

UNESP  **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

BRUNO HENRIQUE LABRIOLA MISSE

**CONTAÇÃO DE HISTÓRIA E EDUCAÇÃO CRÍTICA: UMA
PROPOSTA DIDÁTICA**

Guaratinguetá
2011

BRUNO HENRIQUE LABRIOLA MISSE

CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS E EDUCAÇÃO CRÍTICA: UMA PROPOSTA
DIDÁTICA

Trabalho de Graduação apresentado ao
Conselho de Curso de Graduação em
Licenciatura em Matemática da
Faculdade de Engenharia do Campus de
Guaratinguetá, Universidade Estadual
Paulista, como parte dos requisitos para
obtenção do diploma de Graduação em
Licenciatura em Matemática

Orientador: Prof.^a Dr.^a Rosa Monteiro Paulo

GUARATINGUETÁ

2011

M678c Misse, Bruno Henrique Labriola
Contaçon de histórias e educação crítica: uma proposta didática / Bruno
Henrique Labriola Misse – Guaratinguetá : [s.n], 2011.
56 f.

Bibliografia: f. 53-54

Trabalho de Graduação em Licenciatura em Matemática –
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de
Guaratinguetá, 2011.

Orientadora: Profª. Drª. Rosa Monteiro Paulo

1. Didática 2. Fenomenologia I. Título

CDU 371.3



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
CAMPUS DE GUARATINGUETÁ

CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS E EDUCAÇÃO CRÍTICA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA

BRUNO HENRIQUE LABRIOLA MISSÉ

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO
PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
"GRADUADO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA"

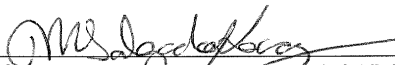
APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.


Prof.^a. Dr.^a. ANA PAULA MARINS CHIARADIA
Coordenadora

BANCA EXAMINADORA:



Prof.^a. Dr.^a. ROSA MONTEIRO PAULO
Orientadora/UNESP-FEG



Prof.^a. Dr.^a. TANIA MARIA VILELA SALGADO LACAZ
UNESP-FEG



Prof. Dr. JOSÉ RICARDO DE REZENDE ZENI
UNESP-FEG

Dezembro de 2011

DEDICATÓRIA

Em especial, dedico este trabalho a minha mãe, D. Paula que me apoiou incondicionalmente e me deu forças para sempre seguir em frente, sendo meu porto-seguro para as horas de desespero.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela vida que eu tenho hoje, e pelas pessoas que ele me permitiu conhecer.

Gostaria de agradecer a minha família, minha mãe Paula, meu pai Bento e minha irmã Bárbara, por todo apoio que dedicaram a mim. E também a minha avó Ana, que sempre rezou e torceu por mim.

A minha segunda família, a família que escolhi, que me recebeu e me propiciou os melhores e mais complicados momentos da minha vida. Muito obrigado a todos os moradores e ex-moradores da república O.NU. *O.NU acima de tudo!*

Existem vários professores a quem eu gostaria de agradecer, que contribuíram para minha formação tanto teórica quanto pessoal. Mas, em especial, gostaria de agradecer a minha orientadora Rosa Monteiro, que me mostrou um mundo de possibilidades e uma nova maneira de olhar o mundo. Além de ter me aturado durante esse último ano e ter entendido a minha correria.

À minha grande amiga, Camila Palles, só tenho de agradecer por tudo que me ensinou e compartilhou comigo nesses anos de convivência. Mais que uma amiga um par de jarro, com que sempre posso contar e para quem sempre estarei disponível.

Ao meu amigo e mestre jedi Rafael Sfair, uma pessoa (ou não!) que me mostrou, entre muitas outras coisas, que existe vida além das janelas. Um exemplo a seguir. Obrigado por tudo!

Sempre guardarei os momentos vividos ao lado dos meus três grandes amigos, Muller Lopes, que é o cara mais ímpar que conheço; Bruno Iria, por ter tido paciência para me ouvir e ter sempre uma excelente e rápida sugestão para resolver meus problemas; ao Ricardo Moraes, que se mostrou um grande amigo, que me ajudou na medida do possível em tudo, e dividiu comigo muitas vodkas e torcidas.

Às minhas amigas, Emanuelle Ponchon, uma irmã de alma que me ajudou no momento mais difícil da minha vida, Diana Carvalho, a quem dediquei muitos momentos da minha vida, e a Miliam Ferreira, que no último ano foi uma pessoa importante na minha vida.

E por último, gostaria de agradecer muito ao meu inseparável amigo, Edward A. Murphy que esteve presente em todos os momentos desses últimos quatro anos.

EPÍGRAFE

*“As lições que aprendemos na jornada rumo
aos nossos objetivos são mais valiosas do que
aquilo que realmente almejamos.”*

Lema de vida

MISSE, B. H. L. **Educação crítica e contação de histórias:** uma proposta didática. 2011. 56f. Trabalho de Graduação (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2011.

RESUMO

Esta proposta apresenta uma possibilidade de aproximação do conhecimento matemático com a perspectiva da Educação Crítica defendida por pesquisadores como Ole Skovsmose e Paulo Freire. Utilizando a contação de histórias como recurso metodológico pretende-se desenvolver uma atividade que possibilite aos alunos um pensar crítico sobre situações reais que tenham como solo a questão democrática. A pesquisa insere-se na vertente da Educação Matemática preocupada com os objetivos do ensino de Matemática na educação básica. Discute-se a relevância de um processo educacional que possibilite o desenvolvimento de uma competência democrática já nos primeiros anos do ensino fundamental, ao mostrar aos alunos que a sua sala pode e deve ser vista como uma comunidade, onde cada um possui direitos e deveres. A interpretação e compreensão de situações reais pode ser algo pouco interessante e complexa para alunos dessa idade, então, busca-se trazer um recurso atrativo como a contação de histórias, que se encontra fundamentada na tendência da Leitura e Escrita nas aulas de Matemática, proposta por Nacarato e Lopes; Fonseca e Cardoso. Adotando-se uma postura fenomenológica na pesquisa, busca-se compreender se a contação de histórias pode contribuir para a formação crítica do aluno. Assumindo essa perspectiva desenvolveu-se uma sequência didática a partir da história '*o que os olhos não vêem*' da escritora Ruth Rocha. A escrita do aluno, favorecida pela sequência proposta, subsidia a compreensão do seu pensar e agir diante a situações democráticas.

PALAVRAS-CHAVE: Contação de Histórias, Educação Crítica, Leitura e Escrita. Fenomenologia.

MISSE, B.H. L. **Critical education and storytelling:** a didactic proposal. 2011. 56f. Graduate work (Major in Mathematics) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2011.

ABSTRACT

This proposal offers a possibility of approximation of mathematical knowledge at the prospect of Critical Education defended by researchers such as Ole Skovsmose and Paulo Freire. Using storytelling as a methodological resource is intended to develop an activity that allows students to think critically about real-life situations that have democratic questions as ground. The research is part of the branch of mathematics concerned with the education goals of teaching mathematics in basic education. We discuss the relevance of an educational process that enables the development of a democratic competence in the first years of primary education by showing students that their classroom can and should be seen as a community, where everyone has rights and duties. The interpretation and understanding of real situations can be something very complex and uninteresting for students of that age, looking for an attractive feature such as storytelling, which is based on the tendency of Reading and Writing in Mathematics, proposed by Nacarato and Lopes; Cardoso and Fonseca. Adopting a phenomenological attitude in the research seeks to understand if the storytelling can contribute to the formation of the critical student. Assuming this perspective has developed a didactic sequence from the story 'o que os olhos não vêem' from writer Ruth Rocha. The student's writing, favored by the proposed sequence, subsidizes the understanding of their thinking and acting on the democratic situations.

KEYWORDS: Storytelling, Critical Education, Reading and Writing, phenomenology

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
2	METODOLOGIA	14
2.1	Pesquisa Qualitativa e Realidade.....	14
2.2	O sentido do ‘fazer pesquisa’	15
2.3	O pesquisar	16
2.4	A Interrogação	17
2.5	Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Quantitativa.....	18
2.5.1	Par objeto/observado e par fenômeno/percebido	18
2.6	A postura fenomenológica na pesquisa.....	20
2.6.1	Análise Ideográfica.....	22
2.6.2	Análise Nomotética.....	22
3	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA.....	24
3.1	Perspectiva histórica	24
3.2	Concepção democrática	24
3.3	A realidade.....	27
3.4	As características	28
3.4.1	Competência Crítica	28
3.4.2	Distância Crítica	28
3.4.3	Engajamento Crítico	29
3.5	O espaço da sala de aula e a Educação Matemática Crítica.....	30
4	LEITURA E ESCRITA	32
4.1	A Escrita nas aulas de Matemática.	33
4.2	A Leitura nas aulas de Matemática.	34
4.2.1	Textos de Matemática no ensino da Matemática.....	34
4.2.2	Textos de outros contextos no ensino da Matemática.....	35
4.2.3	Textos que mobilizam conhecimento matemático para o tratamento de questões de outros contextos.....	36
4.3	O recurso à contação de histórias	37
4.3.1	A contação de histórias e a postura crítica	38
5	PROPOSTA DIDÁTICA	40
5.1	A sala de aula.....	40
5.2	A história	41
5.3	O que os olhos não vêem	42
5.4	Problematização: Uma sugestão.....	47
5.4.1	Atividade 1 – Trabalhando o vocabulário.....	48
5.4.2	Atividade 2 – Interpretação	49
5.4.3	Atividade 3 – Produção	50
5.5	A interpretação das atividades.....	51
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
6.1	Trabalhos futuros	54
7	REFERÊNCIAS.....	55

1 INTRODUÇÃO

O ensino de matemática vem sendo discutido por diversos estudiosos desde a década de 1960, quando, segundo Skovsmose (2001), a Educação Matemática surge como disciplina científica. Um ponto chave nessas discussões é o objetivo dessa disciplina para o ensino básico, apesar de algumas divergências entre pesquisadores da área, documentos importantes como os PCN trazem alguns pontos norteadores para o ensino da Matemática. Entre eles podemos destacar os três primeiros:

- identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;
- fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático;
- selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente; (BRASIL, 1998. p. 47-48)

A leitura dos PCN nos leva a compreender que o ensino da matemática exige mais do que a aquisição de procedimentos para a resolução de problemas, ou de conhecimentos historicamente construídos. É necessário que o aluno consiga estabelecer relações entre o que é aprendido e a realidade, agindo e interpretando situações à luz de seus conhecimentos. Ou seja, busca-se formar o aluno, de modo a levá-lo a desenvolver um senso crítico.

Apesar do anseio pela postura crítica dos alunos por parte de professores e dos principais documentos referentes à educação no país, o desenvolvimento de tal postura ainda é um desafio a ser superado. Fazer com que alunos da educação básica consigam interpretar situações, levando em consideração seu contexto em uma perspectiva macro requer uma mudança nos papéis tanto do professor, que deve assumir uma postura de mediador e facilitador de aprendizagem, quanto do aluno, uma vez que este precisa assumir uma postura ativa nos processos de ensino e aprendizagem.

Comungando desse anseio e instigado pela superação do desafio, somos levados a pesquisar sobre esse tema, buscando desenvolver uma proposta didática que possibilite ao professor trabalhar na perspectiva crítica. Entendemos que para o desenvolvimento de uma postura crítica é necessário que o aluno veja a sala de aula como uma comunidade onde ele é um membro com voz ativa, ou seja, é importante que a sala de aula se torne um ambiente propício ao diálogo.

Nesse sentido, a comunicação dos alunos ganha destaque nas práticas docentes cabendo ao professor incentivar os alunos a discutirem, conjecturarem e argumentarem para que

consigam validar suas asserções. Pelas leituras de D'Ambrosio (2009) somos levados a entender que o diálogo deve ser valorizado nas aulas de Matemática, uma vez que os alunos ao tentar validar suas conclusões utilizam tanto a língua materna quanto a linguagem matemática, favorecendo a aproximação dos significados dos elementos matemáticos com as situações reais.

Porém, levar a turma ao diálogo pode acarretar em uma dispersão e acabar com a proposta do professor. Então, não é apenas o diálogo, por ele mesmo, que permite ao aluno adquirir a cultura de construir e questionar pontos de vista sobre uma situação; além do favorecimento ao diálogo é necessário que se crie um ambiente onde o aluno se sinta motivado, instigado, e tenha vontade de questionar e participar. Muitas vezes, alunos da educação básica, não se sentem motivados pelas situações atuais que permeiam a sociedade. Considerando esse fato, a questão que surge é: como despertar o interesse dos alunos por questões democráticas inerentes a vida em sociedade?

Buscando metodologias de ensino que possam contribuir nesse sentido, encontramos na *contação de história* aspectos que sugerem que ela pode vir a ser uma opção para o trabalho em sala de aula. Entendemos que o ato de contar histórias está presente na vida de todos, e que ao iniciarmos uma narração, a curiosidade despertada pode fazer com que os ouvintes prestem atenção ao texto e mantenham-se atentos até o final, sendo levados a discutir o desfecho da história, considerando os elementos informados e suas próprias vivências em sociedade.

Contudo, intriga-nos ainda saber se o caráter problematizador da contação de histórias pode contribuir para a formação crítica dos alunos de modo que se justifique a sua inserção nas aulas de matemática. Tal inquietação norteia o presente trabalho que busca iluminar as questões que se desdobram de nossa interrogação inicial e que trazemos expresso neste trabalho. Para que o investigado possa ser compreendido organizamos o texto conforme descrevemos a seguir.

Nesta introdução apresentamos a intenção na pesquisa e nossa inquietação. No capítulo dois discutimos a metodologia de pesquisa. As atividades apresentadas no capítulo seis podem ser utilizadas por um professor e/ou pesquisador para compreender algumas posturas dos alunos, e entendemos que, apesar deste trabalho trazer uma proposta didática, é possível analisar os dados obtidos no trabalho realizado em sala considerando-se uma postura fenomenológica que permitirá compreender a experiência vivida. Nesse sentido, trazemos a discussão do modo de envolver-se com essa postura, tanto no agir em sala de aula, quanto no modo de analisar a experiência vivida. Porém, antes procuramos explicitar, a luz das leituras

dos textos de Maria Bicudo e Joel Martins as questões gerais sobre pesquisa, pesquisar, posturas e procedimentos.

No capítulo três trazemos a revisão teórica feita acerca da Educação Crítica e da Educação Matemática Crítica, à luz de pesquisadores como Ole Skovsmose e Paulo Freire. A discussão centra-se na perspectiva do conhecimento matemático necessário em uma sociedade tecnológica, para que se possa lidar com situações democráticas reais. São apresentados os pontos que os autores consideram essenciais para que a criticidade seja incorporada à prática docente, e por fim uma possibilidade metodológica para a atuação do professor em sala de aula.

No capítulo quatro expomos nossa compreensão acerca da tendência da Leitura e Escrita nas aulas de Matemática. D'Ambrosio (2009) nos permite entender a importância do diálogo em sala de aula e como a comunicação vem sendo abordada durante as aulas. Compreendemos pelas leituras desta autora que é necessária uma discussão sobre as práticas de ler e escrever dos alunos e buscamos fundamentação teórica em autores que discutem: a escrita em aulas de matemática, mostrando a importância do ato de escrever para os alunos que estão aprendendo essa disciplina; a leitura como componente das aulas de Matemática, e as possíveis aproximações entre o ato de ler e a Matemática que são favorecidas pelos diferentes tipos de texto utilizados no ensino. A Contação de Histórias é sugerida como possível recurso para essa aproximação e discutida como postura metodológica que pode favorecer a postura crítica.

No capítulo cinco sugerimos uma proposta didática que utiliza a contação de histórias como ponto de partida para levar o aluno a refletir sobre assuntos democráticos. Neste capítulo discutimos a postura do professor diante da sala quando opta por esse recurso e levantamos algumas questões relativas à escolha da história. Apresentamos a história escolhida para a proposta, de autoria de Ruth Rocha, intitulada “O que os olhos não vêem”. A partir da história trazemos a proposta de atividade comentando as intenções e possibilidades.

2 METODOLOGIA

2.1 Pesquisa Qualitativa e Realidade

A investigação sugerida para a realização deste trabalho segue uma perspectiva qualitativa com cunho fenomenológico. Porém antes de abordarmos os procedimentos referentes à pesquisa precisamos compreender melhor alguns aspectos sobre investigação.

A discussão sobre esses aspectos se faz necessária para a pesquisa. Segundo Bicudo (2011, p. 11) “no cotidiano do mundo da investigação científica, hoje, é premente que sejam expostos os procedimentos de pesquisa, ou sua metodologia, na busca de conferir-lhe graus de confiança”. As metodologias de pesquisa vêm se tornando cada vez mais concisas, porém a explicitação dos critérios usados na investigação bem como sua abordagem são relevantes para que seja possível atribuir-lhe graus distintos de confiabilidade.

O pesquisador, ao assumir uma postura investigativa diante de seu questionamento, deve levar em consideração que ele se encontra sobre um solo e que não pode ignorar seu contexto, ou seja, é importante considerar que a investigação deve se ater à realidade do investigado. Assim, o rigor dado pelos procedimentos da pesquisa poderá possibilitar a compreensão da questão levantada do ponto de vista do investigado.

Para os pesquisadores que seguem concepções de conhecimento pós-modernas questionar sobre a realidade do investigado pode parecer algo inútil, já que para estes, a realidade não é algo que existe por si própria e tão pouco é capaz de ser conceituada através do pensamento positivista. Porém, negar a realidade e as características daquilo que é investigado é enfatizar a construção de conhecimentos onde se destacam apenas aspectos sociais, históricos, cognitivos e linguísticos.

Não se pode negar que tais aspectos estão presentes na realidade; tão pouco se afirma que são os únicos processos constituintes desta, mas a complexidade da teia que sustenta a discussão sobre realidade e os aspectos supracitados não será alvo neste trabalho. Contudo o que é importante ressaltar é que a realidade não está separada de aspectos históricos, sociais, cognitivos e linguísticos, antes ela é vista como sendo o solo para esses aspectos.

Ainda com relação à questão da realidade, assumir-se-á a compreensão de Bicudo (2000) que diz que a construção/produção da realidade e a construção/produção do conhecimento são faces de um mesmo movimento, e que para um pesquisador que se preocupa em conhecer as características do que é investigado, as respostas baseadas em teorias já não são suficientes, uma vez que a causalidade da lógica não mais se aplica devido à

complexidade do movimento existente entre realidade e conhecimento.

A concepção aqui adotada permite conceber que a realidade não é estática uma vez que tanto os sujeitos quanto o próprio investigado estão em constante movimento ou, em outras palavras, o 'é', presente na sentença '*o que é investigado*', traz sempre consigo experiências passadas, lembranças e expressões, além de antecipar possibilidades de acontecimentos. Assim o investigado é, sendo, na dinâmica da investigação.

Neste sentido podemos, ainda, entender que o '*o que*' e o '*como*' não se separam quando analisados em seu processo de produção; ainda que possam ser vistos em diferentes contextos, deixando-se captar pela teia de expressões, o que permite ao pesquisador olhá-los separadamente, dividindo-os em categorias de conhecimento. Bicudo (2011) alerta para a importância do pesquisador não transformar os procedimentos metodológicos da pesquisa em 'amarras' que o façam prisioneiros das teorias ou das estratégias, pois "ao proceder desse modo, podemos, desavisadamente, cair prisioneiros de uma pseudo-definição de realidade, ambigualmente interpretada como existindo de modo estático" (BICUDO, 2011. p.13).

2.2 O sentido do 'fazer pesquisa'

Após essa discussão para a compreensão de pesquisa, podemos nos voltar para o significado da palavra qualitativo, usado para caracterizar uma modalidade de pesquisa. Segundo Bicudo (2011) o adjetivo qualitativo é normalmente empregado como antônimo de quantitativo, e essa definição muitas vezes é adotada por pesquisadores como sendo suficiente para informar sobre os procedimentos investigativos que se pretende adotar na condução de sua pesquisa. Mas, alerta a autora, o que se quer afirmar quando se diz que desenvolvemos uma pesquisa qualitativa?

Ao se falar em qualitativo estamos buscando conhecer as qualidades dos dados, porém qualidade pode ser compreendida de vários modos e, sabemos que na vida cotidiana dificilmente se consegue separar o qualitativo do quantitativo.

Uma visão que permite uma diferenciação entre essas modalidades de pesquisa está relacionada com o grau de inferência do pesquisador. Ou seja, como é possível generalizar e transferir as conclusões para outros contextos. Roth (1994) ¹ (apud BICUDO, 2011. p. 14)

1 ROTH, W. M. **Doing qualitative research** – praxis and method. The Netherlands: Sense Publisher, 2005 apud BICUDO, M. A. V. A pesquisa qualitativa olhada para além dos seus procedimentos. _____. (Org.). **Pesquisa Qualitativa Segundo a Visão Fenomenológica**. 1 ed. São Paulo: Cortês, 2011. pp. 11-28

afirma que “descrições de contextos e situações específicas não são facilmente generalizáveis ou transferíveis para outros contextos, enquanto que resultados de pesquisas estatísticas admitem generalizações com maior facilidade”.

Bicudo (2011) afirma que, mesmo compreendendo que a diferença entre qualitativo e quantitativo seja complexa, nas pesquisas em Educação Matemática, adota-se o termo *pesquisa qualitativa* devido ao fato de que essa modalidade dá maior destaque as nuances das qualidades percebidas que podem se transformar em dados de investigação.

2.3 O pesquisar

Na discussão acerca do sentido de fazer pesquisa Bicudo (2011) nos mostra que o termo *pesquisar* é amplamente utilizado no meio acadêmico, porém muitas vezes sem que haja uma reflexão sobre *o que é pesquisar*. A grande maioria das publicações aborda o ‘*como*’, ou seja, os procedimentos de coleta e análise de dados, sem que se atenham às questões que discutam *o como inferir? Ou como e quando posso confiar em meus dados?* Contudo, afirma a autora, são poucos aqueles que se perguntam *qual o sentido de pesquisar?*

No que tange as referências sobre pesquisa qualitativa encontram-se autores, como por exemplo, Bicudo e Martins, cujos trabalhos discutem o sentido da pesquisa qualitativa e procuram explicitar, além dos procedimentos investigativos, a lógica a eles pertinente.

Para Bicudo (2011) pesquisar pode ser entendido como perquirir, ou seja, buscar com afinco, a compreensão de algo que nos causa desconforto e perplexidade, com rigor e atenção. Fini (1994) nos esclarece que, segundo o prof. Joel Martins “pesquisar quer dizer ter uma interrogação e andar em torno dela, em todos os sentidos, sempre buscando todas as suas dimensões e, andar outra vez e outra ainda, buscando mais sentido, mais dimensões, e outra vez...”.²

Com isso podemos perceber que toda pesquisa traz em seu núcleo uma interrogação, e esta interrogação é o que leva o pesquisador a busca de um caminho metodológico. Ou seja, quando interrogamos algo buscamos a compreensão de um fenômeno que se mostra. Porém, esse mostrar-se do fenômeno não acontece de modo natural. O mostrar-se exige o olhar atento

² Segundo Fini (1994) esta é uma explicação dada pelo prof. Joel Martins em aula que ela traz no texto *Sobre a pesquisa qualitativa em Educação que tem a fenomenologia como suporte*. A autora menciona que são “anotações de aulas do Prof. Joel Martins ministradas nos cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Educação/UNICAMP”, p 24.

do pesquisador que se dirige ao que busca e está constantemente interrogando. Essa dinâmica é o movimento da interrogação, que discutimos acima.

2.4 A Interrogação

Tal compreensão da natureza da pesquisa qualitativa nos leva a questionar a diferença entre pesquisar e questionar. Os autores lidos nos vão mostrando que a diferença está na interrogação. Para uma pesquisa a interrogação deve ser abordada por várias perspectivas, de tal forma que podemos sempre retomá-la com um novo olhar. Os questionamentos de uma investigação repousam sobre a interrogação, ou seja, mesmo quando se obtêm uma resposta para um questionamento não respondemos nossa interrogação, apenas adquirimos um novo olhar sobre ela, que tenta, de algum modo, compreender uma possibilidade do fenômeno investigado.

Sendo a interrogação algo que inquieta e perturba o pesquisador, não é difícil perceber que esclarecê-la é ponto norteador de qualquer pesquisa. E está intimamente relacionada ao pesquisador e ao investigado, ou nas palavras de Bicudo (2011, p. 22) “a interrogação é correlata ao interrogado e a quem interroga. Essa complexidade não pode ser ignorada ou menosprezada”, ao se explicitar o que se investiga.

E a partir disso a complexidade “*interrogação-interrogado-quem interroga*” (id. Ib. grifo do autor) deve ser ouvida, buscando compreender do que se trata a investigação em movimento. Para isso precisamos, no movimento da pesquisa, nos perguntar *o que nossa interrogação interroga?*

Ter claro a resposta dessa pergunta é essencial para o andamento da pesquisa. À medida que buscamos compreender a complexidade de nossa pergunta, caminhamos para definir o ‘o *quê*’ pesquisar e isso contribui para pensarmos no ‘*como*’ proceder para corresponder ao indagado.

Bicudo (2011) nos permite entender que um olhar mais atento ao sentido ontológico da interrogação favorece a diferenciação entre o pesquisar e o questionar. A interrogação vai além da pergunta, entendida como indagação que necessita de um esclarecimento; vai além do problema, que equaciona uma situação a partir de variáveis pré-definidas; da hipótese que é colocada sob suspeita e dependerá da pesquisa para sua validação ou não. Entende-se que essas modalidades repousam sobre a interrogação e que são maneiras, com as quais, podemos abordá-la por várias perspectivas sem que sejam o todo da interrogação, uma vez que esta é

concebida como uma perplexidade do pesquisador para com o mundo, fazendo-o capaz de continuar sua busca, investigando e inquirindo sobre ela. Logo pesquisar não é questionar simplesmente mas é, antes, interrogar.

2.5 Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Quantitativa

Isso nos leva a entender que não existe um modo específico que seja considerado correto, para pesquisar, ou um conjunto de procedimentos que garantam sucesso ao pesquisador, tão pouco que existe uma supremacia entre qualitativo e quantitativo.

Bicudo (2011) afirma que ao considerar a perspectiva defendida por Roth (1994) entende-se que a diferença entre essas modalidades de pesquisa se encontra na generalização e transferibilidade que, a grosso modo, podem ser definidas como sendo as inferências a partir de uma investigação quantitativa (mensuração e análise estatística) sustentadas por estudos teóricos e com o grau de confiabilidade já definida pelo próprio método.

Porém a generalização e transferibilidade também são encontradas na pesquisa qualitativa, Bicudo (2011) traz um exemplo em que ambos os processos são aplicados, mostrando-nos que, numa pesquisa em Educação, ao se tentar reaplicar ações similares as encontradas em uma tese sobre práticas em sala de aula, assumimos que um estudo de caso pode ser representativo para casos semelhantes, e que tal ação pode ter sucesso similar mesmo em outras situações.

Com isso Bicudo conclui que:

O que muda entre a pesquisa quantitativa e a qualitativa, no que concerne à generalização e transferibilidade, é a concepção de certeza e de repetição exata, ainda que probabilística, de ocorrências. (BICUDO, 2011 p. 15).

A pesquisa quantitativa trabalha com dados mensuráveis e traz consigo a concepção da separação entre objeto – aquilo que se mensura - do pesquisador – aquele que mensura, que conhece a teoria, que faz inferências e que generaliza.

Enquanto a pesquisa qualitativa se preocupa com as nuances das qualidades do investigado, o que para Fini (1994, p. 23) “representa o envolvimento do pesquisador com o ato de pesquisar”. Ou seja, não podemos separar o par fenômeno/percebido.

2.5.1 Par objeto/observado e par fenômeno/percebido

Tendo clara a concepção que ao pesquisarmos qualitativamente buscamos trabalhar com

as qualidades, nos resta agora saber *Qualidade do quê*. As qualidades que buscamos dizem respeito ao par objeto/observado? Ou ao par fenômeno/percebido? Os autores lidos mostram que esse questionamento é de suma importância para o desdobrar de uma pesquisa qualitativa, uma vez que é a partir dele que se determina o caminho metodológico a se seguir.

Assim, quando optamos pelo par objeto/observado assumimos que a qualidade do objeto é algo exterior a ele, que pode ser observada por si própria. Ou seja, há uma separação entre o sujeito e objeto.

Todavia ao se trabalhar com o par fenômeno/percebido estamos buscando as qualidades que se mostram a partir da percepção, onde o pesquisador deve estar atento às nuances dessa qualidade. Deve-se salientar que nesta perspectiva não há separação entre o que é percebido e a percepção, pois deve haver uma doação, ou exposição, por ambas as partes. Logo faz sentido o *mostrar-se do fenômeno* que solicita o olhar do pesquisador.

Nessa perspectiva não podemos assumir nenhuma concepção prévia sobre o fenômeno. Deve-se, no entanto, olhar com atenção aquilo que se mostra, a “verdade” subjacente, atentando-se para que esta verdade - ou a clareza do percebido – seja encontrada no momento da percepção. Passado esse momento da *clareza do percebido* o que resta são os atos de consciência exteriorizados ou expressos na linguagem que se tornam passíveis de análise e interpretação.

Os *atos de consciência* que se doam à análise e interpretação podem ser compreendidos como sendo descrições da percepção do fenômeno investigado. E quando se escolhe trabalhar com as descrições sobre o percebido assumimos a concepção fenomenológica de realidade, para a qual as descrições são as principais ferramentas de análise.

A linguagem é analisada de modo rigoroso, devendo o pesquisador estar atento para as ambiguidades intrínsecas a ela. Não existe um procedimento fechado e imutável para tal análise, mas deve-se prestar especial atenção para não levar em consideração a opinião pessoal, nem do investigador nem do sujeito pesquisado, tão pouco de um autor estudado.

O que se busca são sentidos subjacentes às palavras, ou seja, aquilo que foi dito, mas não está no dizer. Tal busca conduz o pesquisador às convergências e divergências sobre o sentido do fenômeno a luz da sua interrogação.

Devemos perceber que ao assumirmos uma investigação sobre o par fenômeno/percebido, tal investigação é sempre situada, ou seja, contextualizada. Logo as análises desse processo não são passíveis de generalização tão pouco de transferibilidade, contudo pode-se observar certas articulações de sentido que dão possibilidades para compreender o fenômeno observado em outros contextos (como o caso citado por Bicudo

acerca de uma pesquisa em sala de aula).

As pesquisas que trazem como objeto de investigação o par fenômeno/percebido estão ganhando cada vez mais espaço no mundo acadêmico devido ao aumento no seu grau de confiabilidade, de tal forma que, segundo Bicudo (2011, p. 21) “sustentam raciocínios articuladores importantes para tomadas de decisão políticas, educacionais, de pesquisa e aos poucos semeiam regiões de inquérito com análises e interpretações rigorosas”.

2.6 A postura fenomenológica na pesquisa

Para o pesquisador que assume um viés fenomenológico para sua pesquisa a perspectiva básica de trabalho será, segundo Fini (1994, p. 25) descrever o fenômeno e não explicá-lo. Isso significa dizer que, o pesquisador fenomenólogo, não deve se preocupar em buscar relações causais. A descrição é que mostra ao pesquisador como chegar à *essência* do fenômeno.

Na pesquisa fenomenológica não há problemas a serem investigados; o pesquisador tem suas dúvidas, as quais interroga. Essas dúvidas situam-se numa região de inquérito, na qual se localiza o fenômeno e que se constituirá como uma trajetória de pesquisa. (MACHADO, 1994. p. 36)

O *fenômeno* é entendido aqui como aquilo que se manifesta para a consciência como resultado de uma interrogação. Contudo, sem que se possa analisá-lo como um objeto físico com existência própria, uma vez que, ele está sempre imerso em uma realidade e para um sujeito. Ou seja, não é possível analisar um fenômeno sem levar em consideração o sujeito, e como já foi dito, não devemos desprezar a realidade na qual o sujeito vive. Fini (1994, p. 26) afirma que “na pesquisa fenomenológica educacional sempre haverá um sujeito, numa situação, vivenciando o fenômeno educacional”.

O fenômeno está no “mundo vida” do sujeito, e só se mostra a quem o vivencia, portanto o alvo da pesquisa fenomenológica é o *sujeito*, ou a sua percepção, porque só através dele é que podemos chegar à *essência* do fenômeno. Ou, nas palavras de Machado (1994, p. 37), “o objetivo da pesquisa é captar através das descrições das experiências vividas, a essência do fenômeno buscado”.

A *essência* ou *eidos* que um fenomenólogo busca em sua pesquisa é uma tentativa de reencontrar a verdade nos dados originários da experiência, ou para Husserl, é ir “à coisa mesma”. Buscamos então, compreender o fenômeno na sua intenção total, e não nas diversas formas de representação ou de como é sua aparência, buscamos vê-lo “no modo peculiar do objeto existir”. (FINI, 1994. p. 26)

Para isso, o pesquisador deve se *abrir* ao fenômeno de forma que este possa mostrar-se em si, não objetivando uma universalidade das análises, mas dando maior relevância as

peculiaridades do que é percebido por um determinado sujeito em uma determinada região de inquérito.

Ao analisar uma descrição o pesquisador inicia uma trajetória que tem como ponto de partida sua *interrogação*. Ou seja, ao considerar as descrições o pesquisador é orientado pelo sentido do que quer compreender na pesquisa. Este é o primeiro passo da trajetória³ e é denominado *pré-reflexivo* que quer dizer que, apesar de não estar totalmente claro ao pesquisador o sentido do que a ele se mostra nas descrições, existe algo que ele almeja conhecer. Isso não significa, porém, que a pesquisa fenomenológica parta de um ‘vazio conceitual’. Ela parte, antes, de “um nível pré-reflexivo que se torna reflexivo à medida que [o pesquisador] toma consciência e vai chegando a uma inteligibilidade do fenômeno” (MACHADO, 1994. p. 38)

Pode-se dizer que, este é um momento fundamental da trajetória da pesquisa fenomenológica em que o pesquisador precisa assumir uma postura em que realiza a *epoché*, ou seja, em que ele deve despojar-se de toda e qualquer crença, teoria ou explicações existentes sobre o fenômeno que investiga, colocando-o assim em evidência e realizando uma espécie de ‘suspensão’ do que sabe. É o momento em que o pesquisador deve deixar que ‘seus dados falem’.

A pesquisa de cunho fenomenológico apresenta uma situacionalidade mediante a região de inquérito, o fenômeno nem sempre está nas regiões de conhecimento: física, matemática, psicologia, etc. Por isso, devemos abdicar de crenças e concepções e nos dirigirmos ao mundo-vida do sujeito.

A coleta de dados na pesquisa fenomenológica se baseia na obtenção de descrições dos sujeitos. Assim, os dados não são descobertos nem tão pouco existentes “mas se constituem na experiência do sujeito que os vivencia” (FINI, 1994. p. 28). Como a intenção do pesquisador é compreender e explicitar o que é percebido por seus sujeitos, a descrição é o que revela o vivido. Entende-se que,

.o sujeito da pesquisa é atribuidor de significados, e o que se busca é a compreensão destes significados; portanto, uma meta-compreensão do fenômeno buscado, o que se constitui numa “interpretação”. A forma pela qual os dados são coletados é a de comunicação entre os sujeitos que descrevem o seu mundo-vida (MACHADO, 1994. p. 39)

A análise das descrições dos sujeitos tem por objetivo explicitar tais significados atribuídos pelo sujeito e o pesquisador busca as convergências ou invariantes que são os

3 A Fenomenologia utiliza a palavra trajetória em oposição à palavra método, diferenciando-a da concepção positivista de pesquisa.

aspectos comuns nas descrições do fenômeno. Esta análise tem dois grandes momentos: o da Análise Ideográfica e o da Análise Nomotética.

2.6.1 Análise Ideográfica.

O termo Ideográfico refere-se à representação de ideias por meio de símbolos. Nesta fase da análise as descrições são lidas de maneira individual pelo pesquisador que busca “produzir a inteligibilidade do fenômeno através do desocultamento das ideias articuladas antes do discurso ser expresso” Machado (1994, p. 40). O pesquisador busca, nas descrições, os trechos mais significativos para que ele compreenda o fenômeno, criando símbolos ou códigos para cada um dos trechos destacados que se constituem em *unidades de significado*.

Tais unidades de significado se apresentam, até então, na linguagem ingênua⁴ do sujeito. Ao destacá-las como significativa a compreensão do fenômeno investigado o pesquisador ‘capta um sentido’ e o seu papel é converter essa linguagem ingênua do sujeito para um discurso educacional, criando as *asserções articuladas*. Porém, nessa ‘transcrição’ o pesquisador procura preservar o mais fielmente possível as ideias expressas nas descrições.

Machado (1994, p 41) nos diz que “no conjunto das descrições, nenhum objeto se apresenta isolado, mas pertinente a um horizonte existencial”, ou seja, as asserções buscam evidenciar esse ‘horizonte’ percebido pelo pesquisador, levando a um novo momento da análise fenomenológica: a análise nomotética.

2.6.2 Análise Nomotética

Neste momento da análise o que se busca são as generalidades, os aspectos que podem ser vistos nas descrições de mais de um sujeito e desta forma o que antes era individual passa a ser coletivo.

A análise nomotética na pesquisa qualitativa indica um movimento de passagem do nível individual para o geral, ou seja, move-se do aspecto psicológico individual para o psicológico geral da manifestação do fenômeno. (MACHADO, 1994, p. 42).

Neste movimento o que estamos analisando não é mais a opinião/descrição de um sujeito, mas sim, uma experiência que pertence a vários outros, provenientes da convergência percebida nas asserções articuladas. Porém isso não significa que pertença a todos, o que

4 Linguagem ingênua é vista como sendo a linguagem natural ou espontânea.

indica que “não se têm proposições de ordem universal, mas gerais”. (id. Ib.). Buscando compreender o fenômeno o pesquisador toma as convergências como as características da estrutura geral do fenômeno, e as divergências são vistas como sendo as percepções individuais de cada sujeito. As convergências percebidas levam o pesquisador à construção de *Categorias Abertas*.

As categorias abertas podem ser vistas como o objetivo principal da análise fenomenológica, pois é a partir delas que se buscam as relações de ordem geral nos aspectos particulares descritos pelos sujeitos. Tais categorias estão abertas a interpretação do pesquisador que se volta tanto para a experiência vivida como para os autores de referência que o auxiliaram a compreender o tema investigado. Na interpretação das categorias abertas volta-se pois, para a explicitação do que, na pesquisa, foi compreendido acerca do que é investigado.

3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

3.1 Perspectiva histórica

Segundo Skovsmose (2001), a partir da década de 60 a Educação Matemática surge como disciplina científica que se desenvolve na fronteira entre a matemática, sua filosofia e sua história, além de abordar questões relacionadas a pedagogia e a psicologia. Mesmo que esta área tenha construído avanços significativos na pesquisa, o autor considera que uma importante escola epistemológica foi negligenciada pela Educação Matemática, a Educação Crítica.

A Educação Crítica tem sua origem em meados da década de 30 do século passado, e tem como berço o *Institut für Sozialforschung* em Frankfurt. No discurso de inauguração de 1931 *Max Horkheimer* traz três temas que caracterizam a Escola de Frankfurt, que podemos expor como: Interdisciplinaridade, reflexão sobre o projeto de Marx⁵ e a necessidade de uma teoria social que torne possível a reprodução e a transformação da sociedade, da economia, da cultura e da consciência. Essas três preocupações de Horkheimer formaram uma estrutura que possibilitou a elaboração da Educação Crítica não somente na Alemanha, mas, também, nos Estados Unidos, onde, após a tomada do poder pelos nazistas, a direção do instituto e suas ideias encontraram um terreno acolhedor.

Já na década de 1980 a Educação Matemática vê a necessidade de trazer para as suas discussões as relações de poder presentes na sociedade e os aspectos políticos. Surge assim o movimento da Educação Matemática Crítica. Entre os defensores dessa corrente está Ole Skovsmose⁶.

3.2 Concepção democrática

Em alternativas de ensino mais tradicionais, o conhecimento matemático é visto como a absorção ou cristalização de conceitos matemáticos já existentes, ou seja, a Matemática deve ser estudada por ela mesma, pela sua lógica interna. Já, em uma perspectiva mais pragmática,

5 A Educação Crítica tem várias fontes de inspiração, dentre elas o entendimento de humanismo e sociedade apresentado por Karl Marx.

6 Ole Skovsmose, Doutor em Educação Matemática pela Royal Danish School of Educational Studies. É diretor do Centro para a pesquisa sobre a Aprendizagem da Matemática e de diversos outros centros e programas de pesquisa voltados para Educação Matemática Crítica.

é privilegiada a sua aplicabilidade mesmo que esta seja um em ambiente de ‘semi-realidade’. A ‘semi-realidade’, tal como é discutida por Skovsmose, “não se trata de uma realidade que de fato observamos, mas uma realidade construída, por exemplo, por um autor de livro didático” (SKOVSMOSE, 2000. p.7).

De acordo com Skovsmose (2001) quando se pensa em formação crítica o que se busca é o desenvolvimento da competência de *materacia*, em que o conhecimento matemático não é mais visto como a simples capacidade de reprodução de algoritmos, ou a habilidade de modelar problemas. A *materacia* diz da capacidade de o aluno analisar as situações da vida, permitindo relacionar matemática e realidade. A ideia, como apresentada por Skovsmose, pode ser compreendida,

como uma competência similar à literacia caracterizada por Freire. *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. 2, grifo do autor)

Tal competência de *materacia*, numa sociedade como a que atualmente vivemos, em que a “Tecnologia é o aspecto dominante da civilização, e o homem está completamente imerso nessa tecnologia” (ELLUL, 1964⁷, apud SKOVSMOSE. 2001 p. 29), torna-se fundamental. Nesta perspectiva, o autor nos permite compreender que as situações sociais e políticas repousam, também, sobre o solo da tecnologia. Contudo há de se perceber que os avanços tecnológicos são oriundos de avanços matemáticos, logo em uma *sociedade altamente tecnológica*⁸ como a que vivemos apenas o conhecimento da Matemática pura, ou o conhecimento instrumental da Matemática, não são mais suficientes para que haja por parte do cidadão, neste caso o aluno, o desenvolvimento de uma competência democrática.

Competência democrática é uma característica socialmente desenvolvida da competência que as pessoas a serem governadas devem possuir, de modo que possam ser capazes de julgar os atos das pessoas encarregadas de governar. (SKOVSMOSE, 2001. p. 56)

O que a Educação Matemática Crítica busca é justamente relacionar o desenvolvimento da competência democrática com o desenvolvimento da competência matemática. O termo *democracia* vem do grego *demo=povo e kracia=governo* e traz consigo a concepção empregada antigamente de um governo do povo para o povo. Skovsmose defende que, em uma sociedade altamente tecnológica, essa definição não é mais suficiente para descrever as ideias subjacentes a este conceito.

7 ELLUL, J. **The technological society**. Nova York: Free Press. 1964 apud SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da Democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

8 O termo sociedade altamente tecnológica é utilizado por Skovsmose para se referir a uma sociedade cuja natureza está imersa em tecnologia.

Para Skovsmose (2001, p. 37) “democracia não caracteriza apenas estruturas institucionais da sociedade com relação às distribuições de direitos e deveres. Democracia também tem a ver com a existência de uma competência na sociedade”. Exercer essa competência democrática se torna cada vez mais complexo, ao passo que a sociedade vai se tornando mais tecnológica.

Em uma sociedade baseada em ferramentas manuais, nenhum conhecimento tecnológico é necessário para avaliar atos e decisões das pessoas encarregadas de governar. Porém, em uma sociedade altamente tecnológica, é necessário certo conhecimento tecnológico e matemático para poder exercer essa competência. O que nos leva ao que Skovsmose chama de *O problema da democracia em uma sociedade altamente tecnológica*.

Skovsmose (2001) afirma que ao assumirmos essas concepções de sociedade, democracia e competência, apenas um grupo restrito de pessoas que possui um conhecimento específico, é que, aparentemente, poderia desenvolver a competência democrática e ser capaz de avaliar as decisões das pessoas encarregadas do gerenciamento.

Contudo, o autor faz uma diferenciação em relação à concepção de conhecimento, afirmando que não se trata de um conhecimento específico, mas antes de um tipo diferente de conhecimento. Segundo Skovsmose (2001, p. 58) “o tipo de conhecimento que temos que aplicar no desenvolvimento tecnológico é diferente do conhecimento necessário para analisar e avaliar construções tecnológicas”. Esses dois tipos de conhecimento recebem o nome de *Conhecimento Tecnológico e Conhecimento Reflexivo*. O autor, ainda esclarece que,

O conhecimento tecnológico, que, nesse contexto, é conhecimento sobre como construir e usar um modelo matemático. Também o chamáramos de conhecimento pragmático.

O conhecimento reflexivo deve ser interpretado como um referencial teórico mais conceitual, ou meta conhecimento, [necessário] para que se possa discutir a natureza dos modelos e critérios usados em sua construção, aplicação e avaliação. (SKOVSMOSE, 2001. p. 59)

A Educação Crítica busca, entre outras coisas, desenvolver uma competência democrática, explicitando que tal competência necessita de conhecimento para ser exercida, porém questionamos: que conhecimento é necessário para isso?

A tese defendida por Skovsmose (2001) diz que:

a competência democrática está, em grande medida, baseada no *conhecimento reflexivo*. Isso nos quer dizer que, embora a tecnologia tenha um papel crucial na formação da sociedade, não é o conhecimento tecnológico como tal que constitui a competência democrática. (id. Ib, grifo nosso).

Considerando, por exemplo, as recomendações dos PCN entende-se que a educação básica não tem como objetivo formar um matemático capaz de reproduzir algoritmos e fazer demonstrações, mas sim formar um cidadão que possa agir e interagir diante das situações

cotidianas, interpretando-as a luz de seus conhecimentos. Isso, em nosso entender, aproxima-se do conhecimento reflexivo defendido por Skovsmose e, nessa perspectiva, vamos nos atentar à compreensão da relação entre realidade e matemática, para entender a ideia subjacente ao discurso do autor.

3.3 A realidade

Skovsmose afirma que nossa realidade está imersa em tecnologia, e a matemática é intrínseca a tecnologia, então podemos afirmar que a matemática faz uma intervenção real na realidade? Para Skovsmose (2001) a matemática não apenas traz mudanças no modo de interpretar as situações, como também coloniza parte da realidade e a reorganiza, ou seja, a matemática é vista como tendo um poder formatador.

Deparamos-nos constantemente com ideias matemáticas, algumas delas são modelos matemáticos que utilizamos para a representação de ideias, como por exemplo, o Produto Interno Bruto, que pode ser expresso por uma função matemática, mas que não existe de fato. Também podemos fazer uma analogia com um personagem de um livro, que, embora seja central a ideia do contexto que representa, não tem uma realidade em si. Porém, há outros fatores em nossa vida que são mais concretos. A maneira de se calcular o imposto de renda, por exemplo, ou o salário, e os valores de troca de bens na forma de dinheiro, são situações reais em nossa vida cotidiana.

Esses fatores, presentes na realidade da vida cotidiana, são entendidos como *abstrações concretizadas*⁹ e, segundo Skovsmose “elas são dadas por evidentes. Normalmente não nos questionamos se aquilo com o que estamos lidando é uma abstração concretizada. /.../ não são apenas modelos de pensamento, elas têm uma influência real nas nossas vidas” (2001, p. 81).

O autor afirma ainda que, todas as sociedades apresentam abstrações concretizadas, e o que agora é concreto já foi, outrora, abstrato. A formalização de pensamentos é que as tornou assim. Quando se pensa em uma sociedade altamente tecnológica o processo de formalização transcende cenários financeiros e comerciais. O que se vê neste tipo de sociedade são formalizações que ocorrem em termos de linguagens, ações e rotinas, ou seja, o modo como nos comportamos passa a ser prescrito por um algoritmo, como em um manual.

⁹ Este termo é utilizado por Ole Skovsmose, e foi desenvolvido em parceria com Christine Keitel e Ernest Kotzmann como parte do trabalho do grupo Bacomet.

A matemática e as ciências formais têm se tornado uma nova e efervescente fonte para a invenção de regras e estruturas. As ciências formais não só criam modos de descrever e lidar com os problemas, como também tornam-se fonte principal de reconstrução da realidade. (SKOVSMOSE, 2001.p. 82)

Com isso abordar-se-á o problema da democracia em uma sociedade altamente tecnológica com base na Matemática. E uma vez que a Matemática ganha um papel especial na formatação da realidade, é natural discutir como a Educação Matemática pode contribuir para o desenvolvimento tanto do pensamento reflexivo, quanto da competência democrática, bem como o modo pelo qual a Educação Crítica pode ser tratada no espaço da sala de aula.

3.4 As características

A Educação Crítica difere-se de outras alternativas principalmente pela sua estrutura. Skovsmose (2001) elenca alguns pontos essenciais para que haja uma educação crítica.

3.4.1 Competência Crítica

O primeiro deles diz respeito à relação aluno-professor. Para a Educação Crítica, esta relação tem um papel fundamental, uma vez que ela “ênfatiza que um princípio importante é que os parceiros sejam iguais.” (SKOVSMOSE, 2001, p 17).

Através do diálogo, o professor-dos-estudantes e os estudantes-do-professor se desfazem e um novo termo emerge; professor-estudante com estudantes-professores. O professor não é mais meramente o o-que-ensina, mas alguém a quem também se ensina no diálogo com os estudantes, os quais, por sua vez, enquanto estão ensinando, também aprendem. Eles se tornam conjuntamente responsáveis por um processo no qual todos crescem. (FREIRE, 2003. p. 53)

Entendemos que o proposto por Skovsmose e Freire é que o aluno assuma um papel ativo no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, é necessário o envolvimento dos alunos no processo educacional, de modo que esse processo passe a ser visto como um espaço de diálogo e para o diálogo. Não se pode esperar que um aluno adquira uma *competência crítica* quando o processo de ensino é imposto de forma não democrática, ou seja, em que ele terá um papel restrito ao de alguém que recebe informações de forma passiva, sem expressar-se.

3.4.2 Distância Crítica

Outra mudança no processo educacional proposta pela Educação Crítica é a

diferenciação do currículo. Um currículo que possibilite a educação crítica deverá permitir que os sujeitos do processo educacional estabeleçam uma *distância crítica* do conteúdo da educação. Ou seja,

Em um currículo crítico, colocamos princípios aparentemente objetivos e neutros para a estruturação de uma nova perspectiva, pois buscamos revelar tais princípios como algo carregado de valores. (SKOVSMOSE, 2001. p 19)

Para a elaboração de um currículo que preserve uma *distância crítica* do assunto, Skovsmose diz que é necessário termos algumas questões diretivas, tais como:

- Quem o utiliza? Onde utiliza?
- Quais conceitos podem ser construídos a partir dele?
- A que contexto ele pertence?
- Quais possíveis funções sociais o assunto pode ter?
- Em que área e para quais questões esse assunto é totalmente irrelevante?

A compreensão de tais questões pode levar alunos e professores a manterem uma distância crítica do conteúdo, ou dos assuntos expostos, de tal modo que seja possível determinar o contexto no qual eles são importantes ou fazem sentido.

3.4.3 Engajamento Crítico

O último ponto discutido por Skovsmose, para o trabalho com a Educação Crítica, relaciona-se ao direcionamento que os assuntos (ou conteúdos) trabalhados em sala de aula devem ter. “O essencial é que o processo educacional está relacionado com problemas existentes fora do universo educacional” (SKOVSMOSE, 2001. p.19). Para o autor, um problema relevante à Educação Crítica deve ser de importância para o estudante, ou seja, deve estar relacionado às situações ligadas às suas experiências.

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, /.../. Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina, a realidade agressiva em que a violência é a constante e a convivência das pessoas é muito maior com a morte do que com a vida? Por que não estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? (FREIRE, 2006. p. 30)

Os problemas devem de algum modo fazer parte de um contexto maior, devem estar relacionados a processo sociais e políticos reais de tal forma que permitam o *engajamento crítico* do aluno nas discussões promovidas no contexto da aula. Esse aspecto da Educação Crítica, busca relacionar, na perspectiva do desenvolvimento da competência democrática, os dois pontos apontados anteriormente, qual sejam: a competência crítica e a distância crítica.

3.5 O espaço da sala de aula e a Educação Matemática Crítica

Considerando a compreensão favorecida pela leitura de Skovsmose entendemos que o desenvolvimento da competência democrática é favorecido quando o aluno percebe que a sala de aula pode ser vista como uma sociedade, e desempenha sua competência crítica diante das situações do dia a dia; quando atribui significados aos assuntos que antes eram vistos como neutros e sem conexões, ou seja, o aluno trabalha a partir de um currículo que preserva a distância crítica; quando percebe que o que é aprendido na escola pode e deve ser aplicado à ambientes reais, assim se vê engajado em uma sociedade, a qual tem capacidade para interpretar e agir em situações reais estruturadas pela tecnologia, e por que não dizer, pela matemática.

Levar o aluno ao *status* de possuir uma competência democrática requer uma mudança de postura diante da sala. Ou seja, o professor deve repensar sua prática docente caso pretenda que seus alunos sejam aptos a fazer uma análise crítica de uma situação.

Assumir a postura Crítica não é uma tarefa fácil, nem para o professor e muito menos para o aluno. Cabe ao professor incentivar seus alunos a refletirem, problematizando situações e questionando-os sempre que possível. O que infelizmente não acontece com frequência nas salas de aulas. “Muitos estudos em educação matemática têm revelado um quadro desolador sobre o que acontece na sala de aula tradicional” (SKOVSMOSE, 2000. p. 14). Entende-se da leitura de Skovsmose a crítica sobre o paradigma do exercício.

Para Skovsmose (2000), o paradigma do exercício é uma realidade das salas de aula, onde o professor apresenta algumas ideias ou técnicas matemáticas e os alunos trabalham com exercícios selecionados, sem que haja uma reflexão sobre o que é feito.

O autor sugere alguns caminhos para que se possa desenvolver a Educação Crítica, entre eles, práticas metodológicas que envolvem a investigação e o trabalho com projetos em sala de aula. Ambos os recursos requerem um trabalho contínuo com os alunos, ou seja, são necessárias algumas aulas para que as atividades sejam concluídas e uma cultura para que os alunos assimilem essa nova metodologia e superem o paradigma do exercício.

Como a proposta apresentada nesse trabalho será apenas um recorte no ano letivo dos alunos, é necessária uma adequação das metodologias utilizadas pelos autores estudados. Assim, não almejamos com essa proposta desenvolver a competência democrática nos sujeitos envolvidos, mas sim, procurar despertá-los para algo novo, para fazer emergir uma inquietação através da análise e interpretação de situações.

Nesta perspectiva, propomos um recurso conhecido pelos alunos, contudo, pouco

utilizado em salas de aulas, principalmente nas aulas de Matemática. Optamos, portanto, por utilizar a Contação de Histórias como recurso metodológico para essa proposta, na expectativa de propiciar ao aluno um ambiente agradável que o deixe livre para interpretar a situação que lhe é apresentada.

4 LEITURA E ESCRITA

Desde a década de 1980 pesquisadores vêm trabalhando na tentativa de trazer novas maneiras de ensinar e novos conceitos de aprender a Matemática. D'Ambrosio (2009) comenta sobre a *nova dinâmica* de sala de aula, colocando em evidência as diferenças da educação que sua geração teve com a atual educação vista nas aulas de Matemática.

Os adultos da minha geração recordam aulas de Matemática de seus anos escolares com o seguinte roteiro: o professor apresenta a matéria no quadro negro (ou lousa, para os mais antigos), geralmente ensinado um passo a passo mecânico para resolver vários problemas do mesmo tipo, /.../ A sala de aula de Matemática tornou-se um palco criativo, em que os alunos podem construir um “relacionamento pessoal” com a Matemática. Nesse ambiente os alunos comportam-se como matemáticos, explorando situações e problemas autênticos, aplicando conceitos novos e negociando os significados conceituais com seus colegas buscando criar novas estratégias de solução. (D'AMBROSIO, 2009. p. 10)

Nesse novo ambiente, o aluno se torna mais participativo, e não apenas reproduz mecanicamente aquilo que foi passado pelo professor, o aluno ganha voz e responsabilidade pelas suas ideias, uma vez que é levado a compartilhar suas propostas com professor e colegas que criticam e questionam aquilo que lhes é apresentado. Nesta dinâmica sugerida pela autora, “a principal ferramenta para a solução colaborativa de problemas passou a ser a conversa Matemática”. (Id. Ib)

Na perspectiva exposta por D'Ambrosio, os alunos se deparam com o desafio de expor suas ideias frente a uma comunidade através do diálogo, e para isso utilizam tanto a linguagem cotidiana quanto a linguagem matemática, e fazendo uma mescla das duas buscam dar sentido a suas ideias e ao seu trabalho.

Essa estratégia já está presente em documentos importantes, Nacarato e Lopes (2009, p. 25) nos dizem que “documentos curriculares de diferentes países vêm revelando discussões sobre as inter-relações entre Matemática e Linguagem.” Destacam-se as publicações do *National Council of Teachers of Mathematics*, e no Brasil os PCN que propõe como objetivos para o ensino de Matemática:

comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações Matemáticas;
interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 1998, p. 48)

Esse diálogo proposto pelos documentos curriculares levanta questões sobre dois pontos importantes: a Escrita e a Leitura nas aulas de Matemática.

4.1 A Escrita nas aulas de Matemática.

O processo de escrita nas aulas de Matemática é tema recorrente em diversos trabalhos da área de Educação Matemática. Nacarato e Lopes (2009) trazem uma discussão sobre a importância do ato de escrever nas aulas, a luz de diversos autores que defendem que utilizar a escrita como uma das ferramentas para a aprendizagem da Matemática tem se revelado uma estratégia bastante interessante.

Tuttle (2005)¹⁰, citado por Nacarato e Lopes (2009), afirma que a escrita quando presente em Matemática auxilia o aluno a pensar. Entendemos que quando se pede ao aluno que fale sobre Matemática, normalmente o que se vê é a insegurança do aluno por não saber se está formulando corretamente a sentença que expressa suas ideias. Porém, a escrita, entendida como uma expressão do raciocínio elaborado, permite ao aluno organizar esse raciocínio, pois ele tem a possibilidade de rever a escrita e reescrever o que julgar necessário para que o pensar seja expresso.

Quando escrevemos algo pressupomos que haverá um leitor. Assim, busca-se escrever de forma clara a mensagem que se quer transmitir, procurando utilizar corretamente o vocabulário. No caso da escrita do aluno não é diferente.

O escrever aqui abrange tanto a esfera discursiva quanto a Matemática. Segundo Nacarato e Lopes (2009) as práticas docentes vêm privilegiando as narrativas que utilizam textos matemáticos articulados à linguagem cotidiana para expor as ideias dos alunos. Como nos mostrou D'Ambrosio, a socialização de ideias é algo importante para a Educação Matemática, contudo não é somente através do diálogo, ou da oralidade, que essa socialização ocorre. Os textos produzidos pelos alunos também podem ser compartilhados e discutidos, desde que o professor assuma o papel de mediador desse processo. Isso nos leva a discussão acerca da comunicação. Nacarato e Lopes (2009, p. 36), afirmam que “nesse movimento de comunicação, discussão e reescrita de seus textos os alunos vão se apropriando de novos vocabulários e de novos significados matemáticos”.

Contudo o processo de socialização de um texto exige que haja um leitor, e que este leitor esteja apto a compreender a mensagem do texto. O que nos leva ao segundo ponto: a

10 TUTTLE, C. Writing in the Mathematics Classroom, In: KENNEY, J. M. Et al. **Literacy strategies for improving Mathematics instruction**. Virginia, EUA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2005, pp. 24-50 apud NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. Práticas de Leitura e Escrita em Educação Matemática: tendências e perspectivas a partir do Seminário de Educação Matemática no COLE In: _____. **Educação Matemática, Leitura e Escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas: Mercado das Letras, 2009. pp. 25-46

Leitura em aulas de Matemática.

4.2 A Leitura nas aulas de Matemática.

Abordaremos agora a questão da leitura como componente das aulas de Matemática e as possibilidades de aproximação entre leitura e matemática. Fonseca e Cardoso (2009) trazem uma discussão sobre a prática da leitura e os diferentes tipos de textos trazidos à sala de aula que a seguir apresentamos.

4.2.1 Textos de Matemática no ensino da Matemática.

Para as autoras a primeira preocupação que o professor de matemática apresenta quando pensa em relacionar a leitura com suas aulas é a dificuldade que os alunos demonstram na leitura de enunciados de questões ou textos matemáticos. A utilização desses recursos é usual nas práticas docentes, e não raramente, segundo Fonseca e Cardoso:

Imputamos às restrições das habilidades de nossos alunos na leitura desses textos grande parte da responsabilidade sobre eventuais insucessos no aprendizado da Matemática ou na realização de atividades a ele relacionadas. (FONSECA; CARDOSO, 2009. p. 64)

Em geral, o que se faz frente a esta situação é pedir auxílio para o professor de Língua Portuguesa, sugerindo que ele intensifique o trabalho de interpretação de textos. Concordamos com as autoras que dizem que esta sugestão pode contribuir para a leitura de uma maneira geral, mas que não atua na questão específica, ou seja, aquela que exige a leitura e interpretação de textos que trazem problemas matemáticos. Smole e Diniz (2001) abordam esse tema específico da interpretação de enunciados de problemas no contexto da aula de Matemática. As autoras dizem que,

A dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema. O estilo no qual os problemas de Matemática geralmente são escritos, a falta de compreensão de um conceito envolvido no problema, o uso de termos específicos da Matemática que, portanto, não fazem parte do cotidiano dos alunos e até mesmo palavras que tem significados diferentes na Matemática e fora dela – total, diferença, ímpar, média, volume, produto – podem constituir-se em obstáculos para que ocorra a compreensão. (SMOLE e DINIZ, 2001. p.72)

Entende-se que a compreensão dos textos matemáticos exige, portanto, além da interpretação da língua, o conhecimento do conteúdo que subsidie essa interpretação. As dificuldades apontadas pelas autoras podem levar a um problema de comunicação entre professor e aluno dificultando a aprendizagem de tais conteúdos, já que os textos que são

expressos dessa forma são geralmente encontrados em livros didáticos, ou escritos em lousas, sem o cuidado com a leitura. Quando a leitura de textos didáticos é feita na aula de matemática, geralmente visam “tão somente, a assimilação de determinada ideia, procedimento ou conteúdo ali exposto, a fim de possibilitar ao leitor, logo em seguida, responder a algumas perguntas” (FONSECA; CARDOSO, 2009. p. 66).

Devido à falta de uma rotina de leitura o professor não consegue articular essa prática com a aquisição da informação, da cultura, da organização do saber matemático, do prazer do ato de ler, ou seja, as autoras propõem que os textos matemáticos, que abordam seus métodos, definições, histórias, não sirvam apenas para orientar a execução de uma tarefa, mas que possibilitem “a produção do sentido da própria Matemática e de sua aprendizagem pelo aluno” (Id Ib).

4.2.2 Textos de outros contextos no ensino da Matemática.

Não somente textos matemáticos são utilizados nas práticas docentes para se trabalhar a prática da leitura. Os autores estudados nos mostram que é cada vez mais comum professores utilizarem recursos como mapas, anúncios de produtos, contas etc., junto a enunciados de problemas no intuito de contextualizar o ensino da Matemática.

Para Fonseca e Cardoso (2009) esse recurso à contextualização se deve a tentativa de evidenciar o papel social da escola e do saber matemático para o aluno, buscando, com a contextualização, favorecer a transposição do que é formal para algo passível de ser ensinado e aprendido.

Os PCN também discutem a necessidade dessa transposição via contextualização. Segundo esses documentos:

O conhecimento matemático formalizado precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos. /.../ Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica mas é influenciado por condições de ordem social e cultural que resultam na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber. (BRASIL, 1998. p. 36)

Professores e livros didáticos lançam mão deste recurso com o propósito de levar o aluno a vivenciar situações cotidianas com as quais ele, ou alguém próximo, hora ou outra enfrentarão no seu dia a dia. Assim, espera-se que a utilização de textos cotidianos no ensino da matemática, favoreça a aproximação entre os saberes escolares e os saberes sociais.

Fonseca e Cardoso (2009) afirmam que

Ao inserir tais textos nos enunciados dos problemas, esperam envolver contextos significativos para o aluno, tomando esses textos como textos de Matemática, pretendendo que sejam oportunidades de dar acesso, explorar ou decifrar linguagens e procedimentos matemáticos diversos, utilizados no cotidiano. (FONSECA; CARDOSO, 2009. p. 68)

Entretanto, a simples utilização de textos não matemáticos no ensino, também não garante a *leitura social*. As autoras enfatizam esse ponto dizendo que normalmente a leitura desses textos é artificial, uma vez que o aluno lê o texto buscando responder perguntas que lhe são apresentadas como exercícios pelo professor ou pelo livro didático. Ou seja, não há, por parte do aluno, uma intencionalidade – e nem mesmo a oportunidade - de responder suas próprias indagações ou necessidades.

Sobre a artificialidade da leitura Fonseca e Cardoso (2009) trazem respaldo de Chartier¹¹ (1994) que diz que a leitura escolar é praticada por meio de textos que são fabricados para se fazer ler, diferente da leitura social que é autêntica, e pressupõe que o leitor sabe o porquê de estar lendo.

A utilização de textos fabricados, ou que sofreram um processo de *didatização*, apresenta uma limitação quanto à formação do aluno. A atividade de leitura que tem como objetivo a identificação de dados não contribui “para que os alunos se tornem *leitores autônomos em Matemática*, adaptados a variabilidade que se poderia atribuir à leitura na atividade matemática” (FONSECA; CARDOSO, 2009. p. 69 grifo nosso)

Para que haja uma leitura do contexto social, os autores estudados propõem que se faça uma “desescolarização” das práticas de leitura e das atividades matemáticas e indicam como possível 'semente' para esse processo, o terceiro tipo de texto trazido à sala de aula.

4.2.3 Textos que mobilizam conhecimento matemático para o tratamento de questões de outros contextos.

Outra possibilidade metodológica para a inserção da leitura como componente no ensino de Matemática, trazida pelos autores estudados, é aquela que sugere utilizar textos “cuja leitura demanda ideias ou conceitos, procedimentos ou relações, vocabulário ou linhas de argumentação próprios do conhecimento matemático” (FONSECA; CARDOSO, 2009. p. 71), sem necessariamente, ter como princípio ensinar Matemática.

11 CHARTIER M. A escrita na escola e na sociedade: os efeitos paradoxais de uma distância constatada. In: **Simpósio Internacional sobre a Leitura e Escrita na Sociedade e na Escola**, Belo Horizonte: Fundação AMAE para Educação e Cultura, 1994. 149-162

Todos os dias nos deparamos com textos cujo conteúdo apresenta informações numéricas, como anúncios, jornais e revistas; outros tantos dependem de conhecimento matemático para a validação das ideias que transmitem. A utilização deste tipo de textos no ensino de matemática, não tem como pressuposto o treino ou a aplicação de procedimentos, mas sim, o desenvolvimento de uma estrutura argumentativa e a habilidade de interpretação das informações contidas neles.

Essa interpretação das informações que estão contidas nos textos pode envolver “decodificação, comparação, cálculos, validação de hipóteses, conjecturas e inferências” (Ib. Id.). Assim, segundo Fonseca e Cardoso (2009), a abordagem das relações quantitativas como parte integrante da prática de leitura se faz necessária no movimento onde se pretende levar os alunos à compreensão de uma situação real relatada por meio de texto escrito.

Nesta perspectiva as autoras nos levam a compreender que, a utilização de textos disponíveis nas mídias tem como objetivo primeiro discutir e problematizar as informações ali contidas, almejando desencadear uma leitura crítica, através da interpretação e da análise. Assim, esses textos não são colocados “a serviço da Matemática, mas, deliberadamente, recorre à Matemática, a serviço da leitura dos textos” (FONSECA; CARDOSO, 2009. p. 72).

Essa inversão de propósito pode auxiliar o aluno a atribuir significados aos conteúdos matemáticos, uma vez que ele é levado a utilizá-los para interpretar informações fazendo uma leitura crítica com a qual é possível observar e refletir sobre o uso da Matemática em situações reais, e não apenas seguir procedimentos mecânicos expostos pelo professor.

Porém, fazer com que o aluno da Educação Básica, especialmente no ensino fundamental, tenha uma visão macro de sociedade, analisando situações políticas, econômicas e sociais, não é uma prática simples, muito pelo contrário, requer esforço e dedicação tanto do professor, que como mediador deve se preocupar com questões didáticas, metodológicas e epistemológicas, quanto do aluno, que deve exercer um papel ativo na sala de aula.

4.3 O recurso à contação de histórias

O ato de contar histórias, segundo Nogueira (2005), tem sido em alguns lugares, um grande aliado em sala de aula para atrair os alunos, despertando-os para a leitura. Quando pensamos no *contar histórias* somos levados, primeiramente, aos tempos de infância onde nossos pais liam histórias diversas que nos faziam viajar por novos mundos na companhia de personagens mágicos e viver as mais incríveis aventuras. Mas, a contação de histórias está

presente em todos os momentos da nossa vida: quando contamos uma anedota que nossos avôs contavam, ou quando narramos um fim de semana inesquecível, ou até mesmo quando explicamos o motivo pelo qual chegamos atrasados a um compromisso, estamos fazendo uma contação. Ou seja, o ato de contar histórias faz parte da vida e, se levado para a sala de aula, talvez possa ser uma oportunidade de aproximação com a leitura e a investigação. Meneghel e Iñiguez (2007) concluem que todas as culturas conhecidas são contadoras de histórias e qualquer experiência humana pode ser expressa como uma narrativa.

Para Bitencourt (2009) o momento do *anúncio* de uma história provoca uma expectativa de mistério e sedução, fazendo com que o aluno se encante pelo que lhe é apresentado fazendo-o esquecer temporariamente de tudo, a não ser aquilo que o contador está narrando. Isso nos leva a ver, na contação de histórias uma possibilidade de recurso atrativo ao aluno devido seu caráter lúdico e instigante, que permita introduzir, na aula de Matemática, o trabalho com a leitura e escrita. .

4.3.1 A contação de histórias e a postura crítica

Bitencourt (2009) afirma que ao ler uma história o aluno desenvolve todo um potencial crítico, permitindo-lhe pensar, duvidar, perguntar e questionar sobre a situação contada, sentindo-se inquietado, desafiado, querendo saber mais e melhor. Isso nos leva a pensar que, o ato de contar histórias nas aulas de matemática, pode permitir que os alunos sejam levados a refletir, conjecturar soluções e argumentar resultados.

A contação de história também exige do aluno uma compreensão macro do contexto no qual ela está inserida, uma vez que cada personagem possui suas característica e personalidade, e está inserido em um cenário que é apresentado aos alunos com o máximo de detalhes possível. Nesta perspectiva, as leituras de Skovsmose (2000; 2001) nos levam a compreender que este tipo de cenário é capaz de promover o desenvolvimento da *materacia*, que se refere à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática. Os PCN corroboram com tal pensar quando afirmam que:

a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios. (BRASIL, 1998 p 27)

A contação de histórias vista como uma possibilidade metodológica poderá contribuir para um ambiente investigativo em que a própria matemática seja o foco da investigação?

Essa é a questão desperta pelas leituras iniciadas, e que ainda encontra-se para nós sem resposta. Contudo Gerardo (2008), ao interpretar as ideias propostas por Freire nos leva a compreender que,

O saber matemática não consiste em promover o ensino do pensamento nos alunos porque eles sabem pensar, mas sim partilhar as nossas formas de pensar, uns com os outros, e juntos procurar o melhor caminho para descodificar o objecto. (GERARDO, 2008 p. 2)

Tais dizeres nos motivam a buscar uma possibilidade didática em que o ‘pensar uns com os outros’ seja possível. Procuramos desenvolver uma atividade que propicie ao aluno utilizar seus conhecimentos para levantar hipóteses, conjecturar e justificar suas asserções, levando-os a comunicação.

5 PROPOSTA DIDÁTICA

A partir do que foi exposto nos capítulos anteriores desse trabalho, pretende-se propor uma sequência didática que tangencie os pontos que foram discutidos. A proposta que segue está centrada na Contação de Histórias, vista como uma possível abordagem metodológica para a tendência de Leitura e Escrita nas aulas de Matemática.

5.1 A sala de aula

Quando o professor decide por trabalhar com uma metodologia diferenciada, como no caso a contação de histórias, é aconselhável que se assuma uma postura também não usual para com a sala. Nesta perspectiva é sugerido que o ato de contar seja tal que propicie ao ouvinte, neste caso o aluno, uma abstração do ambiente escolar. Otte e Kovács (2003) nos dizem que um recurso importante para uma 'boa contação' é a mudança de ambiente para se contar a história, afirmando ainda, que esse recurso oferece muitas possibilidades que devem ser exploradas.

Todavia, nem sempre é fácil para o professor deslocar seus alunos para ambientes longe da escola, então propomos para essa atividade uma mudança *no ambiente* ao invés de uma mudança *de ambiente*.

No século em que vivemos o professor deve transformar sua sala de aula em um ambiente estimulante e prazeroso, utilizando-se das mais variadas situações, para que a criança possa manifestar livremente a compreensão e os questionamentos que faz a partir da leitura de textos literários. (OTTE; KOVÁCS, 2003. p. 7)

O espaço para a contação deve ser confortável para o aluno, então a organização usual das salas de aula em filas indianas de carteiras, pode privar o aluno de imaginar um cenário para a história, ficando preso à sala de aula. Assim, quando a atividade for desenvolvida no ambiente da sala, o professor pode pedir aos alunos que formem, por exemplo, um grande círculo de carteiras.

Segundo Otte e Kovács (2003), o contador de histórias deve:

oferecer espaço aos ouvintes que querem interferir na história e participar dela. Quem se sente tocado em seu imaginário sente necessidade de participar ativamente no desenrolar da história. O importante é que nessa hora não haja pressa, contando ou lendo tudo de uma só vez. É preciso respeitar as pausas, perguntas e comentários naturais que a história possa despertar, tanto em quem lê quanto em quem ouve. É o tempo dos porquês; (OTTE; KOVÁCS, 2003. p. 6)

E nesta disposição de círculo todos os alunos podem ver tanto o contador, professor, quanto os demais ouvintes, alunos, contribuindo para que haja maior interação entre os

envolvidos na história, ou aqueles que queiram dela participar. Entendemos que a organização espacial da sala de aula não é mera disposição física, mas um convite à participação de todos na contação de histórias.

5.2 A história

“Toda história que contamos para uma criança mexe com ela, produz emoções e provoca reações” (OTTE; KOVÁCS, 2003. p. 7). Essas autoras defendem que há uma magia envolta no ato de contar histórias, e que através dessas histórias podemos despertar diferentes emoções e reações em nossos alunos. Contudo, é necessário atentar-se para qual história contar, tendo em vista o que se pretende desenvolver a partir delas.

Nesse trabalho propõe-se a utilização da contação de histórias como metodologia que possa contribuir com a Educação Crítica, objetivando-se assim, despertar nos alunos uma competência democrática. Porém, essa proposta é apenas um recorte no ano letivo dos alunos, portanto não se espera que tal competência seja desenvolvida somente a partir dessa atividade.

Skovsmose (2001) elenca três pontos chaves para a Educação Crítica, e é nesses pontos que sustentamos a presente proposta. Ou seja, buscamos através da contação de histórias ver se é possível despertar nos alunos um engajamento crítico, que pode ser entendido como sendo um senso crítico diante de um problema democrático de uma sociedade a qual ele, o aluno, faz parte.

Buscar o engajamento crítico a partir de “uma atmosfera fantástica em que o lúdico prevalece” (NOGUEIRA, 2005. p. 10) pode causar alguma estranheza em um primeiro momento, porém a partir da leitura de Skovsmose (2001) somos levados a compreender que um problema orientado a Educação Crítica deve, além de estabelecer uma relação próxima com problemas sociais, estar próximo das experiências e do quadro teórico dos estudantes.

Busca-se nesta perspectiva, resgatar as experiências dos alunos com contações de histórias da infância relacionando-as com um novo cenário, uma vez que agora eles podem se ver como parte de uma sociedade na qual possui direitos e deveres.

Para essa proposta optou-se, portanto, por uma história de Ruth Rocha intitulada: “O que os olhos não vêem”. A autora conta a história de uma sociedade que sofre com o problema peculiar de cegueira do rei. A seguir transcrevemos a história e sugerimos um encaminhamento para que o professor possa levar os alunos à interpretação do que é exposto aproximando-o do pensar crítico.

5.3 O que os olhos não vêem

Havia uma vez um rei
num reino muito distante,
que vivia em seu palácio
com toda a corte reinante.
Reinar pra ele era fácil,
ele gostava bastante.

Mas um dia, coisa estranha!
Como foi que aconteceu?
Com tristeza do seu povo
nosso rei adoeceu.
De uma doença esquisita,
toda gente, muito aflita,
de repente percebeu...

Pessoas grandes e fortes
o rei enxergava bem.
Mas se fossem pequeninas,
e se falassem baixinho,
o rei não via ninguém.

Por isso, seus funcionários
tinham de ser escolhidos
entre os grandes e falantes,
sempre muito bem nutridos.
Que tivessem muita força,
e que fossem bem nascidos.
E assim, quem fosse pequeno,
da voz fraca, mal vestido,
não conseguia ser visto.
E nunca, nunca era ouvido.

O rei não fazia nada
contra tal situação;
pois nem mesmo acreditava
nessa modificação.

E se não via os pequenos
e sua voz não escutava,
por mais que eles reclamassem
o rei nem mesmo notava.

E o pior é que a doença
num instante se espalhou.
Quem vivia junto ao rei
logo a doença pegou.

E os ministros e os soldados,
funcionários e agregados,
toda essa gente cegou.

De uma cegueira terrível,
que até parecia incrível
de um vivente acreditar,
que os mesmos olhos que viam
pessoas grandes e fortes,
as pessoas pequeninas
não podiam enxergar.

E se, no meio do povo,
nascia algum grandalhão,
era logo convidado
para ser o assistente
de algum grande figurão.
Ou senão, pra ter patente
de tenente ou capitão.
E logo que ele chegava,

no palácio se instalava;
e a doença, bem depressa,
no tal grandalhão pegava.

Todas aquelas pessoas,
com quem ele convivia,
que ele tão bem enxergava,
cuja voz tão bem ouvia,
como num encantamento,
ele agora não tomava
o menor conhecimento...

Seria até engraçado
se não fosse muito triste;
como tanta coisa estranha
que por esse mundo existe.

E o povo foi desprezado,
pouco a pouco, lentamente.
Enquanto que próprio rei
vivia muito contente;
pois o que os olhos não vêem,
nosso coração não sente.

E o povo foi percebendo
que estava sendo esquecido;
que trabalhava bastante,
mas que nunca era atendido;
que por mais que se esforçasse
não era reconhecido.

Cada pessoa do povo
foi chegando á convicção,
que eles mesmos é que tinham

que encontrar a solução
pra terminar a tragédia.
Pois quem monta na garupa
não pega nunca na rédea!

Eles então se juntaram,
Discutiram, pelejaram,
E chegaram à conclusão
Que, se a voz de um era fraca,
Juntando as vozes de todos
Mais parecia um trovão.

E se todos, tão pequenos,
Fizessem pernas de pau,
Então ficariam grandes,
E no palácio real
Seriam logo avistados,
Ouviriam os seus brados,
Seria como um sinal.

E todos juntos, unidos,
fazendo muito alarido
seguiram pra capital.
Agora, todos bem altos
nas suas pernas de pau.
Enquanto isso, nosso rei
continuava contente.
Pois o que os olhos não vêem
nosso coração não sente...

Mas de repente, que coisa!
Que ruído tão possante!
Uma voz tão alta assim
só pode ser um gigante!

- Vamos olhar na muralha.
- Ai, São Sinfrônio, me valha
neste momento terrível!
Que coisa tão grande é esta
que parece uma floresta?
Mas que multidão incrível!

E os barões e os cavaleiros,
ministros e camareiros,
damas, valetes e o rei
tremiam como geléia,
daquela grande assembléia,
como eu nunca imaginei!

E os grandões, antes tão fortes,
que pareciam suportes
da própria casa real;
agora tinham xiliques
e cheios de tremeliques
fugiam da capital.

O povo estava espantado
pois nunca tinha pensado
em causar tal confusão,
só queriam ser ouvidos,
ser vistos e recebidos
sem maior complicação.

E agora os nobres fugiam,
apavorados corriam
de medo daquela gente.
E o rei corria na frente,
dizendo que desistia
de seus poderes reais.

Se governar era aquilo
ele não queria mais!

Eu vou parar por aqui
a história a que estou contando.

O que se seguiu depois
cada um vá inventando.

Se apareceu novo rei
ou se o povo está mandando,
na verdade não faz mal.

Que todos naquele reino
guardam muito bem guardadas
as suas pernas de pau.

Pois temem que seu governo
possa cegar de repente.

E eles sabem muito bem
que quando os olhos não vêem
nosso coração não sente. (ROCHA, 1994)

5.4 Problematização: Uma sugestão

Tendo como base a história acima de Ruth Rocha, podemos dar início à atividade proposta. Como ponto de partida o professor inicia a contação, sendo esse um ponto ao qual ele deve dar bastante atenção. Segundo Bitencourt (2009, p. 1) “o momento do 'anúncio' de uma história provoca uma expectativa de mistério e sedução”, fazendo com que esse momento seja um convite aos alunos.

Concordamos com as autoras Otte e Kovács (2003) que dizem que o contador deve oferecer espaço para que os ouvintes interfiram e participem da história. Porém, devemos nos atentar as peculiaridades de cada história. Neste caso estamos contando um poema, ou seja, a história é toda rimada, então, entendemos que as pausas para solicitar a interferência dos alunos podem quebrar a *rima*, e acabar atrapalhando tanto a compreensão do sentido do texto quanto o próprio contador. Pensamos que, dada a natureza do texto, não haverá interferência,

uma vez que os alunos ficam curiosos para saber qual será a próxima palavra a ser rimada.

A partir das leituras realizadas para este trabalho, entendemos que “a simples leitura por si só não estabelece resultados para a educação, pois o que se pede de um aluno vai além disso, como a sua capacidade de análise, de interpretação, de pesquisa, de dedução e de lógica” (MISSE et al. 2010 . p. 2). Assim, é necessário se trabalhar com a história, problematizando-a na busca de levar os alunos a refletirem sobre ela, fazendo-a, então, um recurso didático. Nesse sentido, discutimos a seguir, algumas possibilidades de intervenções. Sugerimos que a dinâmica na qual será desenvolvida cada uma das atividades dependerá do total de alunos envolvidos. Para tanto recomendamos que caso a quantidade de pessoas seja pequena, entendemos pequena como algo inferior a dez alunos, o professor pode questionar o grupo como um todo. Se a turma for grande o professor poderá dividir a sala em grupos de três ou quatro alunos e, cada grupo discutirá entre si anotando suas conclusões e dúvidas, que podem ser posteriormente objeto de diálogo com o grande grupo.

5.4.1 Atividade 1 – Trabalhando o vocabulário.

A premissa básica ao se trabalhar na tendência de Leitura e Escrita é a de que o ato de ler e escrever deve ser abordado em todas as disciplinas, e não somente na disciplina da língua materna. Um possível ponto de partida para o professor é o trabalho com o vocabulário, e é aconselhável que se identifique a falta de compreensão de algum termo que foi utilizado na história.

Sugerimos ao professor que pergunte à turma se eles ouviram alguma palavra que não conseguiram entender o significado. Se nenhum aluno, da sala ou do grupo, conhecer a palavra, o professor pode reler o trecho em que a palavra está, buscando encontrar um significado para ela no contexto. Outra opção é o recurso ao dicionário para compreender o sentido da palavra no contexto em que ela está.

Alguns termos presentes na história e que podem não ser usuais para alunos do ensino fundamental são, por exemplo:

1. Toda gente, muito **aflita**,/ de repente percebeu.
2. E os ministros e os soldados,/ funcionários e **agregados**,/ toda essa gente cegou.
3. De uma cegueira terrível,/ que até parecia incrível/ de um **vivente** acreditar
4. Ou senão, pra ter **patente** / de tenente ou capitão.
5. Cada pessoa do povo / foi chegando á **convicção**

6. Pois quem monta na **garupa** / não pega nunca na **rédea**!
7. Eles então se juntaram,/ Discutiram, **pelejaram**,/ E chegaram à conclusão
8. Seriam logo avistados,/ Ouviriam os seus **brados**,/ Seria como um sinal.
9. E todos juntos, unidos,/fazendo muito **alarido**
10. Que ruído tão **possante**!/ Uma voz tão alta assim/ só pode ser um gigante!

5.4.2 Atividade 2 – Interpretação

Com a leitura de Skovsmose (2000) entende-se que, o aluno quando analisa e interpreta uma situação que está em um contexto social ele está demonstrando traços do que o autor chama de *materacia*. Buscando desenvolver tal competência em nossos alunos, podemos problematizar a história de modo a levá-los a serem capazes de analisá-la e interpretá-la, para que posteriormente consigam associá-la com a realidade vivida.

Nesta perspectiva, elaboramos algumas questões que nortearão o desenvolver dessa atividade.

1. Você já conheceu alguém com cegueira?
2. A cegueira do rei é uma cegueira é dessa natureza? Por quê?
3. O texto diz:

De uma cegueira terrível,
que até parecia incrível
de um vivente acreditar,
que os mesmos olhos que viam
pessoas grandes e fortes,
as pessoas pequeninas
não podiam enxergar.

Neste trecho da história os adjetivos **grande** e **pequeninas** se referem a que?

4. Na história o povo está revoltado com seu rei e decide tomar uma atitude. Qual sua opinião acerca da atitude deles?
5. O que você faria em uma situação dessas?
6. Você já passou por esse tipo de situação? Em que contexto?

A partir das questões acima, espera-se levar os alunos a refletir sobre a mensagem trazida pela escritora, permitindo-lhes compreender os problemas sociais contidos na história e buscando soluções para eles. A partir da compreensão do sentido da história eles poderão

relacioná-la com a realidade, e as questões propostas instigam-os a um pensar crítico sobre a própria sociedade. O objetivo disso é o engajamento crítico descrito por Skovsmose (2001) em que o aluno é capaz de ver a transdisciplinaridade tal como ela é concebida por D'Ambrosio

Ao se fazer a imagem das gaiolas epistemológicas, que caracterizam as disciplinas, somos levados a metáfora de pássaros voando nas respectivas gaiolas. Justapondo-se duas gaiolas, ou três ou quatro, e permitindo que pássaros possam voar de uma para outra, esses pássaros continuarão engaiolados! Essa é a grande limitação da interdisciplinaridade. Mas podemos ter o ideal de verem os pássaros livres para voar, podendo entrar e sair de suas gaiolas quando lhes apraz. Ou jamais voltarem e permanecerem livres. Algumas gaiolas talvez nunca voltem a ser procuradas e, como o tempo, serão esquecidas. Outras, ao receberem de volta seus pássaros, serão enriquecidas, pois eles trarão coisas novas. E alguns outros pássaros talvez se reúnam e construam novas gaiolas que, se tiverem suas portas abertas, darão continuidade a esse ciclo. Assim é a transdisciplinaridade. (D'AMBROSIO, 2005. p.165)

Sugere-se, ainda, que ao termino das questões haja uma discussão entre a sala, com base nas conclusões que cada um, aluno ou grupo, chegaram. Nesse cenário o papel do professor se transforma, uma vez que este deve assumir uma postura de mediador desta discussão.

O professor terá oportunidade de motivar os alunos a discutir as contribuições propostas, a pedir explicações alternativas ou mais detalhadas ou com mais clareza e rigor; ou a pedir diferentes representações. Com isso o papel do professor ganha uma nova função: a de transferir parte de sua autoridade na sala de aula para os alunos. (D'AMBROSIO, 2009. p. 12)

Nessa dinâmica os alunos assumem, juntamente com o professor, a responsabilidade por avaliar e corrigir as ideias expostas pelos colegas da sala, ganhando autonomia pelas construções e validações dessas ideias. O que, na perspectiva de D'Ambrosio (2009), faz com que eles se vejam como protagonistas do projeto de aprendizagem. Segundo nossa compreensão dos textos de Skovsmose (2001) esse processo de avaliar e corrigir que leva o aluno à aquisição da autonomia pelas construções e validações das ideias pode ser entendido como a competência crítica.

5.4.3 Atividade 3 – Produção

A história termina deixando espaço para uma intervenção interessante na perspectiva crítica. Os ouvintes, alunos, são convidados a terminar a história, e determinar qual foi o desenrolar das personagens. Neste momento é importante que o professor deixe os alunos livres para expor suas ideias, para que a produção de texto desencadeada pela atividade indique como os alunos compreenderam a história.

Esse texto conterà além da compreensão e das conclusões acerca da história, que são

oriundas da discussão proposta na atividade anterior, traços da experiência vivida dos alunos. Nisso será possível ver a compreensão de comunidade que esses alunos possuem, seja ela, sua classe, escola, família, vizinhança, cidade ou, até mesmo, país.

Entendemos que essa compreensão pode ser considerada como um ponto de partida para o trabalho do professor que almeja despertar em seus alunos uma competência democrática, uma vez que ao olhar atentamente para a expressão do sujeito que escreve, o professor pode perceber como o pensamento crítico está se mostrando em cada uma das histórias que serão produzidas. Além disso, a discussão no grupo possibilitará um ‘acordo’ que leve a um trabalho coletivo em que os significados sejam negociados e que a escrita expresse, o mais fielmente possível, a ideia construída pelo grupo na discussão. Esse ‘acordo’ permitirá que o aluno busque a construção de argumentos para defender sua postura e procurar deixar expresso o seu pensar.

5.5 A interpretação das atividades

As atividades propostas neste trabalho são estruturadas para que o professor seja capaz de levar os alunos a compreenderem a história em um sentido geral, ou seja, busca-se com tais atividades proporcionar aos alunos a oportunidade de compreender o sentido do texto contado tanto na perspectiva da língua materna, permitindo-lhes encontrar o significado das palavras e expressões usadas no texto, quanto na perspectiva crítica, na qual os alunos são convidados a refletirem sobre uma situação social estruturada pela democracia.

A atividade três finaliza a proposta com a produção de texto no qual o aluno tem a possibilidade de expressar-se de maneira livre, mostrando como compreendeu a história a luz de suas concepções prévias e da discussão propiciada pela atividade dois.

Nossa proposta é que, ao analisar a produção dos alunos, o professor possa perceber se há ou não, uma criticidade por parte deles. Ou seja, o professor pode, a partir do trabalho com a contação de história, ter oportunidade para uma discussão política que leve a formação – ou ao aperfeiçoamento – da consciência crítica.

Em particular, neste trabalho, buscamos subsídios para a compreensão das possibilidades abertas pela contação de histórias para a formação crítica do aluno. Envolvermos-nos com a leitura de autores que nos possibilitam compreender tanto a relevância do trabalho com a leitura e escrita na aula de Matemática, quanto às possibilidades de o trabalho em sala de aula vir a desenvolver a consciência crítica. No âmbito da pesquisa nos

seria relevante a produção dos alunos, pois entendemos que ela nos permitiria buscar indícios do pensar do aluno que revele tanto habilidade com leitura e escrita quanto da sua percepção crítica. Tais elementos, ao serem analisados, nos dariam subsídios para a continuidade do trabalho em sala de aula.

No entanto, o tempo destinado à elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso não nos permitiu a apropriação de tais ideias para que tivéssemos tempo hábil para desenvolver um trabalho de campo.

Entendemos que temos, pela postura desenvolvida a partir das leituras realizadas no âmbito da fenomenologia, condições de prosseguir esta pesquisa em outro nível, desenvolvendo um trabalho de campo para coleta de dados e análise empreendida segundo a perspectiva fenomenológica que, até o momento, nos permite compreender o papel do professor diante das tarefas desenvolvidas em sala de aula e do pesquisador, diante de seus dados de campo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da Matemática vem sendo discutido por estudiosos há algumas décadas e muitas perguntas ainda continuam verdadeiras incógnitas para a maioria dos professores e pesquisadores. Neste trabalho buscamos compreender os meandros da postura Crítica, ou seja, os sentidos ontológico e epistemológico dessa postura de ensino.

Com base nas leituras realizadas compreendemos que ao se assumir essa postura somos orientados por uma prática na qual o fator democrático está fortemente ligado a questão educacional. E que o ensino deve ser tal que propicie ao aluno desenvolver a competência democrática, que pode ser entendida, na perspectiva de Skovsmose, como sendo uma capacidade de julgar os atos das pessoas encarregadas de governar.

Porém, julgar esses atos em uma sociedade tecnológica como a que vivemos é uma tarefa que exige um conhecimento reflexivo sobre fatores da sociedade, que pode ser desenvolvido a partir da interpretação das situações cotidianas numa perspectiva macro.

A tendência de Leitura e Escrita nas aulas de Matemática, segundo o que foi possível compreender com a revisão teórica efetuada, pode auxiliar o aluno a desenvolver o diálogo com os demais colegas de sala, desde que o professor assuma o papel de mediador, e incentive a troca de experiências. Nessa perspectiva o aluno assume uma postura ativa no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que ele é (co)responsável por formular, argumentar e validar cada uma das conclusões apresentadas pela sala ou pelo grupo a que pertence.

Dentre as diversas possibilidades de aproximação entre a leitura e a Matemática apresentadas por Fonseca e Cardoso (2009), entendemos que, quando buscamos realizar com nossos alunos uma leitura crítica de uma situação, uma boa opção é trabalhar com textos que mobilizem o pensamento matemático para a sua interpretação. Por pensamento matemático diz-se da competência de organização das ideias, argumentação e validação de hipóteses, que o trabalho desencadeado pela contação de história pode favorecer. Nessa perspectiva optamos por trabalhar com a contação de histórias criando, na sala de aula, um ambiente agradável ao aluno que o deixe livre para interpretar a situação apresentada e estimulado a compartilhar ideias e opiniões.

A contação de histórias, tal como a compreendemos, pode ser vista como um recurso, que quando levado para o ambiente escolar, contribui para que o interesse dos alunos seja desperto, fazendo-os prestar atenção ao contexto e aos detalhes que lhes são apresentados em forma de narrativa, devido ao seu caráter de “mistério e sedução” (BITENCOURT, 2009).

A proposta didática sugerida pretende levar os alunos a compreenderem e interpretarem

situações democráticas de uma sociedade a partir de uma história de Ruth Rocha. Porém, a interrogação que motivou esse trabalho ainda continua aberta para nós: *a contação de histórias pode contribuir para a formação crítica do aluno?*

Apesar das leituras efetuadas nos mostrarem possibilidades de trabalho e afirmarem a potencialidade da contação de história e do trabalho do professor como incentivador do diálogo e da participação ativa do aluno, a interrogação ainda continua, para nós sem resposta. Entendemos que, assumindo uma postura fenomenológica de fazer pesquisa, o trabalho de campo nos é indispensável pois apenas ele, e o olhar atento do pesquisador para o que os sujeitos expressam, permitirá que o fenômeno ‘formação crítica’ se manifeste. Embora se entenda também que a proposta didática é apenas um recorte no ano letivo dos alunos, a ação desenvolvida na aula, permitirá ao pesquisador atento à expressão dos alunos, compreender indícios para a formação crítica. Até o momento a pesquisa efetuada para este Trabalho de Conclusão de Curso nos foi de extrema importância uma vez que nos possibilitou compreender a postura crítica, a relevância do trabalho com leitura e escrita na aula de Matemática e nos fez atentos a metodologia de pesquisa. A falta de uma resposta que satisfizesse nossa intenção na busca, ao contrário do que poderia parecer, apenas nos indica que o caminho está aberto a novos olhares.

6.1 Trabalhos futuros

Comungando das ideias de Joel Martins sobre o ato de pesquisar somos levados a buscar sempre novas interpretações para a nossa interrogação, e apoiados na concepção de Bicudo (2011) somos encorajados a responder os desdobramentos dessa nossa interrogação. Portanto pretendemos dar continuidade a esta pesquisa durante o Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para o qual fui admitido.

Pretende-se aprofundar a compreensão teórica e desenvolver o trabalho de campo com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da rede pública. Procuraremos, apoiados pela postura fenomenológica, coletar e analisar os dados para que seja possível compreender se a contação de histórias pode contribuir para a formação crítica do aluno, mostrando-se como um espaço investigativo.

7 REFERÊNCIAS

- BICUDO, M. A. V. A pesquisa qualitativa olhada para além dos seus procedimentos. _____. (Org.). **Pesquisa Qualitativa Segundo a Visão Fenomenológica**. 1 ed. São Paulo: Cortês, 2011. pp. 11-28.
- _____. **Fenomenologia**: confrontos e avanços. São Paulo: Cortês, 2000
- BITENCOURT, R. B. **As Novas Tecnologias e a Contação de Histórias em Sala de Aula**. 2009. Disponível em <www.webartigos.com/articles/13659/1/AS-NOVAS-TECNOLOGIAS-E-A-CONTACAO-DE-HISTORIAS-EM-SALA-DE-AULA-/pagina1.html> Acessado em Dezembro 2010.
- BRASIL. Mec. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acessado em Novembro 2011.
- D'AMBROSIO, B. Prefácio In. LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. **Educação Matemática, Leitura e Escrita**: armadilhas, utopias e realidades. 1 ed. Campinas: Mercado de Letras, 2009, pp. 9-17.
- D'AMBROSIO, U. Etnometodologia, Etnomatemática, Transdisciplinaridade: embasamento crítico-filosófico comuns e tendências atuais. In: **Revista pesquisa qualitativa** – Ano 1. n. 1 São Paulo:SE&PQ, 2005. pp. 155-167
- FINI, M. I. Sobre a Pesquisa Qualitativa em Educação, que Tem a Fenomenologia como Suporte. In: BICUDO, M. A. V. e ESPOSITO, V. H. C. (Orgs) **A pesquisa qualitativa em educação**: um enfoque fenomenológico. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1994. pp. 23-33.
- FONSECA, M. C. F. R.; CARDOSO, C. A. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: LOPES, C. A. E.; NACARATO, A. M. (Orgs.) **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. pp. 63-76.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 43 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. 184 p.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 27 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003. 148 p.
- GEREARDO, H. **Ler O Mundo Com A Matemática**: a intencionalidade em acção. 2008. Universidade de Lisboa. Portugal. Disponível em: <www.apm.pt/files/Gerardo2_485b502713b21.pdf>. Acessado em Dezembro 2010.
- LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. **Educação Matemática, Leitura e Escrita**: armadilhas, utopias e realidades. 1 ed. Campinas: Mercado de Letras, 2009.
- MACHADO, O. V. M. Pesquisa Qualitativa: Modalidade Fenômeno Situado. In: BICUDO, M. A. V. e ESPOSITO, V. H. C. (Orgs) **A pesquisa qualitativa em educação**: um enfoque fenomenológico. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1994. pp. 35-46.

MENEGHEL, S. N.; IÑIGUEZ, L. *Contadores de histórias: práticas discursivas e violência de gênero*. 2007. Disponível em <www.scielo.br/pdf/csp/v23n8/08.pdf> Acessado em Novembro 2010.

NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009

NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. Práticas de Leitura e Escrita em Educação Matemática: tendências e perspectivas a partir do Seminário de Educação Matemática no COLE In: _____. **Educação Matemática, Leitura e Escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas: Mercado das Letras, 2009. pp. 25-46.

NOGUEIRA, C. F. A. Contadores e Contadores. **Revista Ao Pé da Letra**. Paraíba, n. 07: pp. 39-50, 2005. Disponível em <www.revistaaopedaletra.net/volumes/vol7/Candice_Firmino_Nogueira.pdf>. Acessado em Dezembro de 2010.

MISSE, B. H. L. et al. Matemática e Literatura: Contando Histórias e Levantando Problemas. **X Encontro Paulista de Educação Matemática** In: Anais.... São Carlos: SBEM, 2010.

OTTE, M.W. ; KOVÁCS, A. A magia de contar histórias. **Revista Leonardo Pós-órgão de Divulgação Científica e Cultural do ICPG**, vol. 01, 2003, pp. 17-21.

ROCHA, R. **O que os olhos não vêem**, ed.5 Rio de Janeiro: Salamandra, 1994.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. In: **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro:IGCE, nº 14, 2000. pp. 66-91.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da Democracia**. Campinas: Papirus, 2001. 160p.

SMOLE, K. C. S. **Aprendizagem Significativa: o lugar do conhecimento e da inteligência**. Disponível em <www.mathema.com.br> Acessado em Julho de 2011.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. Ler e aprender matemática. In: _____. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001. cap. 3, pp. 69-86.