou seja, para as interações entre os alunos e para as apreciações em torno das suas construções (modelos) ao longo da atividade, mais do que as próprias construções (modelos), ou produto final. Nesse sentido analisamos a respeito das interações, justificativas, objetivos, premissas, aspectos, pressupostos e, principalmente. Interpretações do mundo e modelos que o rodeiam.

Portanto, consideramos desse modo, a pesquisa qualitativa a metodologia mais indicada para responder e alcançar nossos objetivos.

Para tanto, utilizamos Charmaz (2009), principalmente os capítulos dois e três, como guia para a análise qualitativa, nos quais estão apresentados vários tipos de codificação para a análise dos dados. Optamos por realizar uma codificação de assunto por assunto, seja em um texto escrito ou em um diálogo entre duas ou mais pessoas. Por assunto, entendemos diálogos, interpretações, definições sobre algum tema ou tópico.

Quanto às ideias da *teoria fundamentada* apresentadas por Charmaz (2009), não as adotamos, pois a autora entende que as categorias de análise deveriam ser todas emergentes. Para nossa pesquisa, partimos de uma categorização *a priori* de acordo com o objetivo da pesquisa e dos aportes adotados para fundamentá-la e, ao mesmo tempo, admitimos outras categorias emergentes no processo de análise.

A próxima seção descreve a comunidade e os participantes da atividade em seus contextos e realidades.

4.2 A comunidade, a escola e os participantes da atividade.

A escola escolhida para realização da pesquisa está situada a seis km de distância do trevo da cidade de Entre Rios de Minas, à beira da rodovia MG 383. Contém sete salas de aula, uma quadra de esportes, uma cozinha, um refeitório, uma biblioteca – que na maior parte do tempo não está em funcionamento, pois não tem funcionário –, uma sala de professores, uma de supervisão, uma de secretariado, uma de direção, seis banheiros (um do diretor, dois dos professores, dois dos alunos e um dos funcionários), um laboratório de ciências, um laboratório de informática e um grande salão para eventos, sendo que os três últimos estão em processo de finalização de obras.

Essa escola atende à comunidade da cidade e, principalmente, às comunidades rurais, possuindo, ao todo, 240 alunos, a maioria oriunda de famílias de baixa renda. Muitos desses alunos são filhos de lavradores e donos de pequenas propriedades rurais, das quais retiram sua subsistência.

Os pais dos alunos, segundo minha experiência como professor da escola, são pessoas com pouco grau de instrução, mas que enxergam na escola um futuro melhor para seus filhos. Os filhos, em contrapartida, entendem que a escola existe, basicamente, para atingir o objetivo de progressões para anos posteriores. Alguns alunos, inclusive, acreditam que esta escola não tem colaborado muito para o seu futuro, seja em relação à sua permanência na comunidade rural (respeitando e usufruindo o meio ambiente em que vivem) ou à continuidade de seus estudos acadêmicos. Muitos concluem o ensino Fundamental e/ou Médio e acabam voltando para um trabalho rural valoroso, mas nem sempre almejado por eles, junto a seus pais e/ou como empregados em lavouras e outros afazeres rurais, sem maiores informações e conhecimentos que possam contribuir com o desenvolvimento dessas atividades rurais.

4.3 Escolha do tema “Bolsa Família”

Pensamos que a Educação deve ser direcionada de acordo com as necessidades, interesses e potencialidades dos alunos, ou seja, é de fundamental importância que as aulas sejam preparadas e realizadas levando em consideração o contexto cultural dos alunos e preparem esses alunos para a conquista de seus anseios e ideais.

Com esses objetivos, procuramos desenvolver um ambiente de aprendizagem nos moldes de um cenário para investigação com referência em questões sociais. Dessa forma, a escolha pelo Programa Bolsa Família para ser trabalhado, se deu pelo fato de que muitos alunos nesta escola vivem na zona rural, com pouco acesso a informações, com baixa renda e são beneficiados por esse Programa do governo.

Segundos dados do “Dados Bolsa Família 2011”⁶ (Anexo 2), referente a Entre Rios de Minas, dos 240 alunos da Escola Estadual “Expedicionário Geraldo Baêta”, em setembro de 2011, as famílias de 30 alunos entre 16 e 17 anos, e de 123 alunos até 16 anos recebiam o benefício do Programa Bolsa Família, perfazendo um total de 153 alunos pertencentes a famílias atendidas pelo programa nessa escola, o que equivale a 63,75% do total dos alunos. Além disso, são beneficiadas mais 86 famílias de alunos da Escola Municipal “Dr. José Gonçalves da Cunha”, que atende a alunos do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) da mesma região. Por meio de dados fornecidos pela Assistência Social do município de Entre Rios de Minas, tomamos conhecimento de que o município, que possui 15 mil habitantes, atende, em média, entre 1000 a 1100 famílias, e que aproximadamente 1000 ficam em uma espécie de fila de espera.

Entendemos que com este tema como ponto de partida, estaríamos convidando os alunos a formular questões, levantar informações e até mesmo questionar o Programa que tem impacto direto nas suas vidas, estreitando o discurso em sala de aula com as vidas dos alunos.

⁶ Dados fornecidos pela Secretária de Educação de Entre Rios de Minas.

4.4 Planejamento/desenvolvimento da atividade – um ambiente democrático para investigação

O planejamento foi realizado com base em Skovsmose (2001), já a atividade, resolvemos dividi-la em momentos, com intuito de direcionar e organizar o trabalho para promover o desenvolvimento de um olhar crítico frente ao modelo Bolsa Família. Porém, no início da elaboração de nossos primeiros passos, a inspiração era somente a experiência sobre auxílio governamental para famílias com crianças (SKOSMOSE, 2001). Assim, o primeiro planejamento não levava em conta a especificidade do contexto social dos alunos. Após ler sobre a experiência analisada por Barbosa (2003), modificamos o projeto para focar no Programa Bolsa Família e, conseqüentemente, na realidade da comunidade e na vida dos estudantes (ver em Apêndice 1). *A posteriori*, modificamos novamente o projeto para contemplar, além do Bolsa Família, aspectos democráticos que, como enfatiza Skovsmose (2001), são importantes no desenvolvimento de uma Educação Matemática Crítica.

Momentos do projeto

Os seis momentos do projeto foram planejados para direcionar e organizar o trabalho e foram divididos em: 1º) uma problematização do programa Bolsa Família; 2º) divisão em grupos, levantamento de informações a respeito do programa em questão e discussão sobre o mesmo; 3º) desenvolvimento de programas que pudessem atender à comunidade; 4º) Apresentação dos programas desenvolvidos pelos alunos; 5º) decisão da turma sobre do fechamento e/ou continuação dos trabalhos desenvolvidos. - Se os alunos decidirem pela continuação, teremos o 6º momento -; 6º) a continuação de suas atividades, ou o desenvolvimento de alguma proposta, ou um novo modelo; de maneira em que eles assim decidirem.

Para o 1º momento, planejamos apresentar uma reportagem sobre a inclusão de grávidas no programa Bolsa Família (ver o anexo 1) e discutir qual a importância dessa inclusão para as gestantes. Na apresentação para os alunos, transmitiremos informações a respeito do vínculo do programa com a região. Após a discussão, os alunos deverão escrever suas considerações a respeito da reportagem. Em relação à coleta de dados utilizaremos o Diário de campo e gravações em áudio.

Planejamos para o 2º momento, fazer a divisão da turma em grupos de acordo com os critérios estabelecidos por eles, bem como discussão sobre quais dados os grupos poderiam levantar sobre o programa Bolsa Família, além do ambiente escolar. Informações fundamentadas em: objetivos do projeto, qualificação para inclusão no programa, gestores, etc. Nessa etapa, os grupos deverão apresentar e entregar por escrito as informações coletadas e suas considerações sobre o programa, sendo deixado para depois de todas as apresentações, um momento para o debate. Nesse momento, a coleta de dados continuará sendo escrita no diário de campo e gravadas em áudio, porém, agora serão considerados os trabalhos e suas considerações, que deverão ser entregues por escrito ou em forma digital.

Para o 3º momento, cada grupo deverá criar um programa que atenda à comunidade ou melhore o programa Bolsa Família, segundo a interpretação do grupo e a realidade escolar. Nesses projetos deverão conter: objetivos e critérios (vertentes e critérios), cada um devidamente justificado. Neste momento, utilizaremos para a coleta de dados apenas o diário de campo.

Após a criação dos programas, teremos o 4º momento, no qual planejamos a apresentação e entrega, por escrito ou digital, dos programas desenvolvidos pelos grupos com as devidas informações, considerações e suas opiniões. Havendo questionamentos e/ou

sugestões dos outros grupos, deverão ser declarados durante cada apresentação ou no final das mesmas. Com relação à coleta de dados, além do diário de campo e a gravação em áudio, teremos os trabalhos dos alunos.

Em relação ao 5º momento, observaremos a receptividade da turma em relação à atividade, e o quanto eles se identificaram com a mesma. Para isso, planejamos um momento livre para que eles fizessem suas considerações e decidissem para a continuidade e/ou fechamento da atividade. Se optarem pelo fechamento, apontaremos a existência de vários modelos matemáticos usados pela sociedade, mostrando e conscientizando sobre a importância de uma sociedade bem informada e, principalmente, capacitada para criticar, refletir, ponderar e propor novos modelos e/ou objetivos. Teremos para esse momento, apenas a gravação de áudio para coleta de dados.

Caso os alunos decidirem pela continuidade, teremos o 6º momento e, como essa atividade é livre, se assim decidirem, poderemos aprofundar na realidade dos alunos e contribuir com o desenvolvimento de seus programas e/ou novos programas, a fim de nos dirigirmos aos interesses e anseios dos alunos. Como não sabemos as possíveis propostas dos alunos para esta possível etapa, utilizaremos a coleta de dados conforme a dinâmica da atividade à luz dos objetivos da pesquisa.

Inicialmente, entramos em contato com a direção da escola e apresentamos nossa proposta, descrevendo com detalhes o projeto que pretendíamos desenvolver. A direção foi muito receptiva com a pesquisa e se colocou à disposição para o que se fizesse necessário, desde que os alunos não fossem prejudicados em relação ao aprendizado do Currículo Básico Comum, exigido pelo estado de Minas Gerais.

Assim sendo, fizemos um convite a todos os 22 alunos da única turma de 3º ano do Ensino Médio, bem como a seus pais (e/ou responsáveis). Nesse convite, apresentamos a proposta do projeto, detalhando que, para participar da pesquisa, além de demonstrar interesse, o aluno precisaria contar com o consentimento de seus pais (e/ou responsáveis), que também deveriam estar cientes das condições da realização do estudo, das características e propósitos das atividades, bem como de que os encontros seriam gravados em áudio. Além disso, todos foram informados de que poderiam deixar de participar do estudo a qualquer momento.

Na coleta de dados, como explicitados nos momentos, foi utilizado um diário de campo para que o professor pudesse colocar suas observações durante os momentos importantes. Utilizamos, também, gravações de áudio das apresentações e discussões em sala

de aula para que pudéssemos ter na íntegra, a fala dos alunos e do professor, possibilitando uma reavaliação de discussões e/ou falas importantes (que no calor da pesquisa não constassem no diário de campo). Além disso, depois dos vários momentos abertos para considerações, discussões e opiniões, recolhemos os trabalhos escritos pelos alunos com seus “modelos” e/ou reflexões, críticas, objetivos, critérios e considerações finais.

As atividades desenvolvidas em sala de aula não foram planejadas e direcionadas para a matematização das situações-problema, mas sobre um olhar teórico, crítico e democrático acerca dos modelos à luz dos interesses dos alunos/modeladores. Oferecemos aos alunos a oportunidade de desenvolver uma visão crítica acerca das funções sociais dos modelos em nossa sociedade.

Os alunos foram incentivados a debater, negociar e respeitar as ideias e interpretações dos outros. Segundo Skovsmose (2001), essa é uma forma de trabalhar questões políticas e democráticas na microssociedade da sala de aula, pois esses valores são trabalhados de tal forma que são estendidos para questões socioeconômicas, relacionadas ao papel da Matemática na sociedade.

Capítulo 5

Realização e Análise da Atividade

No capítulo 4, escrevemos sobre os métodos e procedimentos para a realização da atividade, bem como sobre a análise dos dados. Esse capítulo é uma descrição detalhada dos momentos realizados, no qual focaremos nossa análise no quarto momento para os trabalhos dos grupos: I: *Cuida Mais Idoso* e IV: *Associação Rural*; por esses terem gerado uma grande quantidade de dados, desvelando padrões, tendências, relações. E detalharemos também o sexto momento, no qual todos os grupos realizarão em conjunto o trabalho final.

A análise qualitativa, sobre a qual discorreremos nesse capítulo, consiste em linhas gerais: interpretação e categorização de frases, posicionamentos, atitudes, escolhas, objetivos e principalmente em assuntos que revelem os olhares e as formas de refletir e criticar os modelos existentes em nossa sociedade e criados pelos próprios alunos.

Para organizar os dados, algumas categorias foram determinadas *a priori*, e outras se mostraram relevantes durante a realização do trabalho e análise dos dados. Essas categorias são chamadas de emergentes. Os dados obtidos vieram dos temas dos trabalhos, falas e das atitudes dos alunos.

O quadro 3 apresenta as categorizações (*a priori* e emergente) da análise da pesquisa. As categorias a) Olhar crítico, b) Premissa, c) Aspectos e d) Pressupostos estão todas estabelecidas *a priori* e remetem ao objetivo da pesquisa, cujas características estão delineadas no capítulo 2. A categoria f) *ação e autonomia* emergiu da análise, sendo significativa no contexto da atividade. Entendemos por *ação e autonomia*, no contexto desta pesquisa, atos de propor ou realizar mudanças em um modelo já constituído ou em construção e, por sua vez, os proponentes possuem autonomia para propô-las e/ou realizá-las. É uma autonomia em que os alunos, no cenário criado por eles, agem e modificam o mundo (comunidade) em que vivem.

Como exemplo, citamos uma fala de Paulo, no contexto da pesquisa do grupo IV, apresentada e analisada ainda neste capítulo:

PAULO “*Esses produtos naturais, que, se conseguir provar que é 100% natural, ter um selo tipo da empresa, que o produto é 100% natural e confiável, que ai a*

“pessoa chega no supermercado e olha lá o selo da cooperativa e a pessoa sabe que o produto é natural e ele pode diferenciar o produto natural”

Neste trecho, que no contexto os alunos estavam discutindo sobre produtos com e sem agrotóxicos, e a dificuldade de definir real condição do produto, Paulo teve a autonomia (liberdade) para propor uma ação, que era a criação de um selo para a Associação Rural, a qual garantiria sua especificação para a diferenciação do modelo.

Quadro 3:

TEMAS	CATEGORIAS	CÓDIGOS
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	Olhar crítico	Valorizando experiências / realidade
		Refletindo/comentando as dificuldades sociais
		Criticidade frente a modelos/programa
		Construindo soluções frente a problemas sociais
MODELAGEM:	premissas aspecto pressupostos	Objetivos do Modelo
CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO E DEMOCRACIA	ação e autonomia	Dialogando / discussão propostas

O projeto foi realizado em sala de aula e no laboratório de informática, porém, antes da realização do mesmo, a escola foi furtada e todos os seus computadores foram levados. Assim, partes das atividades tiveram que ser realizadas fora do horário escolar, período em que os alunos ficaram responsáveis pela organização de levantamento de informações. A parte do projeto realizada na escola ocorreu no horário das aulas, duas vezes por semana, em duas horas/aula, durante os meses de outubro e novembro de 2011.

O grupo foi composto por 21 voluntários dos 22 alunos da turma do 3º ano do Ensino Médio da escola, pois uma aluna não aceitou participar da pesquisa. A identificação dos participantes da pesquisa foi feita por meio de nomes fictícios para uma melhor discrição dos depoentes e de suas opiniões.

No primeiro momento da atividade, fizemos a leitura e a discussão de uma reportagem que relata uma possível inclusão das grávidas no Bolsa Família. A divisão dos grupos planejada para o 2º momento foi realizada no 1º momento. A divisão dos 21 alunos envolvidos em cinco grupos, quatro grupos com quatro alunos e um com cinco alunos:

Quadro 4 - Divisão dos alunos (nomes fictícios) em grupos

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
Clara	Jean	Ana	Elias	Cristina
Luísa	Lucas	Lara	Eder	Débora
Júlia	Pedro	Bruna	Cleber	Lívia
Paula	Paulo	Bianca	Carlos	Maria
				Joana

O segundo momento se baseou em uma pesquisa extraclasse sobre o Programa Bolsa Família, entrega e apresentação dessa pesquisa e debate sobre as considerações levantadas. Já o terceiro momento foi utilizado para a reflexão e discussão em grupo, a fim de desenvolver um novo projeto de inclusão social ou uma modificação no Programa Bolsa Família. No quarto momento houve a entrega e apresentação dos projetos desenvolvidos. O quinto momento foi livre para a decisão da turma sobre a continuidade ou fechamento da atividade até então desenvolvida. E, por fim, o sexto e último momento, que se refere à decisão de dar continuidade, foi o desenvolvimento de um dos projetos expostos pela turma.

Apresentamos um quadro dos seis momentos da atividade e, logo em seguida, relatamos a respeito de cada momento.

Quadro 5 – Momentos de um Cenário para a democracia

MOMENTO	ATIVIDADE	OBJETIVOS	HORAS/AULA
1º Problematização	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e discussão de um texto que relata uma possível inclusão das grávidas no Bolsa Família; • Dividir em grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzir o tema Bolsa Família; • Discutir o vínculo do Programa com a região e a sua importância; • Formar os grupos de investigação; • Reconhecer o conhecimento do Programa Bolsa Família por parte dos alunos e a interação com pessoas que usufruem; • Desenvolver o senso 	2 horas/aulas 04/10/11

		<p>democrático;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar os olhares dos alunos sobre a sociedade. 	
2º	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa extraclasse sobre o Bolsa família; • Entrega e apresentação da pesquisa sobre o Bolsa Família; • Debate entre as considerações levantadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o senso reflexivo sobre quais possíveis informações serão importantes; • Saber razão, objetivos, critérios, quem qualifica o recebimento, fiscalização, e outros aspectos que os alunos julguem importantes. 	<p>2 horas/aula nos dias:</p> <p>04/10/11 17/10/11 18/10/11 21/10/11</p>
3º	<ul style="list-style-type: none"> • Refletir, discutir e construir em grupo o desenvolvimento de um novo programa ou uma modificação do Bolsa Família; 	<ul style="list-style-type: none"> • Este momento foi constituído de duas etapas, a primeira que consistia em refletir, discutir e decidir democraticamente o tema do trabalho a ser realizado em sala de aula, e a segunda que era a construção ou modificação do Programa Bolsa Família extraclasse; • Desenvolvimento do senso crítico, seus olhares sobre os modelos na sociedade e, principalmente, em sua volta. 	<p>2 horas/aula nos dias</p> <p>25/10/11 e 26/10/11</p>
4º	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega e apresentação dos programas desenvolvidos; • Ao decorrer de cada apresentação ter espaço livre para possíveis considerações e questionamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um olhar crítico sobre seu trabalho e trabalhos de colegas; • Sugerir, aceitar, justificar e questionar posições, sugestões do grupo e dos demais grupos. • Desenvolver e verificar indícios do desenvolvimento do senso crítico e democrático, seus olhares sobre os modelos na sociedade e, 	<p>7 horas/aula entre os dias</p> <p>04/11/11 a 07/11/11</p>

		principalmente, em sua volta;	
5º	<ul style="list-style-type: none"> • Momento livre para decisão da turma sobre a continuidade ou fechamento da atividade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar a importância dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, no qual eles devem ser democraticamente ativos. 	1 hora/aula 10/11/11
6º	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento da continuação proposta pelos alunos, que foi um programa da turma baseado em um dos trabalhos dos grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver e verificar indícios do desenvolvimento do senso crítico e democrático, seus olhares sobre os modelos na sociedade e, principalmente, em sua volta. 	4 horas/aula nos dias: 17/11/11 22/11/11 23/11/11 24/11/11

Nas próximas subseções, relatamos sobre os seis momentos delineados no quadro 5, uma descrição mais detalhada do quarto momento, com a análise dos Grupos I e IV, e do sexto momento.

5.1 O primeiro momento

O primeiro momento da pesquisa começou com a leitura, feita pelos alunos, da reportagem levada pelo professor como um ponto de partida para o trabalho a respeito do Programa Bolsa Família, programa com o qual muitos dos alunos da escola convivem. A notícia “Durante gestação e amamentação, mãe terá Bolsa Família”⁷ (em anexo 1) trata da inclusão das mães e lactantes ao Programa Bolsa família, com uma justificativa da Ministra do Desenvolvimento Social. Logo após a leitura, foi questionado aos alunos se eles conheciam o Programa e, para surpresa do professor, três alunos disseram não conhecê-lo. Porém, ao serem questionados, mostraram que detinham algumas informações e, neste dia, foram os que mais interagiram na pesquisa, relatando considerações importantes que ouviram nos noticiários de televisão, de que pessoas que não necessitavam, recebiam o auxílio. Um deles relatou que já chegou até a recebê-lo.

Alguns alunos começaram a criticar que existem pessoas com um, dois carros na garagem e que recebem o Bolsa Família. Neste aspecto, opinaram que o Programa não é “legal”, mas ele atende a muitas pessoas que são realmente carentes e necessitam, sendo, nesses casos, muito importante. Nesse momento, convidei-os a refletir sobre o que eles entendiam por famílias carentes, pois percebi que entre eles já existia a concepção de que programas sociais deveriam atender apenas a pessoas necessitadas, ou seja, pessoas que possuíssem bens materiais não poderiam ser atendidas pelos programas, pois, se tinham bens materiais, não precisavam.

Assim, ao fazer a pergunta sobre o que eles entendiam por família carente, o aluno “Carlos” respondeu, “*Ahh, tipo, família carente é a que, sei lá, como eu posso dizer, que não tem muita condição sei lá, de vida*”. Para instigar uma reflexão deste e dos demais alunos, lancei outra pergunta que julguei importante: “*A família está ou é carente?*” Houve um momento de silêncio, até quando “Carlos” voltou a falar: “*É, assim, o que eu entendo de família carente é condição mesma financeira, falo assim, questão de dinheiro, né*”.

Percebendo que os alunos não conseguiam argumentar suas posições, deixei este questionamento de lado e passei a perguntar sobre suas experiências relacionadas ao Programa. Para minha surpresa, um dos três alunos, que a princípio não conheciam o programa, relatou que sua tia recebia o auxílio do Programa e que era de grande importância,

⁷ Reportagem retirada do site: <http://www.jptl.com.br/?pag=ver_noticia&id=41511>. Acesso em: 22 set. 2011.

mas parou de receber repentinamente e, ao seu modo de ver a situação, ela ainda necessitava do benefício, pois ainda não tinha renda. Esse aluno explicou que a tia procurou saber o porquê da interrupção do benefício, mas não obteve maiores informações.

Alguns alunos, como “Júlia”, relataram terem informações sobre o Programa, já outros apontaram aos valores e critérios do programa do qual participavam ou conheciam alguém que participava. Foi quando começou uma interação diretamente sobre a reportagem e a aluna “Júlia” afirmou ser contra o auxílio para mulheres grávidas, pois isso poderia estimular as pessoas a terem cada vez mais filhos. O aluno “Pedro” colocou uma opinião um pouco diferente, dizendo que o auxílio era pouco e não estimularia as mulheres a terem mais filhos; ele disse, inclusive, que o valor do auxílio poderia ser até maior, pois com esse valor para uma pessoa desempregada, sem renda não seria possível criar um filho. O aluno “Carlos” criticou a reportagem dizendo que ela não deixa claro quem vai receber o auxílio, ou seja, questionaram se o benefício seria destinado a todas as mulheres grávidas ou se haveria algumas normas. A aluna “Clara” também criticou a reportagem por não saber até quando a mãe iria receber, por isso, ela não concordava com o auxílio. Além disso, foi concluído que o valor do Bolsa Família para as grávidas não iria atender a todas as necessidades, pois fraldas, remédios e outros utensílios para crianças são muitos caros.

A aluna “Ana” retomou a discussão dizendo que conhece pessoas que, a seu entender, recebem o benefício e não necessitam e, ao mesmo tempo, conhece pessoas que precisam e não recebem. Ela ficou sabendo sobre denúncias infundadas e que há problemas, mas esses não são denunciados. Foram colocados em discussão os valores do benefício e a chegada de grandes empresas mineradoras e metalúrgicas, levando a um crescimento em todos os sentidos, inclusive no custo de vida. A aluna “Clara” afirmou que, para a sobrevivência das pessoas que necessitam do Bolsa Família, o valor do benefício deveria ser aumentado ou eles teriam que acabar com o Programa por não atingir os objetivos. No entanto, ela deixou claro que existe o outro lado, em que pessoas da zona rural não procuram trabalho de carteira assinada com o intuito de receber benefícios e programas do governo. Por isso, é importante a conscientização da população para que ela compreenda que o benefício do Bolsa Família não é uma forma de resolver os seus problemas financeiros, mas sim de levar dignidade e educação aos cidadãos, para que eles possam, o mais rápido possível, não necessitar do Programa.

Passamos, então, a discutir a quantidade de alunos da escola que recebem o auxílio do Bolsa Família nesse momento. Convidei-os a fazer uma estimativa. Muitos falaram números

próximos dos valores reais, outros nem tanto, trazendo para nossa aula a ideia de subjetividade. Intervi dizendo que temos 240 alunos e, entre eles, 153 eram beneficiados pelo Programa. A partir desses dados, examinamos a maneira de encontrar a porcentagem de alunos beneficiados; chegamos à conclusão de que este número equivale a 63,75% do total de alunos da escola, o que os fizeram perceber a importância do Programa para a nossa região.

Também discutimos uma média de recebimento de R\$32,00 por aluno; segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Social, temos atualmente 1248 alunos atendidos pelo Programa em nosso município, o que nos dá pelo menos uma quantia significativa de R\$39.936,00 mensais, que é colocada em nosso mercado, fazendo com que gere emprego e renda indiretamente.

Discutiu-se que existe a diferença do valor (refiro-me à importância) entre pessoas e região, pois uns recebem mais que os outros. Nesse momento, a aluna “Luísa” colocou uma opinião social importante, de que mais importante do que distribuir 32 reais seria investir em educação e dar condições de igualdade a toda a população. Passou-se a criticar a qualidade da escola pública, como deixa claro a frase da aluna “Luísa”: *“Tipo assim... a maioria dos adolescentes da nossa idade é aluno de escola pública, aí não estaria fazendo muita diferença”*. Logo criticaram o uso da educação e saúde em campanhas publicitárias para sensibilizar a sociedade, como a frase de “Clara”: *“Saúde e educação é a [frase] para eles atingirem o coração do povo. Aí eles colocam, geralmente é propaganda na televisão, colocam um velhinho doente chegando ao hospital e aí todo mundo fica emocionado. Tadinho tá morrendo. Não é bem assim não, gente”*. A aluna continuou dizendo que pessoas realmente necessitadas ficam sem benefícios e uma minoria arrecada dinheiro para o próprio bolso.

“Paulo” levantou questões que dizem respeito aos impostos cobrados pelo governo dos participantes do Programa, trazendo a seguinte fala: *“E o imposto. [...] A pessoa paga mais de R\$32,00 para o governo só de imposto. Com certeza [impostos] em conta de luz, de água, no próprio alimento, na gasolina. Por exemplo, mesmo que a pessoa use o carro para trabalho e ele gaste gasolina, o imposto que a gente paga para o governo é muito maior que o que ele dá para gente”*.

Após diversas conversas, análises, considerações e ponderações sobre o Programa, passei para uma divisão da turma em grupos para dar continuidade ao estudo do Bolsa Família nas próximas aulas. Como queria fazer uma divisão de forma democrática, conversei com os alunos. Expliquei a necessidade da divisão em grupos e tanto solicitei quanto dei sugestões

para a divisão em grupos. “Clara”, por exemplo, sugeriu que eu fizesse o que fosse melhor para minha pesquisa. Eu disse a ela que o melhor era o que a maioria desejasse. “Lara” sugeriu que a divisão fosse feita por afinidade. Perguntei se existia outra opinião e todos, por unanimidade, decidiram por dividir os grupos de quatro pessoas por afinidade, pois já trabalhavam com este número de alunos por grupo, sempre que autorizados. Além disso, como as comunidades são distantes e com dificuldades de transporte coletivo, interações que facilitassem nesse sentido seriam benéficas, no entanto, encontrei uma dificuldade na turma de 21 alunos: uma aluna não quis participar da pesquisa e não se reúne em grupo em nenhuma disciplina. Outro problema foi que um grupo teria 5 e outro 3, deixei livre para os alunos resolverem a questão, que foi resolvida na maior harmonia, a maioria deu suas opiniões chegando ao consenso de 5 grupos, de 4 alunos cada, por afinidade, por uma das alunas não participar da pesquisa e não trabalhar em grupo .

Em seguida, pedi que eles pesquisassem como atividade extraclasse, sobre o Programa Bolsa Família, trazendo informações por escrito para apresentarem no nosso encontro dali a uma semana.

Logo após, os alunos começaram a levantar novas ideias para o Programa. Por exemplo, que as pessoas que necessitassem mais, recebessem mais. Levantaram as vantagens e desvantagens de um valor fixo como o modelo atual. Questionaram sobre a necessidade dos filhos de agricultores ajudarem no trabalho do campo. Levantaram novos argumentos quanto à educação, como exemplo, que não há somente a educação escolar, existem outros tipos de educação como a educação para o trabalho. Questionaram quanto ao governo pagar para as famílias dos alunos que frequentam a escola, sem avaliar se estão mesmo estudando, o que seria secundário.

Enfim, depois de muitas discussões, suposições e considerações, encerramos o primeiro momento da pesquisa, dando o prazo de uma semana para o levantamento de informações sobre o Programa Bolsa Família.

5.2 O segundo momento

O segundo momento começou com as apresentações de cada grupo acerca de sua pesquisa sobre o programa. Os grupos, durante as apresentações dos colegas, deveriam anotar considerações e perguntas que julgassem necessárias para maior esclarecimento do Programa. Porém, eles somente poderiam fazê-las ao final de todas as apresentações no momento que chamamos de debate entre todos os participantes.

As apresentações não foram uma surpresa para o professor, uma vez que foram feitas basicamente de leituras do levantamento entregue. Os trabalhos basicamente respondiam a quando o Programa foi criado, com algumas divergências (uns dizendo que sua criação ocorreu em 2003 e outros em 2004), porém o grupo I deixou claro que foi como medida provisória em 2003, e passou a ser lei em 2004. O objetivo principal, segundo o próprio site do Ministério de Desenvolvimento Social⁸,

constitui-se num programa estratégico no âmbito do Fome Zero para combater a fome, a pobreza e as desigualdades por meio da transferência de um benefício financeiro associado à garantia do acesso aos direitos sociais básicos: saúde, educação, assistência social e segurança alimentar; promover a inclusão social, contribuindo para a emancipação das famílias beneficiárias, construindo meios e condições para que elas possam sair da situação de vulnerabilidade em que se encontram (BRASIL, 2011).

Esse trecho é importante para nossa pesquisa, pois a partir dessa definição, os alunos deveriam começar a ter condição de perceber, entender e julgar a respeito das premissas e dos pressupostos do Programa. Por exemplo, encontramos implicitamente a premissa que refere aos direitos dos cidadãos. Outras informações levantadas, retiradas do próprio site, dizem respeito aos objetivos do Programa. O Bolsa Família tem como principal objetivo acabar com a pobreza a curto e a longo prazo, acabando, assim, com a desigualdade social e com a transmissão da miséria de geração para geração. Todos os grupos também colocaram os critérios para o recebimento do auxílio do Programa. Critérios esses retirados do site do Bolsa Família e que são assim descritos nos trabalhos dos alunos:

⁸ Site do Ministério de Desenvolvimento Social: < www.mds.gov.br >.

- “As famílias com renda mensal de até R\$140,00 (cento e quarenta reais) por pessoa e que fazem parte do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal podem participar do Bolsa Família.”
- “As pessoas que possuem renda mensal entre R\$70,01 e R\$140,00 só ingressam no Programa se possuírem crianças ou adolescentes de 0 a 17 anos. Já as famílias com renda mensal de R\$70,00 por pessoa podem participar do Bolsa Família, qualquer que seja a idade dos membros da família.”
- “Famílias extremamente pobres (renda familiar por pessoa de até R\$70,00), podem receber até três tipos de benefícios: o básico (R\$68,00), o variável (de R\$22,00, R\$44,00 ou R\$66,00, dependendo do número de crianças de 0 a 15 anos) e o variável jovem (BVJ) de R\$33,00 ou R\$66,00 dependendo do número de adolescentes de 16 e 17 anos.”
- “Famílias pobres (renda familiar por pessoa de R\$70,01 a R\$140,00), podem receber até dois tipos de benefícios: o variável e o variável jovem (BVJ) nos mesmos valores e condições das famílias extremamente pobres, porém não recebem o benefício básico.”
- “Para receber o benefício, terão que cumprir as condicionalidades do Programa que são compromissos assumidos pelas famílias e pelo poder público para que os beneficiários utilizem os serviços de educação, saúde e assistência social, principalmente as crianças, os adolescentes e as mulheres grávidas.”

As condições para o recebimento do auxílio do Programa mostram implicitamente alguns aspectos e pressupostos que o governo julga necessário para o alcance dos objetivos de erradicar a pobreza a curto e longo prazo e acabar com a transferência da miséria entre as gerações por meio da valorização da Educação, reforçando a importância da frequência escolar. O incentivo à frequência escolar pressupõe que a formação adquirida por meio da frequência escolar permite garantir uma boa formação ao aluno, fazendo que, em longo prazo, haja maiores oportunidades e seja quebrado o ciclo da pobreza.

Os alunos também obtiveram informações de como é feito o cadastro, qual é órgão responsável por este cadastramento familiar (que é o município) e que o benefício pode ser empregado a critério da família. Essas informações são importantes por mostrarem

implicitamente pressupostos do governo⁹. No aspecto Educação citado acima, por exemplo, penso que, os beneficiários podem pressupor que o benefício é um pagamento do governo que tem a finalidade de manter as crianças na escola e que o dinheiro pode ser gasto de qualquer forma.

Há consequências desse dinheiro nas cidades, principalmente as de pequeno porte e/ou pobres, pois é feita a fiscalização, que mostra a preocupação do governo no que diz respeito ao cumprimento com o objetivo do Programa. É importante ressaltar que o descumprimento de alguma condicionalidade pode acarretar no desligamento do Programa e que, caso alguma mudança social-financeira aconteça, os beneficiários deverão comunicar imediatamente ao órgão responsável pelo Programa do município.

Sobre os trabalhos, diferenças notadas foram alguns levantamentos complementares, como o que foi feito pelo grupo I, que trouxe um quadro, uma tabela e um gráfico retirados, segundo os autores, do portal de transparência do governo federal, www.ipc-undp.org/publications/mds/46P.pdf, que traz informações sobre os recursos recebidos pela cidade de Entre Rios de Minas, de janeiro a julho de 2011 (ver figura 1, p. 76). A partir desse levantamento, verificou-se o valor de R\$ 702.774,00, no gráfico e na tabela, com a discriminação mensal. Infelizmente, essas informações não foram apresentadas pelo grupo, pois poderiam ser de grande valia para trabalharmos dentro dos saberes matemáticos, o tratamento da informação, o crescimento mensal do benefício para a cidade até a presente data e outros aspectos, como mostram o quadro, o gráfico e a tabela a seguir:

⁹ Por exemplo, o governo pressupõe que o cadastramento realizado pelo município, é muito importante por ser feito por assistentes sociais que já conhecem muitas situações vividas pelos munícipes, fazendo com que essa interação possa render uma melhor fiscalização e relações entre o município e os beneficiados para atingir os objetivos do programa (o governo pressupõe que o gerenciamento do programa perto dos beneficiados seja mais eficaz).

Quadro de recursos recebidos pela população referente ao Bolsa Família.	
Recursos Bolsa Família recebido pelo Entre rios de Minas	
Entre Rios de Minas (MG) Recursos recebidos por Área	
Exercício: 2011	
<u>Descrição</u>	<u>Valor</u>
Total destinado à área Assistência Social:	R\$ 719.883,42
Total destinado à ação Transferência de Renda Diretamente às Famílias em Condição de Pobreza e Extrema Pobreza (Lei nº 10.836, de 2004):	
	R\$ 702.774,00

Reprodução do quadro do trabalho dos alunos.

Fonte dos alunos: < <http://www.portaltransparencia.gov.br>>¹⁰.



Figura 1: Evolução Mensal, Programa Bolsa Família.

Fonte dos alunos: < www.ipc-undp.org/publications/mds/46P.pdf>.

¹⁰ Neste site fornecido pelos alunos procurei no dia 30/01/2011 às 15 horas a tabela e o gráfico não consegui encontrar, porém existe dados relacionados aos mencionados anuais.

Tabela dos recebimentos mensais da cidade em relação ao programa Bolsa Família.

Fonte dos alunos: < <http://www.portaltransparencia.gov.br> >.

Mês	Valor (R\$)
Abril	106.906,00
Mai	107.490,00
Junho	108.838,00
Julho	109.094,00

O grupo II, além de levantar considerações sobre as informações acima citadas, comuns por todos os grupos, trouxe duas reportagens sobre fraudes no Programa. A primeira intitulada - *“Gato recebia dinheiro do Bolsa Família. Dono(do gato) fraudou cadastro e tornou Billy beneficiário”* - do jornal “O GLOBO” divulgada no site no dia 23/01/2009 às 23h45min, relata que o coordenador do Bolsa Família da cidade de Antônio João, no Mato Grosso, cadastrou seu gato Billy para o recebimento de R\$20,00 do Programa. O mesmo jornal também relatou sobre uma oferta de cursos profissionalizantes que o então ministro Patrus criou para os beneficiários na área da construção civil, que teve baixíssimo índice de inscrição. O ministro associou esse baixo índice ao fato de a oferta ficar a cargo das prefeituras e essas, naquele momento, estar às voltas com preocupações com as eleições municipais daquele ano, o que mostra como um determinado município fica prejudicado no período das eleições municipais, quando seus governantes se voltam principalmente para as eleições, perdendo o foco no governo.

Outra reportagem apresentada pelo grupo II foi a de que *“Mortos e políticos recebiam dinheiro do Bolsa Família, aponta TCU”*. Essa notícia afirma que o Tribunal de Contas da União (TCU), por meio de cruzamentos de dados, descobriu evidências de 312 mil benefícios com irregularidades, entre eles 106.075 eram destinados a pessoas com veículos próprios, 577 benefícios pagos a políticos eleitos em 2004 e 2006, e 3791 pagos a pessoas que já morreram. Diante disso, o TCU determinou ao Ministério do Desenvolvimento que investigasse as irregularidades.

O grupo III apresentou considerações de uma entrevista (conversa informal), com algumas perguntas elaboradas pelo próprio grupo, com três pessoas da comunidade: um que é beneficiário há cinco anos; outro que já foi beneficiário; um terceiro que nunca foi beneficiário.

À primeira pessoa, chamada de entrevistado “Um” e beneficiário do Programa há cinco anos, cuja família é constituída por quatro pessoas, sendo duas crianças em idade escolar, foram colocadas algumas perguntas como: por que ela acha que recebe o benefício do Bolsa Família? Ela respondeu que recebia porque a renda é pouca para quatro pessoas e por ter duas crianças na escola. Outra pergunta foi se ela sabia com qual fundamento foi criado o Bolsa Família. Ela respondeu que o Programa Bolsa Família, criado pelo Governo Federal, foi feito para atender e apoiar às famílias carentes, dando condições para uma vida mais digna. A terceira pergunta foi se ela poderia nos informar qual o valor do benefício recebido. Ela relatou que era de R\$70,00 mensais. A quarta pergunta foi se ela conhecia o regulamento do programa. Ela respondeu que não o conhecia. Aproveitaram para perguntar se ela teria interesse em saber. A resposta foi positiva, porém disse que não sabia onde recorrer para obter tais informações. Perguntaram também se ela sabe como foi realizada a fiscalização. Ela disse não saber, mas acha importante uma maior fiscalização do benefício. Perguntaram, também, como e onde foi feito o cadastro e como era o recebimento do benefício. A entrevistada respondeu que o cadastro foi realizado na prefeitura do município e que respondeu um questionário com muitas perguntas; sobre o recebimento, disse que era feito por meio de um cartão da “Caixa”, nas lotéricas ou em um parceiro desse banco. Para finalizar, perguntaram qual a importância do Bolsa Família para sua família e ela relatou que o Programa é de suma importância e que o dinheiro ajuda muito, não só a sua família, mas a tantas outras que necessitam do benefício.

Ainda segundo o grupo, a entrevistada, chamada por eles de entrevistada “Dois”, disse não receber mais o benefício, mas o recebeu por um período de três anos, porém esse foi cortado. Sua família, constituída de quatro pessoas, sendo que duas são crianças em idade escolar, recebeu a importância de R\$ 22,00 pelo período de três anos. Segundo a entrevistada, a família não recebe mais o auxílio do Programa por possuir “carteira assinada”. Ainda segundo o grupo, a entrevistada informou também que o Bolsa Família foi criado com a finalidade de complementar a renda familiar e que o benefício é muito importante porque ajuda nos gastos que tem para manter os filhos na escola. Ela relatou também, não conhecer os regulamentos do Programa e como é feita a fiscalização. Também disse que, ao saber da existência do Bolsa Família, foi até ao Departamento Social para fazer o cadastro e, logo depois, chegou uma correspondência informando que a família estava inclusa no Programa.

Já o entrevistado “Três” nunca foi beneficiado pelo Bolsa Família, devido a sua renda recebida mensalmente. Na sua casa moram cinco pessoas, sendo três estudantes da rede

pública. Mesmo não sendo beneficiado, afirmou que o Programa é um incentivo para que os pais mandem seus filhos para a escola. Disse ainda que não conhece o regulamento do Programa e acha que a fiscalização é feita por meio de uma comissão organizada pela Secretaria de Educação do Município, que parece não funcionar muito bem.

Os grupos IV e V trouxeram apenas informações comuns a todos. Suas apresentações foram tímidas e sucintas e a turma já não mostrava mais interesse pelas mesmas informações, adiantadas pelos alunos dos grupos anteriores. E assim decidimos encerrar o momento sem as repetições desnecessárias.

5.3 O terceiro momento

O terceiro momento, ocorrido uma semana após o segundo, foi usado para refletir, discutir em grupo para a escolha e o desenvolvimento de um novo programa de interesse do grupo ou uma modificação do Bolsa Família que, ao ver do grupo, melhoraria o modelo do Programa.

Esse momento foi constituído de duas partes, a primeira que consistia em refletir, discutir e decidir o tema de desenvolvimento do trabalho que foi feito em sala de aula, e a segunda, que seria dedicada à construção ou modificação do Programa Bolsa Família, e/ou à construção de outros modelos, atividade extraclasse pelo fato de não nos dispormos de muitas aulas para a realização do trabalho.

Na primeira etapa, os grupos II e III eram compostos por dois dos melhores alunos da classe, segundo a opinião dos alunos e a média escolar, e o grupo III era composto em quase sua totalidade por alunos reconhecidamente aplicados (bons alunos). Esses dois grupos quase que imediatamente decidiram realizar o trabalho com o mesmo tema apresentado pelo professor, o Programa Bolsa Família, enquanto os outros três grupos I, IV e V, pareciam resistir à ideia dos outros dois grupos.

Os grupos I e V decidiram pelo tema da terceira idade (melhor idade como alguns preferem se referir) fazendo questionamentos quanto a não inserção dos idosos no Programa. Estes questionamentos podem ser reflexões de discussões anteriores, ou por haver um grupo da terceira idade na comunidade. Os títulos dos modelos de programa foram: *Cuida Mais Idoso* (grupo I) e *Idade Feliz* (grupo V).

Já o grupo IV discutia, pensava nas possibilidades que os outros grupos apresentavam, mas pareciam resistir aos temas citados acima, não decidindo nada até aquele momento. Esse grupo era constituído exclusivamente de homens e de alunos não muito comprometidos referentes aos trabalhos escolares, o que me causou preocupação, fazendo com que eu achasse que este grupo IV não iria fazer um bom trabalho. Por isso, ao término da aula, abordei-os, dizendo que eles deveriam ter um maior compromisso com o trabalho. Eles disseram, então, que estavam gostando da atividade e estavam estudando um tema de interesse de todos do grupo, inclusive da região, e que marcaram uma reunião para definirem o tema. Afirmaram que iriam me repassar o tema na próxima aula, aula esta que não seria dedicada ao trabalho, já que foi dada uma semana para a realização da atividade extraclasse. Na aula seguinte,

procuraram-me e me pediram autorização para desenvolverem o tema escolhido, que era uma Cooperativa Rural. Informei a eles que a escolha do tema era de responsabilidade deles, desde que fosse um consenso da maioria. Eu achava importante a escolha de um tema que estivesse relacionado à realidade deles, os alunos disseram, então, que desse tema sairia o trabalho deles.

Fiquei pensativo sobre o porquê de logo esse grupo querer fazer uma escolha diferente dos outros, e logo fiz uma relação entre esse e os grupos II e III, que eram formados por alguns dos melhores alunos da classe (assim considerados pela comunidade escolar), e o grupo V, que era literalmente o contrário. Percebi que os integrantes dos dois primeiros grupos se adaptaram ao sistema e aprenderam (seguiram o modelo) para que conseguissem resultados esperados pelo próprio sistema de ensino, o que justifica a escolha pelo mesmo modelo (Bolsa Família) discutido pelo professor, por parte dos “melhores” alunos.

5.4 O quarto momento

O quarto momento consistiu na entrega e apresentação dos programas desenvolvidos e, ao decorrer das apresentações, os alunos tiveram espaço livre para questionamentos, considerações, opiniões e discussões acerca do programa apresentado. Este momento, ao meu entender, foi muito importante para aflorar, desenvolver e aprimorar o senso crítico, reflexivo e democrático dos alunos, pois os integrantes do grupo, ao apresentarem seu programa, estavam informando seus objetivos e critérios, expondo suas ideias e colocando-as à prova. Já os alunos ouvintes, estavam observando, aprendendo, concordando, perguntando, contribuindo, refletindo, criticando, entendendo e respeitando a opinião dos outros.

Grupos e trabalhos

Grupo I: Cuida Mais Idoso

Grupo II: O novo Bolsa Família

Grupo III: Bolsa Família: mais que um benefício, um direito

Grupo IV: Associação Rural

Grupo V: Idade Feliz

Grupo I: Cuida Mais Idoso

Na apresentação do grupo I, *Cuida Mais Idoso*, todos os participantes estavam presentes (Clara, Luisa, Júlia e Paula), porém percebemos nas transcrições que a aluna Clara dominou amplamente as colocações e interações, e somente Luísa também participou. As alunas Júlia e Paula não apresentaram, tendo participações de alunos de outros grupos. Ao repensar as aulas de Matemática anteriores, Clara quase não interagiu, entendo que esse foi um espaço no qual ela encontrou um assunto e uma maneira em que se viu confortável para interagir.

Logo após a apresentação do título pelo grupo, veio o primeiro questionamento:

PEDRO Esse programa é somente para idosos?

Esse tipo de indagação mostra um olhar crítico no que diz respeito à abrangência de um programa. Clara disse que o programa é realmente para os idosos e de abrangência municipal, abrangendo a realidade e as dificuldades locais e fiscalizando melhor o programa. Nesse momento, entendi que ela e o grupo faziam uma reflexão sobre os modelos governamentais que não atendem à realidade da comunidade cuja fiscalização também se mostra muito falha, fazendo com que esses programas atendam interesses que não sejam os reais dos programas.

Outra participação que mostra a importância dos conhecimentos e experiências foi assim relatada por Clara:

“O município é um lugar que nós já conhecemos, e sabemos o que acontece por aqui, fica mais fácil montar o projeto por aqui, ate mesmo para a fiscalização, saber como esta o processo, vamos poder olhá-lo o tempo todo”.

O objetivo do grupo com o modelo de programa pensado por eles *“consiste na ajuda financeira e uma melhor qualidade de vida na terceira idade, garantindo ao idoso um envelhecimento saudável e prazeroso”.*

Para sugerir esse modelo, o qual relaciona a vida do idoso, o grupo está “dizendo” que existem problemas a respeito da vida dos idosos presentes no país, e, inclusive, em Entre Rios, local em que vive. Ou seja, existe uma dissonância entre o modelo atual de vida em termos de “direitos dos idosos”, ou o que os alunos concebem como modelo em relação, principalmente, à comunidade, de acordo com modelagem segundo Bean (2007), na qual o autor aponta a importância do que está por trás do modelo. Outro ponto importante da frase de

Clara acima foi a valorização, explicitada pela mesma, sobre vida da comunidade (deles próprios) e do conhecer das mesmas.

Olhando para o trabalho do grupo I, entendemos que sua construção tem como premissa: condições para uma vida saudável e prazerosa é um direito do ser humano. O grupo mostra a importância de valorizar o idoso, não somente por ser idoso, mas por se tratar de um ser como todos os outros.

Entendemos que a partir do objetivo desses alunos para amparar os idosos, a construção do seu modelo envolveu vários aspectos e pressupostos; um aspecto sendo a renda, similar ao programa de transferência de renda do Programa Bolsa Família (PBF). Pensando nesse assunto, acreditamos que por este motivo Cristina questionou sobre como e de onde sairiam os recursos para esse programa levando a um diálogo da seguinte forma,

CRISTINA De onde vai sair esse dinheiro?

CLARA Dos imposto., Sabemos que hoje o Brasil é um país que cobra muitos impostos, então esse dinheiro virá dos impostos que o Governo Federal arrecada e manda para o município.

CRISTINA Mas vocês não falaram que é só municipal?

CLARA Então, esse dinheiro é que o governo federal repassa para o município.

CRISTINA E de onde vocês estipularam esses valores, R\$150,00 e total R\$270,00?

CLARA 270,00 a gente estipulou que é meio salário mínimo, que é o valor que um cuidador de idosos cobra, ou um enfermeiro, então se a pessoa não for precisar de um cuidador, nós tiramos 100,00.”

Observamos que Clara estava ciente de que para criar um projeto se deve saber de onde serão retirados os recursos. Com esses questionamentos, possibilitou que os alunos do grupo e da turma refletissem sobre o assunto.

Ainda segundo o grupo, a oferta desse benefício se faz necessária porque existem remédios que não são oferecidos pelo governo, e os idosos precisam deles para conseguir manter a saúde. Além disso, alguns idosos não são amparados pelos familiares e, com dificuldades de se cuidar, necessitam de um enfermeiro particular ou cuidador de idosos para acompanhamento. É evidenciado pelo questionário montado e respondido pelo próprio grupo para a apresentação.

4) *Como esse dinheiro é empregado na vida do idoso?*

Pode ser usado na compra de alimentos, remédios e até mesmo aparelhos que ajudem, como: andadores, cadeira de rodas, muletas, entre outras.

Outro assunto importante no trabalho do grupo refere-se ao nepotismo. Isso foi discutido em relação ao contrato de um cuidador, questionando se esse não poderia ser um integrante da família. Clara se referiu ao assunto nestes termos:

No caso destes documentos do empregado, a gente colocou que não podia ser gente da família, isso porque se não tem ninguém que cuide do idoso, e essa pessoa for da família, o que a pessoa pode justificar? “eu sou empregado, não tenho tempo para cuidar dos meus pais, não tenho condições de cuidar dos meus pais ou não sou capacitado”, e quando apareceu dinheiro, a pessoa vai ter tempo, vai ficar capacitada. Por isso a pessoa não pode ser da família.

De acordo com minha experiência e vivência na cidade de Entre Rios de Minas, acredito que essa discussão, que se refere ao nepotismo, se deu por conversas e questionamentos da população em relação a alegações de nepotismo na administração municipal. Evidenciando seu desacordo com tais atitudes.

Esse assunto mostra uma reflexão da aluna do grupo I frente ao modelo de administração, no qual reconhece o nepotismo como um problema na comunidade, tendo para esse, uma reação em oposição ao modelo de administração vigente da comunidade, por incluir o critério no seu modelo que proíbe que o beneficiário contrate um membro da sua família como cuidador. Isso vai encontrar ideias freireanas quanto à cidadania crítica, na qual a

pessoa, além de se enxergar como afetado por ações políticas, se torna participante do processo.

Ainda assim, houve uma discussão entre Pedro, Clara e o professor que contrariou o pressuposto de que a contratação de um membro da família, necessariamente, constituiria uma situação de nepotismo.

PEDRO Por exemplo, se essa pessoa da família não tiver emprego ela pode alegar que não consegue ajudar o idoso, ela não tendo emprego, porque não dar esse dinheiro a ela, uma própria pessoa da família para ajudar? Porque nem todo mundo eu acho, não ajuda porque não sabe e sim por não ter dinheiro pra poder ajudar sua família.

CLARA Pois é Pedro, mas nós havíamos colocado que esse dinheiro seria para contratar um cuidador de idosos ou enfermeiro, se a pessoa for algum dos dois, a gente pode até colocar, mas se ela não for ela já esta fora do critério.

WELLIGTON Na verdade isso merece uma melhor discussão, por que não? Às vezes, o parente está desempregado, e fica difícil uma fiscalização se está cuidando mesmo. E se a pessoa for cuidadora de idosos ela pode estar cuidando de outro idoso, a verdade é essa, se você está no programa, estará criando outros empregos, ajudando outros, inclusive, à própria família.

CLARA Porque normalmente o problema Welligton, nem queria falar isso não, mas como é familia, um cuida recebendo, os outros já crescem o olho, então é melhor deixar familia fora disso.

Por fim, o grupo estabeleceu que o programa previsse atividades criadas pelo município voltadas ao lazer e à valorização dessa faixa etária, proporcionando aos idosos uma vida digna. Isso mostra uma olhar crítico no sentido de Skovsmose, em que se existe um problema, existem possibilidades de solução, não são números ou argumentos que vão dizer o contrário, podemos refletir sobre o modelo e suas hipóteses e mudá-lo, por meio de ações, discussões e autonomia na maneira de pensar.

Sobre a forma como seria utilizado o recurso financeiro, o grupo definiu que o auxílio deveria ser investido em alimentos, remédios e aparelhos necessários ao idoso. Quanto à

contratação de um cuidador de idosos, ficou estabelecido que esta pessoa não fosse da família, pois o recurso poderia ser repassado a algum familiar.

Eu questionei o valor a ser pago ao cuidador e como ficariam as questões relacionadas às leis trabalhistas; o grupo respondeu que esse (a) cuidador (a) poderia trabalhar em um tempo alternativo dentro das leis trabalhistas e/ou poderia, caso necessário, ser completado pelo próprio aposentado o salário de cuidador, caso fosse necessário um tempo maior de auxílio.

Paulo levantou uma questão sobre o recebimento do benefício de idosos não aposentados e com necessidades iguais ou maiores. O grupo relatou não ter pensado nesse aspecto e optou por colocar no projeto que, a princípio, o benefício seria destinado somente aos aposentados. Nesse momento intervi e mostrei que, segundo a escrita dos autores, a regra se dava para renda inferior a um salário mínimo e acima de 60 anos; o que mostra que, às vezes, pensamos uma coisa e escrevemos outra, e que para essas pessoas existem programas, e as mesmas devem procurar o CRAS de seu município. Nesse momento, houve discussões sobre direitos que não são utilizados por falta de conhecimento e/ou organização de programas, nos quais alguns são enganados e subtraídos seus direitos em detrimento de outros. Chegou-se à conclusão de que a burocracia, muitas vezes criticada, deve existir, mas ser aplicada de maneira inteligente.

Para atingir os objetivos do programa, o grupo levantou algumas responsabilidades do município:

- *Garantir ao idoso o vale-transporte;*
- *Garantir a contratação dos empregados para a área de saúde e esportes, bem como educador físico e nutricionista;*
- *Cobrar apenas 30% (trinta por cento) do pagamento de impostos, como IPTU;*
- *Garantir a visita gratuita de um assistente social, um enfermeiro e um economista na casa do idoso para lhe prestar esclarecimentos sobre o Programa e ajudar também na melhor administração da vida pessoal (que é o caso que o aluno “Paulo” falou, ou seja, quando que assistente social chegar à casa do idoso e perceber que o dinheiro não está dando para o beneficiado, este profissional irá comunicar que está ocorrendo tal situação, e poderá recorrer junto ao idoso.). O nutricionista na casa do idoso também é muito importante porque de repente o idoso pode estar com diabetes,*

pressão alta e outras doenças e, com o nutricionista na casa dele, ele poderá economizar dinheiro com um monte de remédios que ele tem que tomar porque está se alimentando mal, podendo garantir um pouco mais de dinheiro. E o economista também é muito importante no nosso ponto de vista porque de repente tem uma maneira de economizar alguma coisa, o idoso pode estar pagando conta demais, gastando com coisas desnecessárias, então o economista pode aconselhar o idoso, dizendo o que ele pode fazer para economizar, tudo isso atendendo em casa.

Interpretamos que no programa existem dois aspectos importantes, os quais se interligam, interagem por suas necessidades; são eles: renda e saúde. Entendemos que o grupo pressupõe que, com uma renda melhor, os idosos poderão ter um melhor acesso a uma alimentação qualitativa, a remédios para controlar ou curar suas doenças, à compra de aparelhos como andadores, cadeira de rodas, muletas, entre outros, ao contrato de cuidadores para aqueles que não conseguem cuidar de si próprio. Interpretamos também que, com a diminuição de impostos, aumentaria o poder de compra dos idosos, sobrando mais renda para o tratamento de assuntos relacionados aos cuidados da saúde dos mesmos, remetendo assim, a uma vida saudável e de maior qualidade.

Outros dois aspectos que no trabalho se relacionam são lazer e saúde. Percebemos que os integrantes do grupo pressupõem que atividades de lazer como aulas de dança, viagens culturais, jogos de xadrez, entre outras, melhoram a saúde mental e física, fazendo com que os idosos se sintam ativos e capazes.

Outra passagem interessante do trabalho escrito, citado acima, foi sobre o transporte coletivo, no qual a lei garante ao idoso o transporte gratuito, o que não acontece no município, promovendo uma crítica ao município, seus administradores e até mesmo à própria comunidade, e provocando uma reflexão para a turma e para mim. Na leitura e no trabalho escrito dessa parte da apresentação está assim redigido:

- *“Garantir ao idoso o vale transporte; (que já é garantido por lei e aqui em Entre Rios ninguém ganha, não que eu saiba.)”*

Houve nesse momento, considerações sobre leis vigentes no país que não são seguidas no município, as quais mostram também que estão em consonância com os problemas sociais, mostrando para tal uma possível ação, o que segundo Skovsmose (2001) é uma educação crítica.

Enfim, houve muitos questionamentos sobre o projeto e, segundo o grupo: Leis que não são cumpridas, como o transporte gratuito para idosos nas comunidades rurais, a educação financeira para um melhor aproveitamento do salário e/ou programa, educação e orientação física para melhorar a saúde do idoso e diminuir os custos com remédio, tendo assim uma vida mais saudável, a construção de um local para encontros e lazer, proporcionando aos idosos uma melhor qualidade de vida, e um respeito e valorização social. Ao mesmo tempo, percebemos que, como a turma trabalhou e conheceu primeiro o PBF, usaram-no, como antecipado, como referência em sua estrutura, ou seja, seguiram o modelo do PBF em relação à estrutura do projeto relacionado à fiscalização e benefícios.

Observando o trabalho do grupo como um todo, a apresentação e o trabalho escrito, que foi lido durante a apresentação, todas as categorias *a priori* da análise apareceram como: *olhar crítico*, por meio das críticas, reflexões, valorização de seus conhecimentos e sua realidade, comentando e refletindo as dificuldades sociais e, principalmente, apresentando suas soluções, e a categoria emergente *Ação e Autonomia*. Essas categorias estão presentes, por exemplo, no final do trabalho escrito do Grupo I, no qual traduzem a opinião do grupo como se o programa já tivesse sido implantado e estivesse sendo avaliado, gerando assim a *Ação e Autonomia*, modificando a comunidade que vivem.

Opinião do Grupo

Nós achamos que o Município, ao conceder a transferência de valores por meio do Programa, melhorou as condições de vida de dezenas de idosos que deixaram de passar necessidades, garantindo o direito humano, a alimentação adequada e a saúde. Grande parte desses idosos, que não tinham condições, hoje fazem alimentações saudáveis, mantendo assim uma boa saúde, podendo até melhorar o lazer e a cultura.

Houve um aumento do consumo no comércio varejista. Em função disso, a economia cresceu, gerando mais empregos.

Outro ponto positivo é que diminuiu o número de idosos em asilos, uma vez que denúncias apontam maus tratos nesse local.

Embora o Programa tenha efeitos positivos para a melhoria de vida dos idosos mais pobres, ainda não é suficiente para alterar o quadro de desigualdade social no município.

Ao analisarmos esse trabalho, percebemos que nele encontramos diversos momentos nos quais os alunos trocavam informações e indagavam escolhas do grupo. Houve também reflexões sobre modelos governamentais, demonstrando assim, estarem a par de problemas

sociais, que segundo Skovsmose (2001) faz parte de uma educação crítica, ou seja, demonstraram criticidade, que é uma das categorias *a priori* de nossa análise.

Na análise conseguimos reconhecer, no trabalho dos alunos do Grupo I, a premissa, alguns dos seus aspectos e seus pressupostos correspondentes, que Bean reconhece como elementos da modelagem (BEAN, 2012), e o que entendemos como uma conceituação similar às hipóteses de modelos em Skovsmose. Percebemos também crítica a modelos vigentes, como no caso da administração de Entre Rios de Minas em relação ao nepotismo.

Por fim, temos no trabalho desse grupo a categoria emergente *ação e autonomia*, tanto na ação de garantir o vale transporte gratuito para idosos, quanto na opinião do grupo como se o projeto já tivesse sido implantado.

Então, concluímos que esse trabalho do grupo tem indícios em seu processo de produção e apresentação de educação crítica, na acepção de Skovsmose, e na concepção de modelagem de Bean, além de encontrarmos referências em todas as categorias de análise: olhar crítico, premissas, aspectos e pressupostos e ação e autonomia. Portanto, podemos dizer que nesse contexto o trabalho atingiu o objetivo de desenvolver um olhar crítico frente a programas, sejam eles governamentais ou não, que concebemos como um modelo que norteia atividades socioeconômicas.

Grupo II: O novo Bolsa Família

Já a apresentação do grupo II, com o tema “O novo Bolsa Família”, tinha como objetivo erradicar a fome imediatamente e estruturar as famílias atuais e futuras.

Para alcançar o objetivo de erradicar a fome, o grupo levantou aspectos importantes e necessários como: renda, desconto em comércios (supermercados, farmácias e papelarias) e acompanhamento médico. Entendo que os dois primeiros aspectos realmente atendem ao objetivo de erradicar a pobreza, mas o terceiro, o acompanhamento médico, em nada contribuiria na erradicação da fome imediatamente.

Para o segundo objetivo, que é estruturar as famílias atuais e futuras, o programa ofereceria cursos profissionalizantes (pais e filhos acima de 15 anos) e curso de economia familiar (para pais), ambos tendo obrigatoriedade de presença e participação nos respectivos cursos, além de exigir frequência escolar e média nas notas escolares. Compreendo que essas

ações estão em consonância com o aspecto Educação. Além disso, entendo os pressupostos implícitos nessas ações, como o fato de que cursos profissionalizantes exigem um menor tempo para formação e, conseqüentemente, mais vagas no mercado de trabalho. Esses cursos, em um menor tempo, capacitariam as pessoas e, com um maior número de vagas para este segmento no mercado de trabalho, garantiriam uma maior possibilidade de emprego com uma boa remuneração. Esse maior número de vagas se concretiza pelo fato de que, para cada administrador são necessários vários técnicos, o mesmo acontece com os engenheiros e enfermeiros, profissões que exigem vários técnicos. Conseqüentemente, o programa cumpriria o objetivo de estruturar as famílias atuais. Já a ação do curso de economia familiar, também atende a fins educacionais, pois pressupõe que um maior conhecimento, acerca do melhor investimento da renda familiar, faria com que eles pudessem potencializar toda a renda familiar. O acompanhamento médico contribuiria para o segundo objetivo, pois uma família mais saudável poderia desenvolver melhor suas habilidades, ter menos custos e ser mais produtiva.

O grupo falou dos critérios para recebimento de benefícios, tais como: renda familiar per capita de até 150 reais, crianças em idade escolar possuem rendimento mínimo de 60% e frequentes. Esse programa não teria a obrigatoriedade de ter filhos em idade escolar. Idosos que comprovarem gastos com remédios e alimentação básica igual ao salário e/ou com a diferença máxima de 150 reais também teriam direito ao benefício.

O grupo também mostrou preocupação com a taxa de natalidade, limitando o recebimento para até oito filhos. Os alunos relataram, na apresentação, que geralmente as famílias com maior necessidade são as que têm um maior número de filhos, o que contribui para a manutenção de um ciclo de pobreza por gerações, mostrando a necessidade da diminuição da taxa de natalidade dessas famílias.

Para o aspecto “renda”, no que se refere ao desconto em comércios, o grupo pensou em criar um cartão que fosse utilizado em uma máquina própria pelos comércios parceiros. Esse cartão teria um limite de R\$500,00, sendo que o desconto de 10% seria de 50 reais, o que seria devolvido aos comércios pelo governo em forma de descontos nos impostos. Para definir a taxa de desconto, o grupo apresentou dados que, segundo eles, foram encontrados nos sites <http://g1.globo.com/>, <http://www.r7.com/> e www.abril.com.br/, dizendo que são cobrados em impostos no nosso país, 27% em alimentos básicos, 38% em remédios e 47% em materiais. Segundo o grupo, esses dados mostram que a família que recebe o auxílio do Bolsa Família não recebe nem os impostos que paga de volta, ou seja, não há nem isenção de impostos. Por

isso, o grupo propõe, além do benefício financeiro, a isenção de alguns impostos para as famílias carentes beneficiadas pelo programa.

O grupo propõe, também, a contratação de um agente financeiro, seja ele um profissional de Administração, Economia ou áreas afins, para cada cinco mil habitantes, para que haja acompanhamento e ajuda às famílias beneficiadas para um melhor gerenciamento dos seus gastos e de suas rendas.

Outra proposta do grupo foi a de dar descontos em IPVA e IPTU para as famílias beneficiadas, pois assim o dinheiro recebido cumpriria o objetivo tão somente de ajudar a erradicar a fome imediatamente.

Enfim, o grupo II, com o programa “O novo Bolsa Família”, preocupou-se em oferecer um atendimento melhor aos objetivos do governo, mostrando dados em que o programa atual deixa a desejar, segundo o grupo. Afinal, uma transferência de renda, qual boa parte volta ao governo na forma de impostos, deve ser revista. Esse pensamento revela um senso crítico no que diz respeito ao modelo de impostos de nosso país.

Grupo III: Bolsa Família: mais que um benefício, um direito

O grupo III intitulado “Bolsa Família: mais que um benefício, um direito” trabalhou na mesma ideia do grupo II, propondo um melhoramento do programa atual do Bolsa Família. Nos dois grupos estavam dois alunos considerados melhores da turma, liderando os grupos, o que me chamou a atenção foi exatamente os grupos II e III seguirem o modelo discutido em sala de aula: será que eles são realmente bons alunos ou se enquadraram melhor ao sistema e estão prontos para reproduzir e “melhorar” o que algumas pessoas projetam para eles? Será que estão preparados para criar, criticar modelos impostos na sociedade por alguns? Será que serão cidadãos capazes de propor ideias novas, como a ideia de que a educação está sendo desenvolvida para as futuras gerações?

O projeto “Bolsa Família: mais que um benefício, um direito” tem como objetivo principal acabar com a fome momentânea e garantir a todos os direitos básicos (alimentação, saúde e educação) para manutenção e sobrevivência na sociedade atual, sendo secundário garantir políticas públicas de qualificação profissional, cursos de alfabetização para quem não sabe ler e escrever, e geração de trabalho e renda.

O grupo III pressupôs, por meio de critérios, que para atingir esses objetivos, seria necessário:

- *Para inserção no programa, há a necessidade de palestras e orientação acerca dos objetivos e obrigações do programa para um maior esclarecimento e facilitação para concretização desses;*
- *Renda máxima por pessoa de até 140 reais, sendo que acima de 70 reais, é necessário ter crianças e/ou adolescentes para justificar o benefício;*
- *Após a inclusão no programa, cada família deverá participar de um curso intitulado “a matemática financeira no seu lar” para potencialização do uso da renda familiar;*
- *As famílias deverão receber bolsa por número de filhos, independente da quantidade;*
- *Famílias com algum deficiente físico ou mental deverá receber o benefício independente do BENEFÍCIO DE PRESTAÇÃO CONTINUADA– BPC¹¹;*
- *Idosos não devem ser esquecidos, portanto sua aposentadoria não deverá entrar no cálculo para entrada no programa;*
- *Participação de palestras sobre educação, alimentação e saúde.*

Durante a apresentação, não houve muitos questionamentos, o que pode ter ocorrido pelo grupo ser considerado composto por bons alunos e isso inibir os outros.

Grupo IV: Associação Rural

Na apresentação do Grupo IV, Associação Rural, todos os seus integrantes estavam presentes (Elias, Eder, Cleber e Carlos), e ao contrário do grupo I, com todos participando de forma igual. Encontramos, também, participações importantes de integrantes de outros grupos, como Clara e Paulo, mostrando assim um maior envolvimento da turma.

¹¹ O BPC é um benefício da Política de Assistência Social, que integra a Proteção Social Básica no âmbito do Sistema Único de Assistência Social – SUAS e para acessá-lo não é necessário ter contribuído com a Previdência Social. É um benefício individual, não vitalício e intransferível, que assegura a transferência mensal de 1 (um) salário mínimo ao idoso, com 65 (sessenta e cinco) anos ou mais, e à pessoa com deficiência, de qualquer idade, com impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. Em ambos os casos, devem comprovar não possuir meios de garantir o próprio sustento, nem tê-lo provido por sua família. A renda mensal familiar *per capita* deve ser inferior a ¼ (um quarto) do salário mínimo vigente.

O trabalho escrito do grupo IV, apesar de ser pequeno e pouco detalhado, trouxe-nos um tema diferente dos outros grupos, que para nós, mostrou-se com certa autonomia ou independência em relação aos outros grupos. Isto, de alguma forma, é coerente com o comportamento dos membros do grupo em aulas de matemática, anteriores às atividades referentes ao Bolsa Família, e à construção de seus próprios modelos. Postura essa, que entendemos como uma intenção de se manifestar a respeito de mudanças na comunidade, que mostram um “empobrecimento” da vida no campo. Isso se evidencia nos objetivos do projeto deles:

Incentivo e orientações a pequenos produtores rurais, ajudar na renda familiar, aumentando a renda do município com o objetivo de manter pessoas na zona rural, não precisando sair da zona rural, indo para a cidade à procura de empregos.

- *Valorizar o produtor rural;*
- *Criar técnicas de plantio com adubação orgânica;*
- *Oferecer empregos em nosso município;*
- *Cultivar os produtos sem uso de agrotóxicos, fazer a fertilização do solo de forma adequada;*
- *Ter uma equipe de profissionais para orientar os produtores.*

Entendemos que o objetivo principal é “*manter pessoas na zona rural*”, e para atingir o objetivo, os pequenos produtores na zona rural devem ter incentivo, orientações, valorização e união.

Entendemos ainda, que a escolha do tema se deu pelo fato de esses alunos não enxergarem futuro no campo, segundo a realidade em que vivem, portanto, eles compreendem que a organização da comunidade potencializa a transformação das formas de sobrevivência no meio em que vivem (zona rural/campo). Para tanto, uma das formas de organização é a união de vários produtores rurais na forma de uma associação ou cooperativa, na qual eles desenvolveriam novas técnicas de plantio e vendas de seus produtos, podendo assim trabalhar onde nasceram e cresceram.

Durante a apresentação do grupo, houve uma grande interação da sala em torno do tema, e a aluna Clara contou como funcionava a cooperativa de leite de outra cidade, na qual o pai era cooperado, tendo vários benefícios, fazendo com que ele passasse a se preocupar com outras coisas, como qualidade e higienização na retirada do leite, para que o valor recebido pelo litro do leite fosse maior, aumentando assim, o seu lucro. Felipe, um dos

integrantes do grupo, contou sobre a história de um apicultor e sua luta com as vendas de mel. Outro assunto abordado foi o da feira municipal aos sábados em entre Rios de Minas, essa feira no início contava com a exposição das colheitas de vários agricultores, com o passar do tempo foi diminuindo, chegando hoje a dois ou três que resistem e expõem seus produtos. Também citado, foi o projeto agricultura familiar, no qual, os participantes compram os produtos dos agricultores familiares e distribuem para os mais necessitados, e o que sobra é levado até às escolas municipais e estaduais. Eu levantei outra questão, a qual escutei dos responsáveis pela escola, dizendo que têm que comprar pelo menos 30% da merenda escolar de agricultores familiares, em termos de licitação, e que, na maioria das vezes, não aparecem agricultores com os devidos registros para a licitação, causando, em plena zona rural, a complicação de não conseguir comprar alimentos desse tipo de comerciante.

Os alunos criticaram o fato, dizendo que a maior dificuldade das empresas atuais é ter os clientes, e para tê-los, se esforçam muito. Já os agricultores têm os clientes, mas não têm o produto, muito por falta de conhecimento, apoio, informação e recursos. Coloquei que, a meu ver, o problema acontece, em maior parte, por falta de conhecimento sobre leis, oportunidades de recurso e conhecimento de marketing de vendas. Em sua concepção, uma cooperativa trabalhando unida e buscando esse conhecimento terá um mercado amplo no próprio município, podendo atender às necessidades da região.

Esse projeto do grupo IV promoveu reflexões sobre a comunidade e os problemas sociais vividos pelos alunos e suas famílias, além de uma participação crítica dos estudantes, no que diz respeito às necessidades da comunidade e à fundamental importância das mesmas, demonstrando a presença da categoria emergente da análise *ação e autonomia*.

Outro fator importante foi que os integrantes do grupo se envolveram, e na apresentação do projeto envolveram a mim e a vários colegas, fazendo com que todos atuassem relatando suas experiências e expressando suas opiniões, cada um atento à fala do outro. A apresentação foi um momento de posicionamentos e reflexões, posturas com relação às suas ideias e experiências, assim como no as preocupações de Skovsmose (2001).

Ainda com relação aos objetivos do grupo, entendemos que eles partem da seguinte premissa: O ser humano tem o direito de manter seus costumes e cultura e viver com qualidade onde assim desejar. Embora os alunos não explicitarem essa premissa, ela permeia na discussão sobre a situação que estão vivendo.

CARLOS Manter todo mundo no local de origem. Ter condições melhores, que infelizmente não tem, e não é só no papel não, a gente vê ai todo mundo que está se mudando indo pra Entre Rios, saindo de lá por causa de emprego.

Em outro momento na discussão:

BRUNO Às vezes, a pessoa ama o meio rural, mas ela é obrigada a ir pra cidade, um meio que ela não gosta, às vezes, cai até em depressão, por causa do que ela necessita.

Analisando para a premissa, percebemos que, conforme Bean (2007), o que provoca a construção de novos modelos é um problema ou problemática na qual existe uma dissonância entre as práticas e as necessidades, interesses e aspirações de uma comunidade ou membros de uma comunidade. Na sua apresentação, o grupo IV evidencia o problema em que as pessoas estão deixando o meio rural contra sua vontade e indo para a cidade em busca de emprego, o que destaca a dissonância entre o que é valorizado e vivido e a atualidade, em termos das atividades de subsistência e produção, nas quais o modelo atual de vida da comunidade está “excluindo” as pessoas do seu próprio modo de vida.

Interpretamos que existem para este trabalho vários aspectos importantes, como renda, meio ambiente, valor, conhecimento, saúde. Porém, o aspecto união é muito importante para esse grupo, no qual os alunos pressupõem que juntando as “forças” com incentivo e colaboração, constituirão subsídios importantes para a construção de um modelo de vida capaz de reverter a situação atual, em que cada um age por si só, em busca da sobrevivência.

Com relação ao aspecto “renda”, compreendemos que o grupo IV tem o seguinte pressuposto: O produtor rural, tendo renda em sua propriedade, não vai migrar para as cidades.

Isso é presente na seguinte fala, em que a premissa também mostra sua presença:

EDER Outro objetivo também é manter as famílias da zona rural no lugar de origem, dando um serviço pra eles continuarem na roça, para não precisarem sair para a cidade grande pra trabalhar.

Já para o aspecto valor, entendemos que o grupo pressupõe que os produtores rurais mais incentivados, e assim, valorizados, estão mais aptos a produção e ao trabalho.

Para o aspecto conhecimento, ele pressupõe orientações técnicas e profissionais sobre o plantio, cuidado e manuseio de animais, e que orientações financeiras podem aumentar produção e a renda, fazendo com que eles possam permanecer em seu meio de convívio, garantindo aos produtores profissionalização, preparação para suas atividades.

Ilustramos os aspectos “valor e conhecimento” e seus pressupostos correspondentes nas passagens da apresentação:

EDER Eu vou falar do trabalho, a gente queria fazer uma cooperativa e um dos objetivos dessa cooperativa era ter uma equipe de profissionais para orientar os pequenos produtores. Essa equipe será formada por :

Um engenheiro agrônomo para melhor orientação do plantio das plantações.

Um Veterinário para ajudar no manuseio com os animais das propriedades.

Um Economista para cuidar das finanças e orientar os produtores a cuidar melhor do seu negocio.

LUCAS E os empregos, as pessoas que vão ocupar. Igual ao Agrônomo, como é que vai formar esses profissionais? Vão ter cursos profissionalizantes para a própria comunidade aprender a plantar, ou vai ter que vir gente de fora?

CARLOS Se tiver profissionais aqui em Entre Rios ou então na região, pode ser também. Mas se não tiver, trazer pessoas de fora. O intuito mesmo é incentivar a cooperativa mesmo, para estar orientando os produtores rurais.

WELLIGTON Resumindo, vê se é isso mesmo que eu entendi, Carlos: A idéia é contratar um pessoal que oriente o produtor, então é importante, vocês colocarem no objetivo, o que é pra deixar claro na escrita final do trabalho, é que o agrônomo é para orientação e busca de melhores maneiras para o plantio e produção.

Esse primeiro assunto mostra a intenção de capacitar o produtor, na qual o grupo reconhece um problema social, que se refere ao pouco conhecimento do produtor rural, o que é uma crítica (SKOVSMOSE, 2001), e propõem a contratação de profissionais, seja na cidade ou não, para a orientação, que é uma *ação e autonomia*, segundo nossa categorização. Além

de observamos um diálogo e questionamentos entre dois integrantes do grupo, outro aluno não integrante e eu¹², o professor, mostrando a possibilidade de uma relação diferente entre os participantes da atividade, dizemos o seguinte:

CARLOS A intenção dos profissionais é estar ajudando eles, orientando, ajudando a melhorar...

WELLIGTON Melhorar a colheita, a quantidade, têm técnicas hoje que plantam duas ou três coisas no mesmo espaço, de deixar um espaço entre o plantio, ai coloca outra coisa e aproveita o espaço, então existem maneiras de aproveitar o espaço, usa total espaço, e os técnicos seriam para isso, pra estar orientando, aumentando a produção e a qualidade do produto, isso é importante, não pode pensar não só na quantidade, mas também na qualidade. Pensar só na qualidade, ficará inviáveis futuramente, produtos excelentes, mas eles pedem um custo muito alto e não têm mercado.

Termino, contribuindo para possíveis reflexões, tentando resumir e fazer orientações.

Nesse momento, a aluna Clara do grupo I, mostrou uma possível solução frente a um problema social que se referia a como a Associação iria pagar profissionais para orientar os produtores rurais (Associados), dizendo:

Podiam até entrar, Imater¹³ já têm profissionais capacitados, deveriam ter profissionais capacitados para ensinar no plantio, de repente, profissionais, para não ter que contratar mais ninguém, de repente os profissionais da própria cidade, ia ajudar nesse sentido, não tem que contratar outros profissionais que o município já tem .

Carlos concorda:

Boa idéia, isso que a gente tá falando , reduzir custos.

¹² Embora que houve esse diálogo em relação de igualdade ente alunos e eu, reconheço ao revisar as transcrições dessa apresentação que, em termos quantitativos, minha fala é representada em aproximadamente a metade das linhas das transcrições.

¹³ Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – Emater-MG, vinculada à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Esse assunto mostra a reflexão sobre aspectos, valor e conhecimento. A ação proposta pela aluna Clara, na qual ela, apesar de não pertencer ao grupo, encontrou uma solução para um problema, que seria como remunerar tais profissionais, sem que no projeto isso tivesse um custo, e foi aceito por Carlos.

Clara também contribuiu para a apreciação do projeto com base nas experiências dela e do seu pai, que é cooperado em uma cooperativa de outra cidade, fazendo crítica às cooperativas da região, mostrando as desigualdades entre os preços, e as condições entre as cooperativas. Começando, a partir de então, um diálogo envolvendo Clara, Carlos e eu, o professor.

CLARA Pois é, aqui no nosso município, meu pai, o leite que ele produz, ele manda para Bom Sucesso¹⁴, para a cooperativa de Bom Sucesso. Olha a volta que esse leite dá. Se na nossa cidade tivesse uma cooperativa, poderia só captar leite para depois revender para outras empresas. É que não podia contratar profissionais da própria cidade e começar a produzir queijo, requeijão, doce. Porque isso iria gerar emprego para dentro da cidade ..., eu tenho um curso básico na produção de queijo, se você liberar tudo de queijo, eu faço queijo sempre. Agora, se precisar contratar profissionais do próprio município pra poder fazer doce, isso iria melhorar o mercado, porque além de produzir, você ia vender também

CARLOS Você falou o negocio do Bom Sucesso, por que seu pai manda? Bom Sucesso é aqui perto ?

CLARA É pra lá de São João Del Rei

WELLIGTON Porque ele manda pra lá e não manda pra ITAMBÊ¹⁵? Eles pagam melhor?

CLARA A ITAMBÊ não lucra, Tem uma turma que manda pro Brumadinho aqui. Eu sei que quando meu pai saiu, ele mandava pra Só sei que quando ele saiu, o menino que estava mexendo com a olhou, fez uma cotação de preços, e a empresa que pagava melhor era a de Bom Sucesso. Eles olham e a cooperativa lá tem uma assistência ao produtor. Todos os meses ela te manda uma agenda com vários movimentos que ela promove lá, ai tem o jornalzinho com vários eventos, tem palestra tem um

¹⁴ Cooperativa de lácteos

¹⁵ Cooperativa de lácteos

monte de coisa. Lá tem o profissional que te ensina a produzir de melhor qualidade, sem contar que todos os produtos, tanto a agricultura tanto a produção de leite, se você estiver trabalhando lá, você tem um desconto excelente. Meu pai comprou milho lá e estava dando diferença. De Entre Rios e Lagoa Dourada, que são os locais que ele olhou o preço, estava dando de R\$ 25,00 o saco.

WELLIGTON Ele gasta quantos sacos por mês?

CLARA Ele compra 20, 20 vezes 25 dá R\$500,00 de diferença. Pois é.

WELLIGTON Ele fez economia só de estar vendendo para essa empresa de Bom Sucesso.

CLARA Ele recebe melhor pra tá mandando pra lá, porque lá paga melhor, tem um desconto excelente sem contar com o profissional, porque quando tá trabalhando lá, que dá pra chegar na sua casa e que explica o que você tem que fazer para sua vaca produzir mais, que ração é melhor pra ela, isso é muito bom. Eu acho que a empresa tem que principalmente valorizar o produtor. Poucas as vezes que meu pai comprou num lugar que ele fosse tão bem atendido que nem lá

Essa passagem mostra a importância da pesquisa de preço para a tomada de decisões em negócios e em nosso próprio dia-a-dia, e também o conhecer reflexivo de Skovsmose (2001) nas interpretações de Clara. Nesse diálogo, foi calculado o desconto, por pertencer à cooperativa, que, em relação ao conhecer matemático em sua aplicação, percebemos o conhecer tecnológico. Por fim, a reflexão e a análise do impacto da cooperativa Bom Sucesso nas vidas dos produtores rurais mostram o conhecer reflexivo.

Outro momento importante nessa apresentação, foi o olhar crítico por meio dos agricultores e das leis vigentes em razão dos modelos atuais abordados da agricultura familiar. Por exemplo, produtos que são produzidos na cidade vizinha, Lagoa Dourada, vão para um grande distribuidor da Capital Belo Horizonte¹⁶, e os supermercados de nossa cidade buscam lá e revendem por um preço maior e uma qualidade ainda menor. Houve a seguinte conversa sobre este assunto:

¹⁶ A distância entre as de Entre Rios de Minas e Belo Horizonte é de aproximadamente 120 Km.

PAULO E outra coisa também, O Carlos falou, é que eu tenho um primo que, ele mexe com esses negócios de verdura que vem do CEASA, ele falou uma vez, que dependendo ele arruma a verdura, leva pro CEASA, chegando ao CEASA tem uma pessoa, às vezes de Entre Rios mesmo, vai lá comprar a mesma verdura que levou pra lá.

WELLIGTON Ai tem o atravessador, que ele sai daqui com um preço, vende pra lá. Lá ele vende por outro preço pra Entre Rios que vai trazer de volta pra cá, ou seja, têm vários problemas financeiros ai. Primeiro, no transporte se perde muito, tem desperdício.

CARLOS Quem comprar ali, já abaixou o preço pra ele comprar.

WELLIGTON Tem o preço do transporte, ai já vai outra coisa, o preço do transporte, o transporte que a gente tem pro CEASA é o transporte, é caminhão que vai, não é linha térrea nem nada, então tem a questão do monóxido de carbono jogado na atmosfera, então nosso ar, com esse caminho indo e voltando, fica pior, aumenta a quantidade de fluxo na estrada e o risco aumenta uma série de coisas. O gasto com a estrada que o governo tem, tem que estar recapeando a estrada, então, às vezes, se vendesse só pra região, que tivesse um CEASA pra região, um lugar que vendesse pra região também, é um mercado que pode ser para a associação.

Segundo os alunos, alguns problemas com alimentação poderiam ser solucionados com algumas ações. Pedro questionou a fala dos colegas:

PEDRO Estão pensando fazer essa cooperativa aqui em Entre Rios não é? Por exemplo, os alimentos que a gente consome aqui, natural, na realidade vêm de fora. Ai vem cheio de agrotóxico. Ai vai ser produzido aqui e vai ser mandado pra fora. Seria legal também se priorizasse esse produto ficar aqui entendeu?

Carlos acrescentou dizendo:

CARLOS Os produtos serão comercializados aqui, preferencialmente, e na região e isso é importante porque se alimentar dos produtos cheio de agrotóxicos e o de melhor qualidade ficaria aqui na região.

Paulo contribuiu, dizendo,

PAULO Esses produtos naturais, que, se conseguir provar que é 100% natural, ter um selo tipo da empresa, que o produto é 100% natural e confiável, que aí a pessoa chega no supermercado e olha lá o selo da cooperativa e a pessoa sabe que o produto é natural e ele pode diferenciar o produto natural

Essas passagens mostram o interesse dos alunos pelo tema e o quanto refletiram, analisaram, discutiram e pensaram em uma ação para o modelo de plantio, distribuição e vendas dos produtos. Entendemos que nesse dialogo houve *ação e autonomia*, pois os alunos acima propuseram mudanças, no modelo vigente, em relação transporte e venda dos produtos agrícolas.

Além disso, entendemos nesse diálogo, conforme Bean, o aspecto: Qualidade dos produtos, no qual os alunos pressupõem produtos sem agrotóxicos, produzidos e vendidos no próprio município, melhorariam a qualidade de vida do produtor e do consumidor, pois trariam um mercado para os produtores, além da certeza do consumidor de estar consumindo um produto de qualidade.

Analisamos também o aspecto da saúde envolvida no trabalho, pressupondo que uso de fertilizantes pode ser nocivo à saúde dos produtores e ao meio ambiente. Contribuímos ao relacionar a conduta dos produtores rurais com os equipamentos de segurança.

CARLOS Um relato, eu acho que é primo do Paulo, ele plantava tomate e vendia pro CEASA e falaram que chegava de tarde, de tanto ficar lá, ele ficava ate zonzo de tanto agrotóxico. Então a medida do nosso trabalho é evitar esses fertilizantes químicos que acaba agredindo o meio ambiente e o próprio agricultor também.

WELLIGTON Outra coisa é que, quem trabalha, deveria usar equipamentos de segurança, e a gente sabe que isso não acontece, aqui na região isso não acontece.

Além da questão de equipamento de segurança que citei, os alunos trocaram informações sobre escolhas de alimentos, chegando a refletir sobre crenças sobre o tipo de produto, que quando grande, bonito, ou seja, vistoso, teria agrotóxico.

JÚLIA Como que diferencia um produto com agrotóxico e um natural?

WELLIGTON *Boa pergunta, sabe Júlia, eu não consigo diferenciar, mas essa pergunta vai de encontro no que eu estou falando, parabéns pela pergunta e ao grupo também.*

CARLOS *Porque eles falam o seguinte, se você optar por produtos menores, que com certeza que, às vezes, pode ter a espécie da fruta que fo,r mas elas falam que a maior tem agrotóxico, que as maiores sempre têm agrotóxicos.*

WELLIGTON *É, mas isso aí é o senso comum.*

CARLOS *Uma vez na feirinha tinha uma “goiabona” desse tamanho assim que não tinha agrotóxico.*

CARLOS *Não quer dizer que ela vai ser grande que ela vai ter agrotóxico.*

WELLIGTON *É, mas só colocando aqui, a gente não sabe também se há, mas a gente também não pergunta. Geralmente a gente pergunta se tem agrotóxico ou não? O dono da feira de cara ele vai falar que não tem.*

CARLOS *Lógico, porque ele quer vender.*

WELLIGTON *Então assim, às vezes, o dono da feira planta, ele sabe se tem ou não tem, se ele não planta e compra, por que na feirinha que vocês estão dizendo a pessoa, o produtor da feirinha de sábado, o produtor rural mesmo têm muitos que colocam, o pequeno produtor coloca, já aprenderam, colocam.*

CARLOS *Mesmo que em quantidade menor!*

Analisando o trabalho do grupo IV como um todo, obsevamos que nas duas fontes, apresentação e trabalho escrito, tivemos momentos com todas as categorias *a priori*: olhar crítico, premissas, aspectos, pressupostos e *ação e autonomia*.

Outro ponto importante foi que os alunos desenvolveram argumentos para mostrar que o modelo vigente (atual) de desvalorização do produtor rural os obriga a sair de seu ambiente para os grandes centros em busca de emprego.

Essa migração da zona rural não é o objetivo dos alunos, por isso propuseram a construção de um novo modelo, no qual se mostraram interessados e conscientizados em relação aos problemas sociais que vivem e tentaram realizar, com esse modelo, uma ação

social, na qual vemos uma relação da Educação Matemática Crítica de Skovsmose com a modelagem de Bean.

Contudo, entendemos que a maior contribuição do grupo foi o tema do trabalho, no qual mostram que é possível desenvolver uma atividade de interesse dos alunos, na qual possam ter uma participação crítica, em que construíram um projeto com objetivos, contribuindo para que a grande maioria participasse da atividade.

Grupo V: Idade Feliz

Na sequência das apresentações, o grupo V se preocupou com os idosos e dirigiu seus esforços em um projeto intitulado *Idade Feliz*, com o objetivo de criar um instituto para melhoria da qualidade de vida dos idosos. Consideraram, como objetivo, três aspectos principais: físico, mental e social.

Para o aspecto físico, o grupo julgou que atividades físicas são fundamentais e geram resultados nos seguintes aspectos: melhora da velocidade ao andar, equilíbrio, manutenção e/ou aumento da densidade óssea, melhora para controle do diabetes, doenças cardíacas, melhoras consideráveis da hipertensão e colesterol, fazendo com que mantenham o peso e, conseqüentemente, a mobilidade do idoso.

Para o aspecto mental dos idosos, atividades físicas e culturais, consideraram importantes para uma diminuição da depressão na “melhor idade”, fazendo com que eles sintam prazer em continuar vivendo valorizados e felizes. Nesse sentido, são indicadas atividades culturais como: aulas e artesanatos, aula de dança, culinária etc.

Dentro do aspecto social, o grupo pressupôs que convivências sociais são importantes para a valorização dos idosos. Atividades com outros idosos podem gerar uma convivência fundamental, principalmente nessa comunidade, onde as casas são afastadas e não contam com um transporte coletivo frequente, para visitar e conviver com seus pares. Danças, esportes (vôlei, futsal, caminhada), produção de uma horta comunitária, atendimento psicológico e um curso de matemática financeira básica para que eles possam potencializar seus rendimentos, são boas opções de socialização.

Houve vários questionamentos e sugestões que contribuíram para uma melhor reflexão sobre a situação dos idosos na comunidade escolar, alertando-os para uma possível realidade

que alguns familiares dos alunos já passaram e não pararam para pensar e, principalmente que, se essa realidade não for mudada, os próprios alunos poderão vivê-la daqui a alguns anos.

Foi relatado e divulgado entre os alunos, a existência de um grupo da 3ª Idade no bairro, o que não era de conhecimento comum, por não viverem todos no bairro, e sim, em regiões rurais que a escola atende.

O aluno “Pedro” neste momento manifestou-se sobre a importância de grupos ou institutos da 3ª idade dizendo, *“o grupo da terceira idade eu conheço muita gente que tem 50, 55 e minha mãe participa, ela deve ter uns 52, e pra ela ajudou bastante em relação à depressão”*.

Já a aluna “Keyla”, integrante do grupo, relatou a importância de aceitar os idosos, com seu jeito e sua cultura, e justificou a isso dizendo que *“há uma diferença muito grande na geração deles pra nossa, por isso nós também temos que aceitá-los, e não só eles nos aceitar, aceitar nossa tecnologia...”*.

O aluno Lucas comenta a mudança da realidade de sua família, há pouco tempo, com a chegada da energia elétrica, podendo fazer com que os idosos fiquem cada vez mais sem atenção da família e, por isso, sentindo-se só: *“antes da energia elétrica a família era muito mais unida, agora a minha mãe vai fazer a janta, vai a turma toda pra sala pra assistir TV, e antes era todo mundo na cozinha com a lamparina sentados na mesa. Eu me lembro um dia na época do Jubileu, a gente ligou na rádio de Congonhas até a noite. Mas a energia elétrica não traz só malefícios”*.

Seguindo exemplos de outros programas, os alunos criaram condicionalidades para a entrada no programa: *“Só ingressa no programa, idosos a partir dos 60 anos, idosos com renda mensal de apenas um salário mínimo, manter frequência de pelo menos 85% dos encontros. Fazer revisão semestrais, fazer atividades físicas que são colocadas pelo programa de acordo com sua capacidade.”*

Contamos com discussões, reflexões e críticas ao programa, gerando informações e, dessa maneira, construindo um olhar diferenciado para os idosos.

5.5 O quinto momento

O quinto momento do trabalho em que os alunos escolheriam se o projeto terminaria ali ou se teria outras partes sugeridas e discutidas entre professor e alunos.

Alguns alunos como “Pedro” e “Jean”, alunos do grupo II, começaram com uma proposta de criação de um *blog*, no qual seriam inseridos os projetos dos grupos; logo, outros alunos, para minha surpresa, começaram a defender a ideia de um projeto único da sala, projeto esse que no início achei que, se acontecesse, seria sobre o Bolsa Família, o que não aconteceu, pois, decidiram continuar. Nesse instante os alunos se voltaram para a criação de um modelo para a sala. Todos preferiram assim continuar, porém, quase por unanimidade, decidiram construir um projeto semelhante ao do grupo IV, que seria uma cooperativa rural. Essa unanimidade não veio, pois dois alunos prefeririam um projeto para idosos.

Percebi que foi o momento em que houve menor número de embates, discussões e atritos entre os alunos, pois a maioria se interessava em dar continuidade, construindo um modelo que contemplasse seus interesses. Entendemos que a escolha mostra o interesse dos alunos por sua cultura e sua realidade fora da escola, na qual o seu maior interesse é melhorar a qualidade e a perspectiva de vida em seu ambiente natural.

5.6 O sexto momento: Desenvolvimento de um modelo coletivo

No sexto momento, após a decisão para dar continuidade ou não ao projeto e, caso continuasse, à escolha do tema. O tema escolhido e desenvolvido pelo grupo IV “Associação Rural” ou “Cooperativa Rural” foi o escolhido. Porém percebemos que não estava claro para os alunos se nesse momento havia uma distinção entre associação e cooperativa.

Houve muitas interações durante a apresentação do trabalho do grupo IV no 4º momento, portanto, como esperávamos, o trabalho da turma nesse momento teve uma maior profundidade com relação ao anterior, porém, baseado no mesmo foco que foi “manter as pessoas na zona rural”, mas agora com uma maior estruturação.

A princípio, a sala estava sem divisões em grupos, todos queriam dar palpites, colocar suas ideias. Como o momento era livre, a todos que queriam se expressar, era-lhe dado o direito de fazê-lo. Contudo, essa primeira aula ficou apenas na conversa, discussão, divagação.

Como nada havia saído de concreto no primeiro momento, pois todos queriam dar sugestões, criticar, discutir as opiniões dos colegas e as outras obrigações com o currículo escolar estavam ficando para trás, fiquei preocupado e convidei os alunos para que, em seus grupos, pensassem nos objetivos, regras e ações que deveriam ser propostas para o projeto para que, tendo em mãos algumas ideias concretas, pudessem discutir e criar o projeto da sala.

Após esse momento, com os rascunhos de cada grupo, começou a discussão sobre a construção do projeto. A primeira pauta proposta foi o objetivo ou os objetivos da turma com o projeto, no qual vieram contribuições de membros de todos os grupos (I, II, III, IV e V), separados no momento anterior para organizar suas sugestões. Os alunos foram falando, enquanto eu interagía e anotava seus argumentos e sugestões no quadro para a visualização e o questionamento de todos. Os objetivos foram assim definidos e divididos:

Objetivo: Incentivar e colaborar para permanência, subsistência e melhores condições de vida das famílias no campo.

Objetivos secundários:

- 1) *Trocas de experiências e diversificação sobre as principais atividades rurais;*
- 2) *Conscientização ambiental (preservação, agrotóxicos);*
- 3) *Desenvolvimento sustentável;*

- 4) *Cultivo de hortaliças sem o uso de produtos nocivos à saúde e ao meio ambiente;*
- 5) *Geração de emprego e renda;*
- 6) *Criação e divulgação de um selo garantindo a qualidade do produto (produtos orgânicos);*
- 7) *Vendas em atacado e varejo;*
- 8) *Fortalecimento da feira municipal;*
- 9) *Criação de um plano de capacitação e distribuição de produtos;*
- 10) *Diminuir perdas com atravessadores;*
- 11) *Parceria com as iniciativas pública e privadas;*
- 12) *Criação de uma equipe administrativa;*
- 13) *Vendas especiais para escolas estaduais e municipais da região;*
- 14) *Incentivo para produção de adubo orgânico;*
- 15) *Compra ou construção de uma sede própria, para reclamações, reuniões, estocagem dos produtos, limpeza, embalagem dos produtos e outros.*

Fazendo uma comparação entre os objetivos do grupo IV e da turma no quadro abaixo, com intuito de comparar e verificar se além dos temas, os objetivos principais eram os mesmos, se não, suas principais diferenças:

Quadro 6: Premissas de dois Grupos

OBJETIVOS	
Grupo IV	6º momento (Trabalho Coletivo)
<i>Incentivo e orientações a pequenos produtores rurais, ajuda na renda familiar, aumentando a renda do município com o objetivo de manter pessoas na zona rural, não precisando sair da zona rural e ir para a cidade à procura de empregos.</i>	<i>Incentivar e colaborar para permanência, subsistência e melhores condições de vida das famílias no campo.</i>

Percebemos, com relação ao objetivo do grupo IV, que no sexto momento a turma modificou o objetivo principal, trocou orientação por colaboração, e a permanência ganhou duas aliadas, a subsistência e melhores condições, nas quais entendemos que os alunos criticaram o programa do grupo IV, que tinha o mesmo tema; uma crítica no sentido de que não basta manter o produtor rural em seu ambiente, devemos melhorar a qualidade de vida.

Dividimos esses objetivos secundários em três frentes, para encontrarmos e visualizarmos aspectos iguais e relações entre eles, no quadro abaixo, para análise do trabalho coletivo:

Quadro 7

Valorização e fortalecimento do produtor rural	Vendas e valorização dos produtos	Administração	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Trocas de experiências e diversificação sobre as principais atividades rurais</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Criação e divulgação de um selo, garantindo a qualidade do produto (produtos orgânicos)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Compra ou construção de uma sede própria para reclamações, reuniões, estocagem dos produtos, limpeza, embalagem dos produtos e outros.</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Conscientização ambiental (preservação, agrotóxicos)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Vendas em atacado e varejo</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Criação de uma equipe administrativa;</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Desenvolvimento sustentável</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Fortalecimento da feira municipal</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Criação de um plano de capacitação e distribuição de produtos;</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Cultivo de hortaliças sem o uso de produtos nocivos à saúde e ao meio ambiente</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Diminuir perdas com atravessadores</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Geração de emprego e renda;</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Incentivo para produção de adubo orgânico</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Parcerias com as iniciativas públicas e privadas</i> 		

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vendas especiais para escolas estaduais e municipais da região</i> 		
--	---	--	--

Observamos, por meio de Skovsmose (2001), que os alunos olharam para o modelo anterior (grupo IV), e propuseram mudanças, portanto realizando uma crítica, que por sua vez remete a premissas e pressupostos. A premissa do grupo IV foi reconhecida por nós assim: o ser humano tem o direito de manter seus costumes e sua cultura, vivendo com qualidade, onde desejar.

Entendemos que a premissa desse trabalho coletivo é: o ser humano tem o direito de manter seus costumes e sua cultura e viver com qualidade, onde assim desejar, e se fazer respeitar independente da atividade que exerça.

Compreendemos nesta premissa do trabalho coletivo, uma proposta de mudança com relação a do modelo do grupo IV, que se refere a fazer respeitar independente da atividade que exerça, pois, os alunos, em momento algum, determinaram um atividade principal do modelo, deixando transparecer que todas as atividades rurais estariam inseridas no modelo.

Encontramos justificativas para isso no trabalho escrito, no qual os alunos colocaram como objetivo secundário:

“Trocas de experiências e diversificação sobre as principais atividades rurais”

Compreendemos também, que essa Cooperativa criada pelos alunos não se restringiu a determinada atividade, por exemplo, a cooperativa de leite. Então, a diversificação e o respeito à produção e à maneira de produzir do outro, mostrada pela troca de experiências, evidência também um senso democrático definido por Skovsmose (2007) como “um ‘modo de vida’”.

De acordo com nossa divisão no quadro 7, os objetivos secundários nos revelam três aspectos importantes: Valorização e fortalecimento do produtor rural, vendas e valorização dos produtos e, por fim, entendemos que os alunos deixam claro em seus objetivos uma reflexão que em muito pouca adianta aos dois aspectos anteriores, se não houver uma boa administração da cooperativa.

Outro aspecto importante é a ação que nos chama a atenção para um pressuposto implícito no trabalho que, somente com ação organizada, poderemos alcançar nossos objetivos e, para isso, a turma deixou as ações assim especificadas no trabalho:

AÇÕES

- 1) *A equipe administrativa buscará novos cooperados por meio de visitas domiciliares, e nessas vistas, trocar informações, a fim de possíveis melhorias para a cooperativa;*
- 2) *Reuniões e palestras, a fim de detectar novas ideias e possibilidades para a inserção no desenvolvimento da cooperativa;*
- 3) *Jornal mensal com mensagens informativas, esclarecimentos, dicas de qualidade de vida, informações úteis, lembretes de datas importantes, classificados;*
- 4) *Divulgação da cooperativa e de seus produtos por meio de sites, blogs, redes sociais (twitter, facebook, Orkut), e nas escolas para diretores e gestores municipais;*
- 5) *Parceria com a prefeitura para exposição de animais e produtos da cooperativa, usando um espaço na famosa Festa da Colheita, exposição agropecuária de Entre Rios, que no momento de exposição e colheita nada apresenta;*
- 6) *Compra coletivas de adubos, adubos orgânicos, ração e outros produtos necessários para os cooperados;*
- 7) *Preço diferenciado por padrão do produto;*
- 8) *Divulgação de técnica, referentes à produção de adubo orgânico, em palestras, sites, visitas à cooperativa, na exposição e outros;*

- 9) *Cursos de orientação sobre projetos governamentais, que incentivam o produtor rural, através de financiamentos e outros, para uma melhor e maior produção;*
- 10) *Reuniões mensais;*
- 11) *Orientação e ajuda quanto aos registros dos animais.*
- 12) *Relatórios mensais aos cooperados sobre as atividades da cooperativa, os quais todos os cooperados terão acesso.*

As ações propostas pelos alunos mostraram que os mesmos se engajaram na reflexão e na ação, o que segundo Skovsmose (2000), é dar à Educação Matemática, uma dimensão crítica.

Mostra também uma crítica ao modelo do grupo IV, que não tem as ações da cooperativa, visando alcançar e manter os objetivos alcançados, o que evidencia também, uma transformação dos alunos enquanto cidadãos capazes de criticar modelos em nossa sociedade.

A cada ação proposta, nota-se que os alunos não querem, desde o começo, que a cooperativa possa se estagnar e perder forças. Por exemplo, a primeira ação disposta acima mostra que a cooperativa não deve ficar parada, mas deve ir atrás de novos cooperados e novos conhecimentos. Já a segunda ação prioriza e valoriza os seus próprios cooperados, além de seus conhecimentos, e também dá ênfase à valorização da troca de informações e discussões. A terceira ação é a organização da valorização do conhecimento adquirido, para em um jornal, divulgar essa valorização a todos os cooperados. A quarta ação está pautada na modernidade, na qual a cooperativa usará a maior rede do mundo, a Internet, para propaganda de seus produtos. A quinta ação é voltada ao mercado interno, no que tange a divulgação na maior festa da cidade. Outra ação importante é a compra coletiva dos produtos necessários para os cooperados, transformando suas compras em uma excelente oportunidade de economia. Enfim, para cada ação, entendemos que existe uma justificativa, quiçá pressupostos, contudo, mostra-nos realmente um amadurecimento no que diz respeito ao olhar de modelos em sua volta durante toda a atividade.

Outra parte do modelo coletivo, a qual mostra uma reflexão sobre os modelos na sociedade, foi os critérios de participação e inclusão no programa, e a fiscalização:

CRITÉRIOS DE PARTICIPAÇÃO E INCLUSÃO

- *Ter meios de produção (terreno próprio ou alugado comprovadamente por documentos legais);*
- *Caso tenha empregados, mantê-los regulamentados de acordo com as legislações vigentes no país;*
- *Participação em pelo menos 60% das reuniões(, faltas poderão ser justificadas, e fica a cargo do presidente aceitá-las ou não);*
- *Garantir a saúde dos animais por meio da vacinação, bons tratos e outros;*
- *O produtor deve usar sua produção exclusivamente para consumo próprio e/ou para a Cooperios*
- *Não fazer Intervenções ambientais sem autorização dos profissionais da cooperativa;*
- *Taxa de entrada de um salário mínimo, podendo ser parcelado em três parcelas mensais iguais, sendo a primeira no ato da inscrição;*
- *A cooperativa ficará com 10% das vendas, custeio e manutenção das mesmas;*
- *Animais deverão ser devidamente registrados.*

FISCALIZAÇÃO

- *Análise mensal da qualidade do leite;*
- *Análise química por amostragem dos produtos;*
- *Na visita do agrônomo e veterinário, será feita a fiscalização dos processos;*

Os critérios mostram a preocupação da turma em admitir somente quem tem meios para produzir; respeitam as leis trabalhistas e principalmente seus funcionários; garantem as condições básicas e registro a seus animais; preserva o meio ambiente; buscam a participação nas reuniões para possíveis decisões; prezam pela fidelidade na cooperativa e, por fim, garantem uma renda para que a cooperativa organize e desenvolva suas atividades. Mostram assim, um engajamento crítico, no qual foram capazes de levar em consideração, as implicações sociais do projeto.

E a última e também muito importante parte do projeto foi as penalidades.

PENALIDADES

1. *[As penalidades se dividirão em multas leves, médias, graves e até à expulsão do cooperado;]*

- *Multas leves (R\$ 50,00 a R\$ 200,00)*
- *Ex.: Venda de produtos a terceiros sem autorização prévia da cooperativa, ultrapassagem do limite de faltas em reuniões;*
- *Multas médias (R\$ 200 a R\$ 1000)*
- *Ex.: contratação de funcionários fora das legislações legais;*
- *Multas graves (R\$ 1000 a R\$ 3000)*
- *Ex.: Uso de agrotóxicos, maus tratos a animais, degradação ao meio ambiente, agressão física e/ou verbal aos cooperados e funcionários;*

OBS.: As agressões verbais podem ser alteradas de níveis de acordo com julgamento do conselho.

Poderíamos pensar que as penalidades do grupo estariam seguindo o modelo do PBF, porém percebemos uma diferença significativa em termos de penalidade e relação do PBF. Desse Programa PBF a penalidade é para a retirada do programa, então entendemos que as penalidades estão em função dos valores da cooperativa justificados em seus objetivos, no sentido de orientar os cooperados na direção destes valores. Por exemplo: Para isso, criarão as multas e seus intervalos de acordo com suas gravidades, mostrando um senso crítico em relação à diferenciação da qualidade da infração.

Outro assunto importante é a natureza dessa organização: associação ou uma cooperativa? Para responder à questão, os alunos argumentaram, consultaram o dicionário e a

internet, duas fontes de pesquisas diferentes, no meu notebook, e encontraram a definição no seguinte site, <<http://pt.wikipedia.org>>: Associação é uma organização resultante da reunião legal entre duas ou mais pessoas, com ou sem personalidade jurídica, para a realização de um objetivo comum; Cooperativa é uma associação autônoma de pessoas que se unem voluntariamente, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerenciada.

Essa discussão a respeito de associação e cooperativa foi muito importante em nosso entendimento, houve reflexão em torno das diferenças entre as definições, chegando ao interesse da turma.

WELLIGTON *Ao nome da associação rural, qual nome?*

CLARA *A gente quer COOPERIOS*

WELLIGTON *Como? COOPERIOS? Anota ai(pedindo para alguém anotar também tudo que falamos), cooperios.*

PAULO *É assim, a AATR, associação de assistência ao trabalhador rural*

WELLIGTON *Coloca ai, Associação de Assistência ao Trabalhador Rural. Tem mais alguma sugestão? Quem pensou em casa pode colocar. Tem mais alguma sugestão? Bom, agora a gente tem que votar, né? Se não tem nenhuma mais. Só que , primeira coisa, COOPERIOS, ai você esta focando nome, já entra numa cooperativa. Associação de assistência aos trabalhadores rurais, qual é o objetivo da gente? Incentivar e colaborar para permanência subsistência e melhores condições de vida da família no campo. Então eu acho que seria uma associação, não só de assistência e incentivo ao trabalhador rural.[...] Alguém é contra algum desses nomes? Não? Então vamos fazer uma votação, ou vocês acham que não precisa?*

Nesse momento, coloquei minha interpretação de “Associação” e tornei pública minha opinião, o que poderia fazer com que os alunos fossem suprimidos pela autoridade do professor, e aceitassem minha opinião, momento em que não fui nem um pouco democrático. E a seguir, tentei colocar em votação.

WELLIGTON *Votar! Mais democrático*

ELDER Um é cooperativa e o outro é associação, deu diferença.

WELLIGTON Vai ser associação ou cooperativa?

CLARA Eu votei colocar a sigla porque [...] uma cooperativa. Porque até para valorizar

WELLIGTON CLARA, fala um pouquinho mais alto de novo

CLARA Eu votei em COOPERIOS porque no início, no desenvolvimento, os meninos pensaram numa cooperativa, ai depois foi pensado em fazer uma associação rural. Você quer implantar a associação rural? Não tem que ser uma cooperativa.

Nesse momento, Clara coloca que votei, mas ainda não havia acontecido a votação, sua expressão se justifica por ser dela a sugestão de COOPERIOS.

O aluno Pedro interpreta e justifica:

PEDRO Eu prefiro a associação rural. Não vai ser só uma cooperativa, vai ser uma associação, então vai ter mais pessoas, como se fosse uma associação mesmo.

WELLIGTON Acho que a associação abrange melhor a ideia. BoM, a CLARA acha o contrário. Jean, você queria falar? Não? Mais alguém? Então, bom, primeira coisa, vamos definir o seguinte, quem prefere como cooperativa e quem prefere como associação. Primeira coisa que a gente tem que definir

Eu novamente emiti minha opinião parecendo querer direcionar as ações. Porém os alunos não se oprimiram diante da situação e quiseram saber e entender a diferença, e para isso, Mariana pede a palavra, mas em uma comunidade democrática, (membros da sala) ela já deveria ter a palavra.

MARIANA Posso fazer uma pergunta? Qual a diferença?

WELLIGTON Muito boa a pergunta. Pra isso existe o pai de todos, dicionário e a internet. Então vão partir para outra etapa enquanto busca o dicionário. [...]

A Biblioteca ficava apenas a cerca de 150 metros da sala, portanto a aluna buscou rapidamente, enquanto pesquisei na Internet em meu Notebook. Foi lido o significado nas duas fontes:

WELLINGTON segundo o dicionário. Cooperativa: Sociedade comercial formada por membros de um determinado agrupamento social ou econômico cuja finalidade é o benefício de todo eles, ou pela rendição de preços dos objetos de consumo ou pela facilitação de empréstimos, etc. Esse estabelecimento onde é feita a distribuição desses produtos aos associados. Associação: aqui não tem associação não, tem associado, acionista. Associar é reunir em sociedade, agregar, ajuntar, tomar como associado, aliar, agrupar, prender, ligar, conviver, privar, juntar, reunir em sociedade, tornar-se sócio, prestar solidariedade, contribuir, colaborar. Já na internet: Associação é uma organização resultante da reunião legal entre duas ou mais pessoas, com ou sem personalidade jurídica, para a realização de um objetivo comum; Cooperativa é uma associação autônoma de pessoas que se unem voluntariamente, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerida. No site. <<http://pt.wikipedia.org>>: Associação é uma organização resultante da reunião legal entre duas ou mais pessoas, com ou sem personalidade jurídica, para a realização de um objetivo comum; Cooperativa é uma associação autônoma de pessoas que se unem voluntariamente, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade coletiva e democraticamente gerida.

Depois da leitura, Cristina sugere outra possibilidade, a realização dos dois: cooperativa e associação. Logo em seguida, começam a interações e interpretações de alguns alunos, tendo um diálogo sobre as duas possibilidades, o que entendemos como um momento democrático, pois os alunos mostraram a competência de avaliar e reagir, participando efetivamente de problemas da sociedade, o que para Skovsmose (2001), é uma competência democrática.

CRISTINA Wellington, e se montar associação e cooperativa...

LUCAS E se colocar COOPERIOS ?

JEAN Cooperativa é mais pra vender e associação é para ajudar.

LUISA Chamar de cooperativa, eu acho que significa que é assistência ao trabalhador rural. Digamos que, cooperativa ai fala de vendas , então dá pra entender que a gente vai vender de tudo, não especifica de que, não especifica vendas, então no caso poderia vender um refrigerante, coisas diferentes.

WELLIGTON Gente, associação, na verdade, o pessoal associa, uma associação é sem preocupação de fins lucrativos. Cooperativa visa crescimento de todos, entendeu a ideia, a diferença. Essa associação, ela quer beneficiar tudo, com preocupações não só financeiras. A cooperativa não, na cooperativa a preocupação principal é a financeira. O que vocês querem montar? Associação ou cooperativa? Se for cooperativa, nada impede a cooperativa ter as atitudes que vocês estão querendo colocar. Quando coloca associação, ela não está muito preocupada com fins lucrativos, mas de acordo com o que vocês estão colocando, existe uma certa preocupação

CLEBER O projeto já vai ter assistência, o projeto ganha assistência já, ai no caso, se fosse escolher COOPERIOS, já tem mais a ver o que a gente está falando aqui.[...]

WELLIGTON É, mas acontece o seguinte, qual é a importância da gente discutir isso aqui? Porque essa cooperativa, se for criar cooperativa, existe regra pra entrar, critérios pra entrar, fez alguns critérios, não é? Então, associação também vai ter critérios, mas cooperativa tem que ter um cuidado porque ai qualquer pessoa quer quiser, de acordo com os critérios você vai poder associar ou não. Então vamos lá, quem prefere associação levante a mão: 5. Quem prefere cooperativa levante a mão: 16. Então 5 para associação e 16 para a cooperativa. Então é cooperativa, primeira etapa: cooperativa, então nos vamos mudar o titulo pra cooperativa.

A partir dessas definições e discussões, ficou decidido que seria uma cooperativa, em que o grupo I tinha uma sugestão para o nome, a qual foi aceita pelos alunos, “COOPERIOS”. O que evidenciou segundo Skovsmose (2001), a competência democrática da turma, pois apesar de colocar por duas vezes minha preferência por associação, a turma foi capaz de avaliar, discutir, interpretar e reagir contra meu posicionamento, escolhendo por cooperativa.

Os alunos levantaram sobre vários problemas propondo soluções como no relato de Clara.

CLARA E se você vai comprar um milho? Com que dinheiro vai comprar? Eu posso te dar uma ideia? O ideal era que cada associado investisse um pouco de dinheiro, no primeiro mês, cada um desse, por exemplo, R\$ 100,00, aí a associação aí fazer o sumo pra poder comprar pra poder começar.

Carlos sugeriu venda de cana de açúcar para a produção de Biodiesel, o que não é comum na região, mostrando evidências da premissa.

CARLOS Pra gente cumprir. Aquela campanha de biodiesel que tira da cana-de-açúcar?

WELLIGTON Pra produzir. É.

CARLOS A gente também pode, não sei, encaixar isso também. Às vezes, tem gente que mexe com animal.

WELLIGTON Produzir cana pra poder vender.

CARLOS Pra poder vender para a produção de biodiesel

WELLIGTON Isso já envolve na troca de experiências. Diversificação sobre as principais atividades rurais. Entra no objetivo da diversificação. A gente não colocou como ainda não. Objetivo a gente vai diversificar, é uma diversificação.

Nesse fim do diálogo, observei como vinculei com o objetivo e, por sua vez, com a premissa.

Clara também comentou problemas de programas do governo em que os produtores demoram a receber, fazendo uma crítica a esses programas.

CLARA Eu sei de um produtor que vendeu para esse programa 3 meses seguidos, recebeu ontem, até segunda feira não tinha recebido, eu tenho certeza.

Houve também reflexões sobre vendas em atacado e em varejo, confirmando o entendimento desse assunto no decorrer do projeto, anteriormente discutido (grupo IV).

Também foi discutido sobre formas de divulgação da cooperativa, fazendo com que os alunos refletissem sobre propagandas (marketing).

PAULO E outra coisa Welligton, como a gente vai evitar os atravessadores, já está aí no projeto que vai ser atacado e varejo, então no lugar que tiver que comprar atacado, ele vai lá na associação.

WELLIGTON Você acha que é as pessoas que deviam ir na associação ou é a associação que tem que ir nas pessoas?

PAULO É, podia, vamos supor, a associação podia procurar as pessoas.

WELLIGTON Então tem que ter uma parte, uma pessoa responsável pela venda, pela captação de clientes. Então tem que ter a pessoa responsável por isso.

CARLOS Pra divulgação, na radio, no jornal também.

WELLIGTON Tem isso também. Então primeira coisa, vai ter atacado, varejo, vai ter uma procura especial pelas escolas ou não? Sim ou Não? Vocês que decidem, só estou comentando. Como que nós vamos colocar? Vendas especiais para merenda escolar.

As vendas em atacado e varejo, divulgação em jornais, captação de clientes vai ao encontro do objetivo no sentido de uma maior arrecadação da cooperativa e garantirá uma maior venda para os produtores, conseqüentemente, melhores condições de vida. Pensamos que ações como essas mostram uma crítica em relação aos produtores, que na sua maioria nesta região, esperam a venda chegar até eles, ou têm dificuldades de comunicação quando saem para vendas. Portanto, fazendo de seu modelo um sistema de vendas ativo, que vai em busca de clientes e de vendas.

Encontramos também nesse diálogo, a categoria de *ação e autonomia*, pelo fato de os alunos estarem propondo mudanças na forma de vendas de produtos da comunidade e também na forma de divulgação.

Esse modelo e seu desenvolvimento nos trouxeram vários indícios importantes em nossa análise, promovendo vários momentos de reflexões, discussões e análises, sobre a realidade dos produtores rurais da região, apontando soluções baseadas nos objetivos dos alunos. Eles assumiram, implicitamente, suas premissas, considerando uma variedade de

aspectos e os qualificando em pressupostos, embora não explícitos, construindo um modelo de vida baseado em um olhar crítico. Dessa forma, os alunos promoveram uma ação dentro da sala de aula para modificar a realidade da comunidade da qual fazem parte.

Considerações Finais

Ao iniciar esta pesquisa, muitas eram minhas angústias, dúvidas e questões. A intenção inicial era buscar formas para que os alunos se tornassem participativos nos processos que envolvessem sua vida em sociedade. Surgiu, então, o interesse pela modelagem matemática para fins educacionais, na qual conheci com meu orientador as ideias de modelagem matemática, concebidas em termos de premissas e pressupostos. A busca pela relação da modelagem matemática, concebida em termos de premissas e pressupostos e a relação da mesma com os problemas sociais dos alunos, levou-me ao encontro da Educação Matemática Crítica. A partir desse momento, ao me aprofundar nas leituras sobre a temática, interpretei aproximações entre a Educação Matemática Crítica e modelagem matemática, concebida em termos de premissas e pressupostos.

Analisando os resultados obtidos, aparece o primeiro questionamento: “minha dissertação, com seus dados, responde à questão norteadora da pesquisa?”. Assim, retomei a questão norteadora e ao objetivo da pesquisa:

Questão norteadora: “Quais são as contribuições de cenários para investigação, com referência em questões socioeconômicas, elaborados e desencadeados para estudar as premissas e os pressupostos de modelos matemáticos para o desenvolvimento de um olhar crítico?”.

Objetivo da pesquisa: promover o desenvolvimento de um olhar crítico frente aos modelos que norteiam atividades socioeconômicas.

Nesse contexto, os alunos foram convidados a procurar explicações e a formular questões sobre o Programa Bolsa Família. A aceitação foi muito boa, os alunos formularam questionários, pesquisaram na Internet, apresentaram os trabalhos. Concluímos que eles aceitaram o convite. Logo em seguida, foram convidados a fazer melhoramentos em relação ao programa Bolsa Família ou a construir modelos com algum tema de seu interesse. Percebemos que todos realizaram as atividades com contribuições satisfatórias. Por fim, os alunos se convidaram a construir um modelo social que representasse a sala, assumindo um papel ativo na escolha do tema, ficando, portanto, responsáveis pelo seu processo de aprendizagem.

Esse processo foi importante por se diferenciar da maioria das atividades tradicionais de sala de aula. Nele, os alunos tiveram a oportunidade de investigar as próprias vidas, e com isso, encontrar significado afetivo, dando riqueza às interpretações e às ações, e transformando a microssociedade da sala de aula em um ambiente comum as suas vidas.

Por essas razões, concluímos que cenários para investigação foi um bom tema para essa pesquisa. Porém, não podemos dizer que o mesmo convite, feito em outra realidade ou até na mesma, mas com alunos diferentes, será aceito com a mesma presteza.

Em relação à democracia, foram desenvolvidos, em cada apresentação e em cada construção dos trabalhos, aspectos democráticos. Essa construção culminou no trabalho final em indícios que a turma desenvolveu durante todo o processo, o que Skovsmose (2001) chama de competência democrática.

Pensando como Skovsmose (2001), os alunos devem ser preparados para uma cidadania crítica, para uma vida em sociedade e a escola deve ser o caminho para esses serem cidadãos críticos, os quais possam promover e fazer a diferença na sociedade. Percebemos que nossa atividade levou os alunos a refletirem sobre sua realidade, inferirem soluções para a mesma, refletindo e criticando modelos e posturas dos cidadãos, o que nos mostra a contribuição desse tipo de atividade para os alunos.

A modelagem concebida, em termos de premissas e pressupostos, serviu como base para a condução da atividade quanto ao nosso olhar no modelo Bolsa Família e nos outros modelos desenvolvidos. Acredito que o conhecimento de modelagem fez com que a condução da atividade, com um olhar nas premissas e pressupostos, fosse direcionada aos trabalhos, para o que Skovsmose chama de hipóteses. Utilizando a construção de modelos, os alunos em seus trabalhos partiram de modelos da comunidade que não se adequavam a seus interesses e construíram novos modelos com novas premissas, aspectos e pressupostos de acordo com seus objetivos, mostrando, segundo Bean (2007), que eles realizaram modelagem, embora não estando cientes dessas terminologias teóricas.

O trabalho trouxe contribuições para nossos estudos com relação à modelagem, pois nos mostrou que os aspectos podem ter interligações, concebendo para tais, apenas um pressuposto, ou seja, nos trabalhos com esta concepção de modelagem para cada aspecto poderíamos ter um ou mais pressupostos. Reconhecemos nos trabalhos dos alunos que a recíproca também acontece.

Ao relacionar todos esses assuntos com a pesquisa, podemos responder que importantes são as contribuições de cenários para investigação com referência em questões socioeconômicas, elaborados e desencadeados para estudar as premissas e os pressupostos de modelos matemáticos para o desenvolvimento de um olhar crítico. Algumas delas foram explicitadas acima.

Por fim, entendemos que atividades como essas são de fundamental importância nas escolas, pois alunos que delas participam dificilmente ficarão sujeitos ao controle e a vontade dos detentores do poder, pois sempre vão interpretar os interesses por trás dos modelos e reagirão no sentido de propor soluções. Enfim, também serão detentores do poder!

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, J. L. **Cálculo, Tecnologias e Modelagem Matemática**: as discussões dos alunos. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.
- ARAÚJO, J. L. Uma abordagem sócio-crítica da Modelagem Matemática: a perspectiva da educação matemática crítica. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 55-68, jul. 2009.
- BARBOSA, J. C. As discussões paralelas no ambiente de aprendizagem modelagem matemática. **Acta Scientiae (ULBRA)**, v. 10, p. 47-58, 2008.
- BARBOSA, J. C. (Org.); CALDEIRA, A. D. (Org.); ARAÚJO, J. L. (Org.). **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira**: pesquisas e práticas educacionais. 1. ed. Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007.
- BARBOSA, J. C. Mathematical modeling in classroom: a socio-critical and discursive perspective. **ZDM. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik**, Berlin: Springer, v. 38, n. 3, p. 293-301, June 2006.
- BARBOSA, J. C. Modelagem matemática na sala de aula. **Perspectiva**, Erechim (RS), v. 27, n. 98, p.65-74, jun. 2003.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática**: concepções e experiências de futuros professores. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.
- BARBOSA, J. C. Modelagem matemática e os professores: a questão da formação. **BOLEMA – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n.15, p. 5-23, 2001.
- BEAN, Dale. As premissas e os pressupostos na construção conceitual de modelos matemáticos. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 5, 2012. Petrópolis – RJ. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2012. p.1-22.
- BEAN, Dale. Respostas a um questionário. In: BUENO, Vilma Candida. **Concepções de modelagem matemática e subsídios para a educação matemática**: quatro maneiras de compreendê-la no cenário brasileiro. 2011. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, 2011. Apêndice 5, p. 123-128.
- BEAN, Dale. Modelagem: uma conceituação criativa da realidade. In: Encontro de Educação Matemática de Ouro Preto, 4, 2009. Ouro Preto – MG. **Anais...** Ouro Preto: Editora UFOP, 2009a. p.90-104.
- BEAN, Dale. Práticas culturais e modelos matemáticos. In: Conferência Nacional sobre modelagem na Educação Matemática, 6, 2009. Londrina – PR. **Anais...** Londrina: 2009b. p. 1-15.

BEAN, Dale. Modelagem matemática: Uma mudança de base conceitual. In: Conferência Nacional sobre modelagem na Educação Matemática,, 5, 2007. Ouro Preto – MG. **Anais...** Universidade Federal de Ouro Preto – Ouro Preto e Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, 2007. p. 35-58.

BEAN, Dale. Realidade como interação com o mundo. In: Conferência Nacional sobre modelagem na Educação Matemática, 4, 2005. Feira de Santana – BA. **Anais...** Universidade Estadual de Feira de Santana – Feira de Santana: 2005

BEAN, Dale. Modelagem na perspectiva do pensamento. In: III Conferência Nacional sobre modelagem e Educação Matemática, 3, 2003. Piracicaba – SP. **Anais...** Universidade Metodista de Piracicaba – Piracicaba: 2003.

BEAN, Dale. O que é modelagem matemática? **Educação Matemática em Revista** (São Paulo), São Paulo, v. 8, n. 9/10, p. 49-57, abril 2001.

BOGDAN, Robert C. e BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação Qualitativa em Educação*. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto - Portugal: Porto Editora, 1991.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Combate à Fome. **Bolsa Família**. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/bolsafamilia>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

BRASIL. Portaria GM/MDS nº 341, de 07 de outubro de 2008. Dispõe sobre procedimentos operacionais necessários ao ingresso de famílias no Programa Bolsa Família. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2008. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/acesso-a-informacao/legislacao/bolsafamilia/portarias/2008/Portaria%20GM%20MDS%20341%2007-10-08.pdf/view>>. Acesso em: 05 ago. 2011.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 22 dez. 2012.

D'AMBROSIO, U. Literacy, matheracy and technocracy: a trivium for today. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 1, n. 2, p. 131-153, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários á prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. Uma reflexão sobre a Modelagem Matemática no contexto da Educação Matemática Crítica. **BOLEMA – Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, v. 19, n. 25, 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1876/1653>>. Acesso em: 05/08/2012>. Acesso em: 05 ago. 2012.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Ana Vianna Boeira e Nelson Boeira. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.

MALHEIROS, A. P. S. **A produção Matemática dos alunos em um ambiente de Modelagem**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

MELILLO, C. **Modelagem matemática no futebol**: uma atividade de crítica e criação encaminhada pelo método do caso. 2011. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, 2011.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SCHWARZMAN, S. Bolsa Família: mitos e realidades. **Interesse Nacional**, n. 7, p. 20-28, 2009. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/bolsa09.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

SILVA, M. O. S. O Bolsa Família: problematizando questões centrais na política de transferência de renda no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva** [online], v. 12, n. 6, p. 1429-1439, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000600006>>. Acesso em: 01 jul. 2012.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas: Papyrus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. Trad. Maria Aparecida V. Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, O. Guetorização e globalização: um desafio para a Educação Matemática. **Zetetiké - CEMPEM / FE / UNICAMP**, Campinas, SP, v. 13, n. 24, p. 113-143, jul./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/zetetike/viewissue.php?id=7&locale=it>>. Acesso em: 05 ago. 2012.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. **BOLEMA – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

UNITED NATIONS. United Nations Development Programme. International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG). Efeitos do Programa Bolsa Família na redução da pobreza e distribuição de renda. 2008a. Disponível em: <<http://www.ipc-undp.org/publications/mds/46P.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2012.

UNITED NATIONS. United Nations Development Programme. International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG). Transferência de renda como fator preponderante na diminuição da desigualdade social no Brasil: os efeitos do Programa Bolsa Família. 2008b. Disponível em: <<http://www.ipc-undp.org/publications/mds/4P.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

ZIMMERMANN, C. R. Os Programas Sociais sob a ótica dos Direitos Humanos: o caso do Bolsa Família do governo Lula no Brasil. **Revista Internacional de Direitos Humanos**:

SUR, v. 3, n. 4, p. 144 – 159, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-64452006000100009>>. Acesso em: 02 jul. 2012.

Anexos

Anexo 1

Reportagem da internet utilizada para introduzir o tema:

Durante gestação e amamentação, mãe terá Bolsa Família

Da Redação

Mulheres grávidas e mães que estiverem amamentando passarão a receber R\$ 32 mensais do Bolsa Família.

O benefício à gestante durará nove meses e contará a partir de da data em que o SUS for informado da gravidez.

A lactente receberá o auxílio por seis meses, contados a partir do registro do recém-nascido.

Antecipando-se a possíveis críticas, Tereza Campello, ministra do Desenvolvimento Social, insistiu em que R\$ 32 mensais não estimulam as famílias a terem mais filhos:

"O Bolsa Família não estimula o aumento da taxa de natalidade, ao contrário, a taxa de natalidade está caindo no País."

Campello também anunciou que os beneficiados que se desligarem voluntariamente do Bolsa Família poderão, por três anos, voltar a receber o benefício, caso se enquadre novamente no programa.

O ministério anunciou também os primeiros resultados do plano Brasil sem Miséria, conjunto de políticas para erradicar a pobreza extrema (caracterizada pelo ganho mensal individual de até R\$ 70) e maior aposta da presidente Dilma Rousseff.

Fonte: Dourados Agora

http://www.jptl.com.br/?pag=ver_noticia&id=41511

data e horário da noticia: **22/09/2011 » 11:21v**

Data e horário do acesso: 23/09/11

Anexo 2

[Explicitar o que é.]

Escola	INEP	Dependência Administrativa	Qnt. Alunos
Registros por Página <input type="text" value="50"/>			
ENI - PERTECENTES ÀS ESCOLAS/INEP NÃO IDENTIFICADAS	-	-	23
NLOC - BENEFICIÁRIOS NÃO LOCALIZADOS NO MUNICÍPIO	-	-	14
ESI - ESCOLAS ATIVAS SEM INEP NA BASE DO SISTEMA	-	-	4
INEX - INEXISTÊNCIA DE OFERTA/ATENDIMENTO EDUCACIONAL	-	-	6
APAE ESC MOLEQUE SABIDO	31276073	PARTICULAR	2
EE DOM RODOLFO	31218383	ESTADUAL	10
EE EXPEDICIONARIO GERALDO BAETA	31193925	ESTADUAL	30
EE PEDRO DOMINGUES	31193950	ESTADUAL	43
EE RIBEIRO DE OLIVEIRA	31193968	ESTADUAL	55
Total de alunos deste município (Entre Rios de Minas):			187
<i>*Escola com frequências já lançadas</i>			

Alunos de 16 e 17 anos

Escola	INEP	Dependência Administrativa	Qnt. Alunos
Registros por Página <input type="text" value="50"/>			
ENI - PERTECENTES ÀS ESCOLAS/INEP NÃO IDENTIFICADAS	-	-	19
NLOC - BENEFICIÁRIOS NÃO LOCALIZADOS NO MUNICÍPIO	-	-	38
ESI - ESCOLAS ATIVAS SEM INEP NA BASE DO SISTEMA	-	-	3
INEX - INEXISTÊNCIA DE OFERTA/ATENDIMENTO EDUCACIONAL	-	-	0
APAE ESC MOLEQUE SABIDO	31276073	PARTICULAR	13
CENTRO MUN DE EDUCACAO INFANTIL ENTRE RIOS	31193933	MUNICIPAL	36
EE DOM RODOLFO	31218383	ESTADUAL	148
EE EXPEDICIONARIO GERALDO BAETA	31193925	ESTADUAL	123
EE PEDRO DOMINGUES	31193950	ESTADUAL	344
EE RIBEIRO DE OLIVEIRA	31193968	ESTADUAL	153
EM DELFINO SEBASTIAO COELHO	31231169	MUNICIPAL	13
EM DOM OSCAR DE OLIVEIRA	31269271	MUNICIPAL	157
EM DR JOSE GONCALVES DA CUNHA	31269280	MUNICIPAL	86
EM DR ROBERTO RESENDE	31193917	MUNICIPAL	34
EM GASTAO FARIA DE OLIVEIRA	31195138	MUNICIPAL	15
EM MARIA ANGELICA MORAIS E SILVA	31193976	MUNICIPAL	39
EM PE EUSTAQUIO	31193941	MUNICIPAL	28
Total de alunos deste município (Entre Rios de Minas):			1248
<i>*Escola com frequências já lançadas</i>			

Alunos até 16 anos - Setembro de 2011

EM DR JOSE GONCALVES DA CUNHA	31269280	MUNICIPAL	86
EE EXPEDICIONARIO GERALDO BAETA	31193925	ESTADUAL	123
EE EXPEDICIONARIO GERALDO BAETA	31193925	ESTADUAL	30

A ESCOLA ESTADUAL “ EXPEDICIONÁRIO GERALDO BAETA ” tem no total 153 alunos de um total de 240, perfazendo uma porcentagem de 63,75%.

Segundo o setor de assistência social, o número de famílias atendidas em Entre Rios de Minas é entre 1000-1200, sendo que há, em média, 1000 famílias na fila de espera.

Apêndices

Apêndice 1

Os dois planejamentos preliminares dos momentos do projeto

Momentos do projeto - 1

1. Palestra ou aula, e pesquisa sobre mudanças em nossa região,
 - Renda familiar atual;
 - Renda passada;
 - Tipo de trabalho;
 - Nº de componentes da família, filhos, netos, sobrinhos, etc;
 - Crianças na família em idade escolar que trabalham;
 - Quantas pessoas da família trabalham e/ou quantas contribuem para renda familiar.

2. Dividir em grupos, discutir sobre a realidade atual das famílias, criar famílias “fictícias” de acordo com nossa comunidade.

3. Palestra sobre o FOME ZERO até chegar no “BOLSA FAMÍLIA” .

4. Pesquisa sobre o Bolsa Família
 - Razão ou objetivo dos projetos FOME ZERO e BOLSA FAMÍLIA
 - Critérios do programa;
 - Quem qualifica;
 - Entrevista com o gestor designado pelo prefeito (escolher um de cada grupo);

5. Discutir com todos os grupos e com o professor, juntar todas as informações e observar se nossas famílias se enquadram;

6. Analisar as premissas e os pressupostos dos programas e se o mesmo atende à comunidade, ou se seriam necessários outros ou diferentes pressupostos para atender à comunidade.

Ex. modelo considera o nº de crianças, mas, porque não considerar o de idosos ou doentes com doenças graves, ou pessoas com necessidades especiais? ;

Exemplo de pressuposto seria a questão de crianças de até 15 anos receberem menos que as de 16 e 17 anos.

7. Criar um modelo adequado à realidade da comunidade no olhar de cada grupo;
8. Socializar os novos modelos com todos os grupos;
9. Discutir os pressupostos diferentes utilizados nos diversos modelos e construir um modelo da turma;
10. Encaminhar uma carta com sugestões de novos pressupostos a serem inseridos no programa para um melhor cumprimento de seu ideal(de sua premissa) .

Momentos do projeto - 2

1. Sondagens sobre os impactos da instalação da VSB.
2. Mesa redonda e pesquisa sobre mudanças provocadas através da instalação da VSB (Valourec) em nossa região.
 - Renda familiar atual;
 - Idade;
 - Renda passada;
 - Tipo de trabalho;
 - Nº de componentes da família, filhos, netos, sobrinhos, avós, etc;
 - Crianças na família em idade escolar que trabalham;
 - Quantas pessoas trabalham e/ou quantas contribuem para renda familiar;
 - Despesas (farmácia, alimentos, água, luz , combustível, telefone, gás, etc)
 - Mais dados julgados relevantes.

3. Dividir em grupos, discutir sobre a realidade atual das famílias, criar famílias “fictícias”, de acordo com nossa comunidade e realidade da pesquisa, levando em consideração o máximo de dados sobre as famílias reais, contemplar características diferentes das famílias. Reflexão sobre o 1º momento.

Comentário: Até aqui, não citar nada de programas de governo, apenas as mudanças na realidade da comunidade, com o desenvolvimento.

4. Perguntar quais informações vocês(grupos) tem sobre o Bolsa Família, se conhece alguém contemplado, conversar e buscar informações (entrega por escrito um resumo);(pensar uma maneira de os alunos construírem um próprio programa de assistência às famílias necessitadas ou não).

5. Palestra sobre o FOME ZERO até chegar ao “BOLSA FAMÍLIA” – Tentar com a prefeitura .ou com um ASSISTENTE SOCIAL.

Encontra a razão dos alunos pesquisarem o “bolsa Família”. Problematizar!

6. Pesquisa sobre o Bolsa família –

- Razão ou objetivo dos projetos FOME ZERO e BOLSA FAMÍLIA
- Critérios do programa;
- Quem qualifica o recebimento do programa?;
- Entrevista com o gestor designado pelo prefeito (escolher um de cada grupo);

7. Discutir com todos os grupos, juntar todas as informações e observar se as famílias fictícias se enquadram no programa do governo;

8. Analisar as premissas e os pressupostos dos programas e se atende a comunidade, ou se seria necessário outros ou diferentes pressupostos para atender comunidade.

Ex. modelo considera o nº de crianças, mas, porque não considerar o de idosos ou doentes com doenças graves, ou pessoas com necessidades especiais;

Exemplo de pressuposto seria a questão de crianças de até 15 anos receberem menos que as de 16 e 17 anos.

9. Criar um modelo adequado a realidade da comunidade no olhar de cada grupo;
10. Socializar e discutir os novos modelos com todos grupos;
11. Discutir os pressupostos diferentes utilizados nos diversos modelos e construir um modelo da turma;
12. Encaminhar (governo federal) uma carta com sugestões de novos pressupostos a serem inseridos no programa para um melhor cumprimento de seu ideal (de sua premissa).
13. Que ações poderiam ser feitas para contemplar os novos pressupostos.