



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS VI – POETA PINTO DO MONTEIRO
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

ANA PAULA XAVIER DAS NEVES

**INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS COMO METODOLOGIA PARA IDENTIFICAR
O BULLYING NA SALA DE AULA**

Monteiro – PB

2010



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS VI – POETA PINTO DO MONTEIRO
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

ANA PAULA XAVIER DAS NEVES

**INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS COMO METODOLOGIA PARA IDENTIFICAR
O BULLYING NA SALA DE AULA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba – Campus VI, em cumprimento aos requisitos necessários para a obtenção do grau de licenciando em Matemática.

Orientador: Ms. Carlos Eduardo de Oliveira

Monteiro – PB

2010

R672p Neves, Ana Paula Xavier das.

Investigações matemáticas como metodologia para identificar o bullying na sala de aula [manuscrito]/ Ana Paula Xavier das Neves. – 2010.

40 f.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2010.

“Orientação: Prof. Me Carlos Eduardo de Oliveira, Departamento de Matemática”.

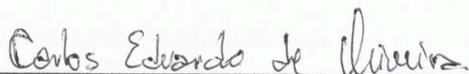
1. Ensino de Matemática. 2. Bullying. 3. Sala de Aula. 4. Investigação Matemática. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

ANA PAULA XAVIER DAS NEVES

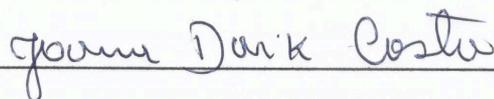
**INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS COMO METODOLOGIA PARA
IDENTIFICAR O BULLYING NA SALA DE AULA**

COMISSÃO EXAMINADORA



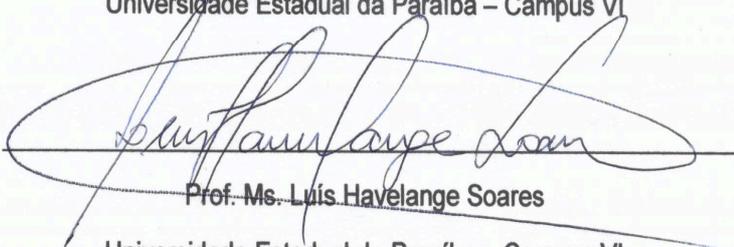
Prof. Ms. Carlos Eduardo de Oliveira (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba – Campus VI



Prof.^a Ms. Joana Dar'K

Universidade Estadual da Paraíba – Campus VI


Prof. Ms. Luis Havelange Soares

Universidade Estadual da Paraíba – Campus VI

Aprovada em 21 de dezembro de 2010.

Monteiro – PB

2010

“Albert Einstein dizia que o mundo é um lugar perigoso de se viver, não por causa daqueles que fazem o mal, mais sim por causa daqueles que observam e deixam o mal acontecer.” CALHAU (2008, apud MELO, 2010)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais,
Maria de Lourdes Xavier e José
Ferreira das Neves.

AGRADECIMENTOS

O Senhor é meu pastor: nada me faltará.
Salmo 23.

Agradeço a Deus pela oportunidade, saúde e apoio que tive para realização deste trabalho.

Aos meus pais, Maria de Lourdes Xavier e José Ferreira das Neves, que além da vida, deram-me coragem para lutar pelo meu ideal, incentivando-me a prosseguir com dedicação, incentivo e carinho buscando vencer.

Ao meu orientador Carlos Eduardo de Oliveira, pela paciência e empenho em dedicar-se a me ajudar neste trabalho.

Aos amigos e colegas de curso, pelos bons e maus momentos compartilhados, mesmo que embora neste momento não estejam comigo, mais que durante todo o curso me incentivaram e contribuíram para que eu concluísse.

A todos os Professores do Curso de Matemática, pelas brilhantes aulas, possibilitando-me aprender e construir novos conhecimentos e desenvolver-me com objetivo de exercer minha profissão.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização do curso e conclusão deste trabalho.

E agradeço também as pessoas que torceram contra mim, tudo isso me serviu de inspiração que apesar de tantas dificuldades e obstáculos encontrados. Deus é maior que qualquer obstáculo me proporcionando realizar este trabalho.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo, apresentar sugestões para trabalhar as atividades de investigações matemáticas como metodologia para lidar com o *bullying* na sala de aula. Isso porque o *bullying* é um problema muito grave que merece bastante atenção no setor educativo. Apesar do *bullying* não ter muito destaque no Brasil, este problema ocorre há bastante tempo e precisa ser discutido e trabalhado nas escolas, como forma de combater e até mesmo evitar os abusos inseqüentes deste fenômeno. Diante da necessidade do ensino de Matemática em apresentar alternativas metodológicas, que desenvolvemos a partir de uma atividade, destacar a importância de respeitar as diferenças do outro, ao mesmo tempo ressaltar que podemos aprender e construir novas idéias quando desenvolvemos uma atividade dando êxito a investigação e pesquisa a partir de problemas. E devido à necessidade de criar ambientes que proporcione o ensino, permitindo aos docentes trabalhar e explorar os momentos distintos de sua vida profissional e aos alunos de construírem a sua capacidade criativa e o trabalho em equipe, visando uma aprendizagem significativa, propomos como alternativas trabalhar com as investigações matemáticas para combater o *bullying* na sala de aula. Visto que as atividades de investigações são pouco trabalhadas nas salas de aulas, tendo como objetivo de delinear a importância de desenvolver atividades de investigações que permitam ao aluno aprimorar suas capacidades de pesquisar na escola básica. A partir daí sugerimos para o ensino e aprendizagem dos alunos, sugestão de implementar atividades de investigações matemáticas, bem como uma discussão sobre sua utilização e sobre como trabalhar este tipo de atividade e quais os benefícios para o ensino, além de possibilidades de assimilar conhecimentos investigando determinados problemas. O desenvolvimento desse trabalho se consolidou pela leitura, discussão dos referencias teóricos e pesquisa de campo em torno da temática.

Palavras - chave: Investigação Matemática; Bullying; Atividade.

ABSTRACT

This paper aims, put forward suggestions for work activities mathematical investigations as a methodology for dealing with bullying in the classroom. That's because bullying is a very serious problem that deserves careful attention to the education sector. Despite the bullying does not have much prominence in Brazil, this is a problem for quite some time and needs to be discussed and worked in schools as a way to combat and even prevent abuse of this inconsequential phenomenon. Considering the necessity of teaching mathematics to present alternative methodologies, we develop from an activity, highlight the importance of respecting the other's differences and to emphasize that while we can learn and build new ideas when developing a successful research activity and giving research from problems. And because of the need to create environments that provide education, allowing teachers to work and explore the different moments of his professional life and students to build their creative ability and teamwork, seeking a meaningful learning, we propose as alternatives to work with mathematical investigations to combat bullying in the classroom. Since the activities of some investigations are worked in classrooms, with the aim of outlining the importance of developing research activities that allow students to hone their research skills in elementary school, from there we suggest for teaching and student learning , suggested activities to implement mathematical investigations as well as a discussion of their use and how to work this type of activity and what are the educational benefits, and opportunities to assimilate knowledge by investigating certain problems. The development of this work was consolidated through reading, discussion of the theoretical and field research around the theme.

World - keys: Mathematical Research; Bullying; activity.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. CAPÍTULO I - INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA NA SALA DE AULA.	13
1.1. O QUE É INVESTIGAR?	13
1.2. COMO REALIZAR UMA AULA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA?	13
1.3. AS INVESTIGAÇÕES COMO TAREFAS MATEMÁTICAS	14
1.4. COMO REALIZAR UMA AULA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA?	15
1.5. O PAPEL QUE O PROFESSOR DESENVOLVE NUMA AULA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA	16
1.6. TIPOS DE INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS	17
1.6.1. INVESTIGAÇÕES NÚMERICAS	17
1.6.2. INVESTIGAÇÕES GEOMÉTRICAS	18
1.6.3. INVESTIGAÇÕES EM ESTATÍSTICA	18
2. CAPÍTULO II – O FENÔMENO BULLYING E ALGUMAS ASSOCIAÇÕES	20
2.1. O QUE É E COMO SE ORIGINOU O BULLYING?	20
2.2. IDENTIFICAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS DO BULLYING NA ESCOLA	20
2.3. COMBATER E PREVENIR O BULLYING NA ESCOLA	22
2.4. O BULLYING E OS TEMAS TRANSVERSAIS	25
2.5. O BULLYING E AS INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS	27
3. CAPÍTULO III – APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	28
3.1. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA DESENVOLVIDA	28
3.1.1. Primeiro Momento	28
3.1.2. Segundo Momento	29
3.1.3. Terceiro Momento	30
3.1.4. Quarto Momento	30
3.2. ANÁLISE DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA DESENVOLVIDA	32
3.3. CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIA	35
ANEXOS	

INTRODUÇÃO

Podemos citar que a preocupação dos matemáticos com relação ao ensino da matemática vem desde muitos anos, isso vem sendo discutido de maneira que o conteúdo é transmitido e nunca é renovado, mantendo de geração a geração sempre da mesma maneira.

Veremos que a matemática tem sua caracterização própria, ou seja, estudá-la requer atitude especial, não basta apenas conhecer mais também criar. Sabemos que a matemática está presente praticamente em todas as áreas, isto é, é uma ciência que permite uma análise em mente e desenvolve um raciocínio permitindo aplicar o estudo a outro assunto ou temática.

Este trabalho tem o objetivo de estudar a importância da metodologia de investigação Matemática no estudo de tópicos da estatística. Ressaltando ainda, que o ensino de estatística pode ser desenvolvido a partir da investigação matemática. Abordando sobre algumas tendências pedagógicas que contribuem para o ensino aprendizagem da matemática, entre elas destacam-se: a história da matemática que permite a compreensão da origem a partir das ideais culturais possibilitando o desenvolvimento do ser humano; os jogos nos permitem trabalhar o conteúdo com auxílio do material concreto, possibilitando ao aluno uma interação entre o saber aprender e interagir através dos jogos; a tecnologia que está cada vez mais presente na escola, sendo caracterizadas como ferramentas que auxiliam o professor na abordagem dos conteúdos; a modelagem matemática proporciona a compreensão que o ensino permite uma aprendizagem de matemática através de modelos relacionados a outras ciências; a resolução de problemas que permite investigar e explorar para construção de novos conceitos nas situações problemas, e por fim; as investigações matemáticas que, como proposta metodológica, estão sendo bem aceitas pelos educadores matemáticos, pois permitem que os alunos compreendam a disciplina através de atividades desafiantes em grupos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998a) trazem a indicação de trabalhar com questões socialmente relevantes para a formação cidadã dos alunos, junto ao currículo tradicional. Essas questões se apresentam em um conjunto de temas, chamados de Temas Transversais, e surgem a partir de contextualizações relacionadas a diferentes realidades, tanto locais como regionais, podendo tornar-se mais um tema a ser incluído e discutido pela escola.

Os temas transversais devem surgir a partir de questões sociais, voltados para cidadania e democracia. Para a eleição dos temas a serem discutidos na escola, foram estabelecidos pelos PCN's os seguintes critérios:

- *urgência social*, sua maior preocupação é abranger questões graves que geram obstáculos no desenvolvimento da cidadania e da dignidade das pessoas;
- *abrangência nacional*, onde os temas buscam trabalhar questões de interesse nacional, o que não impede das escolas elegerem temas de interesse local ou regional;
- *possibilidade de ensino e aprendizagem no ensino fundamental*, este critério permite escolher os temas de acordo com a escolaridade em função de uma aprendizagem. Os pedagogos vêem a possibilidade, mesmo que não muito extensa, envolver a Educação para saúde, Educação Ambiental e Educação Sexual sendo trabalhadas nas escolas;
- *favorecer a compreensão da realidade e participação social*, este último critério permite que os alunos desenvolvam a capacidade de opinar mediante as questões superando as indiferenças e agindo de forma mais responsável. Sendo assim, os temas trabalhados em conjunto podem possibilitar a participação dos alunos.

De acordo com os critérios estabelecidos pelos temas transversais, podemos destacar o *bullying* como um desses temas a serem inseridos e discutidos na escola, isso porque é uma urgência social que merece destaque como um sério problema na escola, também como abrangência nacional buscando melhores maneiras de ensinar de acordo com o cotidiano das pessoas. Podemos entender o *bullying* como um comportamento com intenções de denegrir, com agressões verbais, psicológicas ou físicas, dentro ou fora do ambiente escolar. De acordo com Chalita (2008, *apud* MELO, 2010, p.19) a palavra *bullying* “é um verbo derivado do adjetivo inglês *bully*, que significa valentão, tirano”.

Destacamos ainda que o combate ao *bullying* pode possibilitar o ensino e aprendizagem no ensino fundamental, na medida que relaciona as atividades escolares com a saúde e a educação sexual. Além disso, favorecer a compreensão da realidade e participação social, permitindo que os alunos assimilem suas capacidades, reflitam sobre as naturais diferenças físicas e convivam sem discriminar ao próximo.

Neste trabalho, iremos explicitar o nossa compreensão sobre o que é uma aula de investigação, como realizar uma aula de investigação matemática, que importância tem o professor no desenvolvimento da atividade, assim como o que seria investigação numérica, geométrica e estatística. Em seguida, apresentaremos uma atividade, desenvolvida dentro do Estágio Supervisionado, por meio da aplicação de um questionário, com dados e resultados obtidos através desta investigação realizada pelos alunos. Compreendendo que para realização de uma aula de investigação, de acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p.25), “todos os alunos devem trabalhar com atividades de investigações matemáticas”.

Portanto, a escola vem se omitindo aos problemas relacionados ao preconceito, então propomos trabalhar as investigações matemáticas como metodologia para identificar e tentar combater o *bullying* na sala de aula. A partir deste momento, foi diagnosticado de que se tratava o problema, sendo assim foi cabível abordar o tema sobre o *bullying* que, até então, é pouco explorado na região do Cariri Paraibano.

CAPÍTULO I

INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA NA SALA DE AULA

1.1 O QUE É INVESTIGAR?

Segundo o Ferreira (1988, p.369), investigar é “fazer diligências para achar, pesquisar, indagar, inquirir”. Numa outra perspectiva Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p.13) definem que “investigar é procurar conhecer o que não se sabe”. Através dos significados da palavra investigar, trabalharemos com conceito, a partir das leituras feitas, de *investigar* como sendo *uma forma de tentar descobrir o que não se conhece, partindo de relação com material que seja conhecido ou que precisa torna-se conhecida*.

1.2. COMO REALIZAR UMA AULA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA?

De acordo com os autores Ponte, Brocardo e Oliveira, (2003, p.20), existem quatro momentos para realizar uma investigação matemática, são eles:

- *Exploração e Formulação de Questões*
Nesse momento de uma maneira mais ampla, é tentar identificar a situação, para iniciar a exploração e formulação de questões;
- *Conjecturas*
Tendo uma situação a ser explorada, é necessário obter os dados do problema, para só então criar conjecturas, ou seja, nessa fase criam-se caminhos ainda não provados, surgindo maneiras e meios para seguir, sem uma confirmação concreta;
- *Testes e Formulações*
Nessa fase é concretizada a realização de testes para só então achar-se um resultado satisfatório para sua resposta, ou seja, a partir desse meio podemos provar cada hipótese já existente, encontrar uma solução adequada;

- *Justificativa e Avaliação*

Nesse momento surgem as respostas esperadas. São formuladas respostas e os meios seguidos para realizar a investigação, tudo explicado passo a passo as maneiras e métodos utilizados para realização dessa atividade.

Podemos então concluir, que ao fazer uma investigação, estamos proporcionando ao aluno, um envolvimento através das práticas voltadas para a construção da sua própria cidadania, permitindo que o mesmo desenvolva sua maneira de pesquisar e investigar através de determinados problemas. As atividades matemáticas quando são lançadas para o aluno, podem ser consideradas como uma atividade desafiante, no entanto cabe ao professor saber trabalhar com esse tipo de atividade, respeitando e aproveitando os conhecimentos e habilidades dos alunos.

1.3. AS INVESTIGAÇÕES COMO TAREFAS MATEMÁTICAS

A maneira de investigar na matemática através de atividades, durante uma interação envolvendo os alunos, aproxima-se da metodologia de Resolução de Problemas. Podemos obter uma investigação por meio de um exercício que, no entanto transforma-se numa investigação. De acordo com os autores Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), podemos analisar as tarefas de matemática reconhecendo a diferença entre exercícios e problemas. Isso porque quando comparados, a maioria dos problemas exigem determinados esforços para solucioná-los, enquanto que os exercícios são mais tradicionais e pode ser resolvido através de métodos já conhecidos, não significando que existem exercícios difíceis, assim como os problemas que podem ser representados de uma maneira simples e mais rápida de responder.

Nos problemas e exercícios podemos encontrar algumas semelhanças, o seu enunciado pode ser bem parecido, no entanto sabemos que investigar envolve questões de difícil interpretação, sendo necessário pesquisar e tentar identificar o enunciado. Essa maneira, de como o aluno interage diante dessa situação é importante para seu processo de conhecimento. Isso ocorre porque ele começa a pensar, raciocinar e construir idéias mediante aquela situação. Esse tipo de

atividade requer a atuação do aluno para formar suas opiniões e estudar para compreendê-las, fazendo com que o aluno desenvolva sua capacidade de pesquisar na tentativa de descobrir caminhos para uma possível aprendizagem.

De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), o ensino-aprendizagem a partir de atividades de investigações matemáticas requer uma construção educativa, onde o aluno age como um matemático desde a formulação de questões, nas provas realizadas, mas também colaborando quando apresenta suas soluções, gerando assim discussão com os colegas e professores.

Por fim, não há uma regra de quantas atividades de investigação atribuir para os alunos, mais trabalhar desafiando-os a investigarem, pode sim ser uma maneira de estimular a sua capacidade pensante, tornando-os seres mais ativos e encaminhados para o bom desempenho cognitivo.

1.4. COMO REALIZAR UMA AULA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA?

Uma aula de investigação matemática deve ocorrer na intenção de descobrir quais os procedimentos a serem tomados pelos alunos, para chegarem a resultados esperados, sempre com o acompanhamento do professor. Segundo os autores Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p. 25), a forma que os alunos conduzem uma investigação, entre avanços e recuos percorridos e o modo em que eles agem diante o professor, são elementos imprevisíveis numa aula de investigação.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p.25) afirmam que existem três momentos para que ocorra investigação em sala de aula, são eles:

- ✓ o professor propõe o enunciado pra turma por escrito ou oralmente;
- ✓ os alunos são orientados a formarem grupos para iniciar a investigação da proposta do professor;
- ✓ os resultados encontrados dos alunos a partir de suas descobertas são discutidos.

1.5. O PAPEL QUE O PROFESSOR DESENVOLVE NUMA AULA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

O *arranque da aula* é um momento breve, porém, muito importante, porque o desempenho de toda atividade refere-se ao primeiro momento. Nessa proposta de investigação, a transmissão das informações sobre a atividade deve acontecer de forma clara, assim como os resultados esperado pelo professor. Uma proposta para os alunos seria a distribuição das atividades por escrito, com a leitura coletiva entre professores e alunos, ou seja, a atividade elaborada de acordo com o nível da turma, de forma que todos possam compreender.

No *desenvolvimento do trabalho*, onde o papel do professor é compreender como os alunos constroem suas idéias dando-lhes suporte devido, para que formem grupos para realização das atividades de investigações. O resultado surgirá quando os alunos debatem sobre as idéias que surgem no decorrer da investigação. Em geral, os alunos não estão acostumados a organizassem em grupos, e muito menos numa postura investigativa, por isso que os professores devem ficar atentos e preparados para as dificuldades que possam surgir ao longo do processo.

Na fase da *exploração da situação e formulação de questões*, muito tempo deve ser dispensado. É um momento que o aluno cria conjecturas e hipóteses, e que vão se abrindo caminhos para que a partir dos dados obtidos, possa atingir algum significado para a atividade. É importante mencionar que uma investigação em grupos de alunos é indispensável. Nesse momento da atividade de investigação, os alunos vão criando meios e organizando suas tentativas, para chegar às questões relacionadas às possíveis respostas ao problema inicial.

A fase seguinte, *quando surgem as conjecturas* através da manipulação de dados, surge os testes e quanto mais testes forem aplicados, mais possibilidades de novas interpretações surgem. De acordo com os autores portugueses,

As conjecturas podem surgir ao aluno de diversas formas, por exemplo, por observação direta de dados, por manipulação de dados ou por analogia com outras conjecturas (PONTE, BROCARDI e OLIVEIRA, 2003, p.33).

De maneira geral, podemos ainda destacar que muitos alunos conseguem entender o enunciado, porém não conseguem explicitar sua compreensão por escrito. Quando surge uma avaliação de tarefa, prevendo os mesmos resultados

alcançados para todos, logo é necessário que o aluno na sua investigação procure registrar por escrito a maneira que utilizada para investigar.

Quando as conjecturas são testadas pelos alunos, de acordo com os autores Ponte, Brocardo, Oliveira (2003, p.33) "... a manipulação dos dados começa a apontar no sentido de certa conjectura para logo em seguida ser refutada por um caso que não se verifica". No entanto, é comum se verificar uma aceitação imediata, por parte dos alunos, das primeiras conjecturas, cabendo ao professor mostrar para os alunos que é interessante não testar apenas um único exemplo, mais sim verificar se existem casos que contradizem suas afirmações.

Compreendemos que a partir das conjecturas, os alunos chegam as suas conclusões. No entanto, são aceitos termos populares pelo professor, ou seja, há momentos para realizar tarefas que permitem uma linguagem mais popular para interpretação das situações. O aluno desenvolve sua própria linguagem para explorar as conjecturas criando justificativas.

2. TIPOS DE INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS

Veremos a seguir, nas próximas seções, os tipos de investigações matemáticas apresentadas por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), são elas: Investigações Numéricas, Investigações Geométricas e Investigações Estatísticas.

2.1. INVESTIGAÇÕES NUMÉRICAS

Compreendemos que na matemática escolar, os números e as operações entre eles se destacam, ou seja, trabalhar com os números para compreendê-los e operá-los exige uma exploração das situações para utilizar estratégias nos quais os envolva, todo esse momento caracteriza-se como importante para aprendizagem matemática.

Esse tipo de investigação favorece a compreensão e a capacidade de formular e testar conjecturas, descobertos a partir de novos conceitos e relações presentes entre conjuntos, ajudando os alunos nas suas investigações.

Analisando uma atividade investigativa de matemática, podemos ver que todo o seu processo de desenvolvimento é bastante interessante, onde os alunos trabalharam em grupos e elaboraram um relatório contendo os procedimentos e

estratégias desenvolvidas nessa atividade, isto é, o envolvimento da turma é evidente, gerando assim a discussão dos resultados, com uma ajuda indireta do professor.

No final desse processo de investigação, pode-se concluir que os alunos raciocinaram matematicamente a partir da organização de dados, formulação de conjecturas e testando os possíveis resultados encontrados para enfim chegarem num resultado.

2.2. INVESTIGAÇÕES GEOMÉTRICAS

A geometria pode ser ensinada através da exploração de situações, que envolvem problemas de natureza investigativa. Quando possibilitada a partir de diferentes tarefas, permite uma compreensão dos fatos e conceitos assim como das relações geométricas sem espaço para memorização e técnicas.

Quando falamos em investigação geométrica, percebemos sua contribuição através da formulação e testes de conjecturas, permitindo demonstrações mais concretas, mais próximas da realidade. Essa maneira de investigar estabelece uma relação da situação da realidade com a matemática dos espaços e formas, através do desenvolvimento das habilidades da visualização de figuras com diferentes representações.

Portanto, quando nos referimos ao ensino na sala de aula, analisamos o quanto é importante estudar os conceitos e objetos geométricos a partir da indução, exploração, aplicação de tarefas em situações reais para utilização de diagramas, possibilitando a construção que permita avaliar a geometria a partir do concreto, da realidade que cerca o aluno.

2.3. INVESTIGAÇÕES EM ESTATÍSTICA

A Estatística é um tema novo para muitos currículos de Matemática. Apresenta características relacionadas aos aspectos computacionais e procedimentais ligados a cálculos e elaboração de representações gráficas. Mas, a Estatística pode tornar-se um dos temas chatos da matemática com relação à maneira de ensinar e de aprender.

Mesmo assim, esse tema matemático é fundamental na educação porque auxilia na cidadania, pois representa uma significância relacionada aos projetos de investigações vinculados ao planejamento, recolhimento e análise dos dados nas decisões. Baseado nos autores Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), a Estatística é uma ferramenta que auxilia, dando suporte a veiculação de informações e organização de ideias e de conceitos outras áreas do conhecimento. Podemos através das investigações em estatísticas, realizar uma atividade que permita envolver os cálculos e a construção de gráficos, relacionando os dados coletados, as hipóteses e as afirmações como uma maneira de combater o *bullying* para ser trabalhado na sala de aula, isso porque ao realizar uma atividade investigativa, estamos pesquisando, descobrindo o que não se sabe e a partir das afirmações encontradas, podemos através desta atividade proporcionar ao aluno, debater sobre o tema abordado e ao mesmo tempo construir novos conhecimentos para sua aprendizagem e formação como ser humano.

O ensino da Estatística assume importante papel, quando voltado à investigação, permite desenvolver a capacidade de formular e conduzir a investigação através de uma pesquisa considerando os dados estatísticos expressos em quantidades. Permite ainda, que os alunos trabalhem a partir de problemas reais, seguindo todos os momentos, desde a formulação do problema, a coleta de dados, organização, representação e interpretação dos dados, para chegar a resultados esperados ou estimados.

Portanto, a estatística torna-se importante, porque está presente no cotidiano das pessoas, através dos problemas que estão sempre surgindo na sociedade. Outro fato que merece destaque é que suas características vêm expressas não por meio de números e figuras, mas está relacionado a partir de amostras e população. A estatística é um tema que pode ser investigativo quando associado a atividades sociais, sendo assim, estudar estatística objetiva-se porque permite aprender por intermédio de conceitos da sua própria natureza.

CAPÍTULO II

2. O FENÔMENO BULLYING E ALGUMAS ASSOCIAÇÕES

2.1. O QUE É E COMO SE ORIGINOU O BULLYING?

O *bullying* originou-se do inglês, e vários países o caracterizavam como uma vontade conscientemente de humilhar uma pessoa, provocando nela circunstâncias problemáticas. Na maioria das vezes, a palavra *bullying* está associada a comportamentos agressivos e anti-sociais. De acordo com Chalita (2008, *apud* MELO, 2010) este termo “é um verbo derivado do adjetivo inglês *bully*, que significa valentão, tirano”.

Entendemos que o *bullying* é um comportamento com intenções de denegrir com agressões verbais, psicológicas ou físicas, dentro ou fora do ambiente escolar.

Sendo assim, estes atos de desrespeito¹ ao próximo podem provocar, na pessoa que o recebe, o isolamento do mundo como uma forma de se proteger dos abusos. A vítima não tem espaço para despertar seus sentimentos de raiva e desespero, tornando-se refém dos maus tratos, agravando sua auto-estima, que futuramente serão traumas cicatrizantes pelo resto da vida.

2.2. IDENTIFICAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS DO BULLYING NA ESCOLA

Cléo Fante (2005), quando citada por Melo (2010), relata que a escola é palco de vários conflitos, de acontecimentos que ocorrem de forma agressiva, de mau gosto, passando como brincadeira sem graça. Sendo assim, quando existem muitos agressores na mesma classe, esse comportamento influi no potencial dos outros colegas, prejudicando-os. A forma que o agressor usa é baseada dentro dos conflitos, agindo de maneira superior com os colegas.

A vítima é identificada por caracterizar-se através da ansiedade, insegurança, timidez, passividade e fragilidade. Logo, para identificar o *bullying* tem-se que saber diferenciar os maus tratos ocasionais e não graves dos maus tratos habituais e

1 Agressão psicológica, moral ou física, com conseqüências ofensivas, discriminantes, de perseguição ou de intimidação (MELO, 2010).

graves, ou seja, tais comportamentos referem-se a apelidos repetitivamente sempre com a mesma pessoa. De acordo com os pesquisadores existem duas formas de comportamento do *bullying*, a direta e a indireta (MELO, 2010).

O *bullying* direto relaciona-se com as agressões físicas, como chutar, bater, tomar os seus pertences, bem como proferir apelidos discriminantes, constrangedores e pejorativos. Já o *bullying* indireto acontece quando determinados comentários são construídos sobre um indivíduo, e disseminado no sentido de denegrir a imagem e reputação, fazendo com que o indivíduo seja excluído da sociedade.

Para Cléo Fante (2005), citada em Melo (2010), os personagens envolvidos no *bullying* são eles:

- **Vítima Típica** é o indivíduo que sofre abusos de maus tratos agressivos, que não possui estabilidade de se defender e reagir às humilhações.
- **Vítima Provocadora** este indivíduo possui o instinto ruim, perverso, está sempre brigando e respondendo aos insultos, de maneira geral é uma pessoa inquieta, ofensora, hiperativa, imatura e irritante, procurando sempre causar tensões por onde anda.
- **Vítima Agressora** é aquela pessoa que reproduz os maus tratos que sofreu, ou seja, o indivíduo procura descontar todos os abusos que sofreu numa outra pessoa considerada mais frágil que ele.
- **Agressor** é aquele que agride ambos os sexos e que não possui muitos amigos, são pessoas que possuem pouca estrutura familiar, sem carinho ou afeto em casa, que crescem num ambiente totalmente violento, se passando sempre pelo mais forte e superior entre os outros.
- **Espectador** é aquela pessoa que nem sofre e nem pratica o *bullying*, porém convive com o problema mais não faz nada e prefere ficar em silêncio com medo de tornar-se a vítima.

O *bullying* pode provocar graves conseqüências numa pessoa, entre os quais, um grave transtorno, causando o desinteresse pelos estudos, deficiência na aprendizagem e baixa na concentração nos estudos. Quanto à saúde física do indivíduo, o mesmo pode sofrer de baixa resistência imunológica, tontura, náusea, febre, diarréia, insônia, pesadelos, perda ou excesso de apetite entre outros.

Podendo até causar doenças mais graves como a gastrite, bulimia, anorexia, obesidade, problemas respiratórios e vários outros fatores prejudiciais à saúde.

Portanto combater o *bullying* é um problema muito sério que envolve muitos recursos a serem tomados. Medidas estas que sejam cabíveis, que possam ser tomadas mais que não prejudique ambos envolvidos e que seja tratada no momento certo, para que evite graves conseqüências.

2.3 COMBATER E PREVENIR O BULLYING NA ESCOLA

Existem programas para combater e prevenir o *bullying* na escola. Estes programas possuem critérios para identificar o *bullying* na escola, mostrando as estratégias de como prevenir e combater este problema que aflige tantas pessoas. O primeiro programa que trata desse problema foi desenvolvido em 1983 por Dan Olweus, na Noruega, servindo como modelo para outros países, e até hoje servem para ajudar a combater o *bullying* no mundo inteiro. Cléo Fante (2005), citada por Melo (2010), descreve os principais programas elaborados em oito países europeus no combate ao *bullying*.

O Ministério da Educação da Noruega criou um programa para prevenir e controlar o *bullying* nas escolas, segundo Cléo Fante (2005) nesse programa o conselho dos estudantes participava. E trabalhando em conjunto os alunos, os pais e a direção da escola para impedir o *bullying*, ou seja, esse programa foi criado com objetivo de ministrar cursos profissionalizantes para pais e professores com a finalidade de combater prevenir e acabar com o *bullying*.

A educação Finlandesa tem um novo projeto sobre a educação, “todo aluno tem o direito de aprender em um local seguro, isto é, que a escola tem o direito de evitar os maus tratos ocorridos”. Este projeto tem como finalidade de investir na auto-estima dos alunos através de programas pedagógicos para prevenir o *bullying*.

Em 1992 as escolas Holandesas constataram que os alunos da escola primária e da secundária eram vítimas do *bullying*, baseada nisso desenvolveu uma campanha voltada para garantir a segurança dos filhos na escola, ou seja, estavam envolvidos pais, professores, funcionários para em cooperação resolver o problema.

Já em algumas Universidades da Espanha, o Ministério da Educação e Ciência, desenvolvem programas de prevenção ao *bullying*. O Programa de Servilha contra a Violência Escolar (SAVE) foi criado com objetivo de desenvolver a educação de sentimentos e valores para melhorar as relações com as pessoas.

O projeto mais importante inspirado de intervenção norueguesa em combate ao *bullying* foi desenvolvido em Sheffield, coordenado por Peter Smith, este projeto foi realizado em 16 escolas primárias e 7 escolas secundárias e segundo estudos tornou-se uma informação “*Don’t suffer in silence*” (Não sofra em silêncio). O programa apóia as pessoas contra a intimidação escolar, estimulando a amizade, para a pessoa ser solidaria onde são orientados a respeitar, a ter auto-estima e desenvolver liderança.

Aconteceu a primeira Conferência Nacional sobre o *bullying* em 1993, onde foi lançado o programa educativo *Sticks and Stones*, pertencente a uma Companhia de Teatro que usa suas representações para combater o *bullying* através de suas peças e com suas encenações eles ajudam a escola a enfrentar o problema. Este programa tem a finalidade de usar estratégias para que os pais e professores combatam os maus tratos na escola.

Na Grécia foi desenvolvido um programa para combater o *bullying*, através do Departamento de Orientação Psicopedagógica do Colégio Moraitis. Este programa foi criado para conscientizar e mudar as atitudes dos agressores através de debates na escola.

Em Portugal, estão sendo desenvolvidos vários programas nas escolas. Temos o programa criado pelos alunos, chamado Liga dos Alunos Amigos (LAA), cujo objetivo é de evitar os conflitos escolares e evitar que os próprios colegas se agridam.

Com relação ao Brasil, Fante (2005 *apud* MELO, 2010) ressalta que as escolas já estão abordando o tema da violência escolar, mais que também ainda são poucos os programas educacionais para combater e prevenir o *bullying*. Foi desenvolvido um programa no Rio de Janeiro pela Abrapia em conjunto com 11 escolas para combater o comportamento agressivo dos alunos, que tinha como objetivo detectar as situações do *bullying*, indicando os tipos mais comuns de maus-tratos nos locais e como a sociedade agia diante desse problema.

Temos ainda que para combater o *bullying* nas escolas seja necessária uma atitude de todos, juntos e de maneira organizada para prevenir esse mau que agride muitas pessoas. Melo (2010, p.52) propõe linhas gerais de estratégias que podem orientar projetos para se trabalhar o combate ao *bullying* na escola. Estas linhas foram baseadas em programas europeus, precursores na investigação sobre o *bullying* escolar, as quais indicam quatro estratégias:

- **Estratégias Gerais** – Aplicar um questionário na sala de aula para identificar as ocorrências na classe; Criar uma central para que os alunos denunciem os abusos e maus-tratos que sofrem; Treinar os professores para identificar e combater o *bullying*; Comentar mais sobre o que seja o *bullying* porque muitas pessoas são vítimas mais nem sabe de que problema se trata; Agir em conjunto com o Conselho Tutelar, Delegacias da Criança e do Adolescente e demais órgãos responsáveis; Criar peças teatrais envolvendo o *bullying* na escola para que os alunos fiquem por dentro do grave problema, e etc.
- **Estratégias em sala de aula** – Promover palestras, no combate, prevenção e esclarecimento do *bullying*; Mostrar para os alunos a distinta relação entre o *bullying* e a violência; Trabalhar com vídeos que mostram depoimentos de pessoas que foram vítimas; O uso de cartilhas que ajudem a combater o *bullying* é de grande utilidade; A criação de um estatuto contra o *bullying* com a participação dos próprios alunos, etc.
- **Estratégias individuais** – Fazer entrevistas com as vítimas e agressores; A participação dos pais é importante; Ajudar os pais com o uso de artigos, textos e cartilhas sobre o *bullying*; É importante que os pais conversem com seus filhos sobre o que significa o *bullying* escolar; Auxiliar a vítima a denunciar as agressões sofridas, etc.
- **Estratégias familiares** – Organizar encontros dos pais para conscientização sobre o *bullying*; Encontros de pais das vítimas e agressores; Incentivar a família para ajudar no combate ao *bullying*; Os pais devem sempre acompanhar o trajeto dos filhos na escola, etc.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998) –apresentam uma sugestão de trabalho para o ensino fundamental, baseada no trabalho com temas que permitem uma ligação com outras disciplinas escolares, sendo chamados

temas transversais. A partir dessa explanação sobre o *bullying*, podemos associá-lo a esses temas, como vemos na próxima seção, que podem ser adotados como metodologia para combater este fenômeno que aflige quase que toda a comunidade escolar.

2.4. O BULLYING E OS TEMAS TRANSVERSAIS

Os temas transversais surgiram para compreender e construir uma sociedade voltada para realidade, direitos e responsabilidades relacionados à vida pessoal e coletiva. Neste sentido os temas transversais podem ser trabalhos na escola para inovar as disciplinas existentes, no sentido de apoiar o que já existe, para compreender o conteúdo a partir de questões relacionados com a realidade dos alunos.

Os temas transversais foram eleitos pelos PCNs como metodologia para se trabalhar no currículo escolar, surgindo a partir da contextualização relacionados a diferentes realidades tanto locais como regionais, podendo tornar-se mais um tema a ser incluído na escola. Os temas transversais podem surgir a partir de questões sociais, voltados à cidadania e democracia. Devido às diferentes dimensões sociais, foram estabelecidos pelos PCN's os seguintes critérios para eleger os temas transversais (BRASIL, 1998):

- *Urgência social* Urgência social aponta sua maior preocupação em abranger os temas transversais como questões graves, ou seja, tem como objetivos enfrentar os obstáculos para trabalhar os temas envolvendo a cidadania e dignidade das pessoas.
- *Abrangência Nacional* se refere à idéia que os temas buscam trabalhar questões adequadas a escola no sentido de adotar maneiras de possibilitar os temas voltados para realidade das pessoas.
- *Possibilidade de ensino e aprendizagem* este critério permite escolher os temas de acordo com a escolaridade dos alunos. Possibilitando relacionar a Educação com a Saúde, Educação Ambiental e Educação Sexual na escola.
- *Favorecer a compreensão da realidade e participação social*, este último critério permite que os alunos desenvolvam a capacidade de opinar mediante as questões superando as indiferenças e agindo de forma responsável.

Sendo assim os temas trabalhados em conjunto podem possibilitar a participação dos alunos no setor educativo.

Os temas transversais foram criados para colaborar com os conteúdos já existentes, pois permitem auxiliar às áreas ou disciplinas que já existem e tem como objetivo aprimorar o trabalho na escola. Tratando os temas como uma forma de trabalhar questões na escola voltadas para cidadania.

Trabalhar com os temas transversais pode relacioná-los os conteúdos matemáticos com outras disciplinas. Neles podemos encontrar conceitos e valores importantes para a democracia e a cidadania, o que inclui questões importantes baseadas na vida cotidiana atualmente na sociedade brasileira que permitem interagir duas ou mais disciplinas.

Depois desta explanação, podemos caracterizar o *bullying* como um tema transversal a partir dos critérios estabelecidos pelos PCNs: este problema é uma *urgência social* que merece destaque na escola; também é encarado como um tema de *abrangência nacional*, inclusive veiculado em diversas mídias de massa, além disso; pode *favorecer a compreensão da realidade e participação social* permitindo que os alunos tomem consciência de suas diferenças, possibilidades e limitações, de modo a opinarem sem discriminar e excluir o próximo.

Entretanto, para que o combate ao *bullying* seja caracterizado como uma *possibilidade de ensino e aprendizagem de Matemática* precisamos associá-lo as atividades de investigações matemáticas.

2.5. O BULLYING E AS INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS

Como definimos o *bullying* como um tema transversal, podemos destacar, a partir dos critérios apontados nos PCNs (BRASIL, 1998), que a utilização de atividades de investigações matemáticas pode ser considerada como uma proposta metodológica viável para se trabalhar o *bullying escolar*.

Nos PCN+ há um eixo estruturador que aponta para o desenvolvimento de habilidades referentes à análise de dados, ligados ao trabalho com a Estatística, a Contagem e a Probabilidade. Os trabalhos neste eixo caracterizam-se essencialmente por serem aplicados a “problemas sociais e econômicos” (BRASIL, 2002, p.126), e por isso se justifica sua utilização no ensino básico de Matemática.

No próximo capítulo, iremos apresentar a descrição da atividade de investigação. Essa atividade foi baseada numa proposta sugerida por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), nesta atividade vamos destacar as fases de investigação, seu desenvolvimento, realização e os resultados encontrados durante o processo.

Portanto, vamos destacar como o *bullying* que é um problema sério e que agride muitas pessoas, pode ser considerado como um tema transversal, podendo ser trabalho a partir uma atividade investigativa, com o propósito de ajudar o ambiente escolar.

CAPÍTULO III

3. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

3.1. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA DESENVOLVIDA

Durante a etapa final o estágio supervisionado, do curso de licenciatura em Matemática da UEPB, Campus VI, como sugestão do orientador, organizamos uma Atividade de Investigação Matemática, que tinha como objetivo caracterizar o aluno e a aluna típicos da turma do 1º ano B, da E.E.E.F.M. José Leite de Sousa, localizada na cidade de Monteiro. Essa atividade foi baseada numa proposta sugerida por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003). Procuramos dividir essa atividade em quatro momentos, os quais serão expostos a seguir.

3.1.1 Primeiro momento

Este primeiro momento aconteceu no dia 01/06/2010, quando solicitado para que todos construíssem um desenho². A partir das suas observações, que tivesse as características que indicassem o perfil comum existente na turma, isto é, pedindo que eles criassem um desenho que pudesse representar as alunas e outro desenho que representasse os alunos da mesma turma. Foi indicado aos alunos que o desenho feito deveria ser apenas da cabeça e parte do tórax, em forma de busto.

Sugerindo idéias, meios e exemplos com intenção de que todos os alunos pudessem entender a proposta que a atividade os propunha, pois, para que uma atividade investigativa possa ter êxito, é necessário que os alunos entendam e fique bem clara sua idéia.

Quando todos começaram a desenhar senti um entusiasmo na turma, eles estavam bastante empolgados para saber qual seria o resultado dessa atividade. Saíram desenhos bem caprichados, pintados e organizados, assim como também aqueles mais simples, mais com tudo isso todos participaram desse momento.

2 Os desenhos feitos pelos alunos estão nos anexos deste trabalho.

3.1.2. Segundo momento

No segundo momento da atividade, ainda nessa mesma aula, pedi que todos os alunos participassem da elaboração coletiva de um questionário³ que serviria para as meninas e um outro para os meninos. Para isso, pedi escolhi dois relatores para que registrassem as questões que fossem surgindo, enquanto conduzia os alunos a sugerir as questões que foram colocadas nos questionários. Nesta fase apenas conduzi os alunos a organizarem questões, construídas a partir das suas observações vistas entre eles mesmos. Neste momento, pedindo para que uma aluna se colocasse como modelo, para que os alunos a olhassem e destacassem algumas características físicas do busto a cabeça. Surgiram muitas ideias boas, mas também, palavras que se tornaram ofensivas, remetendo a questão do *bullying*, que acontece frequentemente nesta escola.

Na atividade desenvolvida, pude perceber a falta de respeito entre alguns alunos, notável quando perguntei para a turma descrever as características comuns entre eles. Saíram muitas agressões, entre elas ficou evidente o preconceito contra os homossexuais, demonstrado pelas falas dos alunos. Intervir pedindo respeito com os colegas, falando que a atividade não tinha o objetivo de denegrir a imagem de ninguém, mais sim, identificar o perfil dos alunos e das alunas.

Foi interessante porque surgiu uma caracterização que indicava que sua colega tem uma “boca triste”. Pelo pouco tempo que passei com a turma, percebi que a garota em todo momento possuía um aspecto entristecido. Neste momento, orientei a aluna que avaliasse não os aspectos encontrados no rosto naquele momento, mas sim características que fossem presente sempre no rosto dos colegas.

Dividi os 35 alunos (14 meninos e 21 meninas) em 7 grupos separando as meninas dos meninos. Destes grupos 4 deles eram de meninas e os 3 restantes, de meninos.

Para elaborar as questões do questionário muitas opiniões foram dadas pelos alunos, foi um verdadeiro “barulho”, neste momento percebendo que a atividade estava sendo bem aceita pela turma. Sugerindo que observassem o as

3 Os questionários utilizados estão nos anexos desse trabalho.

particularidades físicas do busto à cabeça entre eles e criassem questões associadas a estas características observadas, para assim, definir um perfil.

Para terminar as questões e elaborar o questionário, na aula na anterior, só deu tempo para formar duas questões, no dia 02/06/2010, continuando com a mesma aula, os alunos conseguiram formar oito questões. É importante lembrar, que no momento que pedi para que os alunos pesquisassem características comuns entre eles mesmos, senti uma animação e entusiasmo com relação à atividade.

3.1.3 Terceiro momento

Prosseguindo a atividade de investigação, no dia 09/06/2010, iniciando este terceiro momento reorganizando os grupos formados anteriormente. Nesta nova formação, os grupos teriam oito, e foi possível formar três grupos de meninas e dois grupos de meninos. Distribui o questionário que os alunos elaboraram na aula anterior para que eles respondessem.

Essa fase foi muito complicada devido ao pouco tempo disponibilizado. Tive que acelerar o processo da atividade pedindo para que os alunos respondessem as questões, ao mesmo tempo em que alguns conversavam e brincavam muito. Como esta aula foi muito conturbada, não consegui manter toda a turma em silêncio, a atividade não foi desenvolvida como tinha sido planejada e os alunos responderam as questões formando o perfil de não apenas um aluno que representasse as meninas e o outro que representasse os meninos, mais sim três perfis, como quanto que na realidade deveria ter elaborado um único perfil.

3.1.4 Quarto momento

Neste quarto momento prosseguindo a atividade, iniciando com as discussões sobre os resultados, aconteceu à coleta dos dados, foi interessante esta fase porque os alunos ficaram discutindo suas conclusões. Houve grande tumulto porque as respostas dos grupos não foram iguais, uma vez que a atividade seria definir um único perfil, que representasse um aluno e uma aluna da sala. Porém, em meio a muitas conversas não foi definido apenas um único perfil para meninas, chegando a encontrar três perfis. Já com os meninos a atividade deu quase certo e a partir dos

resultados encontrados, construíram um perfil único caracterizando o aluno típico da sala, após este momento, organizamos os dados numa tabela.

Em seguida, acabando a aula durante a atividade devido às dificuldades do tempo e disponibilidade da professora para realização desta investigação, não foi possível organizar os dados em forma de gráficos e tabelas, sendo que o propósito previsto seria organizar os dados em tabela e em gráfico de ambos os sexos. Então, por falta de espaço cedido pela professora, com os dados coletados dos alunos construímos uma tabela a partir da maioria das respostas dos três questionários, porém sem concluir os cálculos das médias a partir dos dados, para representar em gráficos.

Devido às dificuldades não previstas no momento da realização da atividade, tive que mudar um pouco o procedimento, mais segundo Ponte, Brocardo e Oliveira, (2003, p.25), “Pode sempre programar-se o modo de como começar uma investigação, mais nunca se sabe como ela irá acabar.” Ou seja, uma atividade de investigação começa de um jeito mais não podemos prever a maneira que ela irá acabar. Talvez, faltou uma maneira de adaptar-me a turma para controlar o tempo atribuído na aula durante a realização desta atividade de investigação, mais fico me questionando, será que se eu tivesse certa prática e estipulasse o tempo para conduzir esta investigação, como seria o resultado, será que daria certo, como deveria ser?

Esta atividade foi de grande importância, me possibilitando adquirir conhecimentos e também um momento de reflexão, baseado nos pontos negativos e positivos construídos a partir desta atividade, gostando bastante da idéia sugerida por Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), em utilizar as investigações matemáticas com a proposta de investigar o desconhecido, partindo para pesquisa. Esta atividade servirá como exemplo para que eu possa melhorar alguns erros e aplicá-la novamente de uma forma mais gratificante, tenho que analisar o porquê e quais foram as falhas durante o processo, que geraram a não conclusão dessa atividade de investigação.

3.2. ANÁLISE DA ATIVIDADE INVESTIGATIVA DESENVOLVIDA

Podemos então concluir que o desenvolvimento desta atividade teve um bom resultado, isso porque durante a sua realização foi notável a participação e envolvimento dos alunos em pesquisar, investigar e a partir das observações, construir, definir algumas características entre ambos. Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p. 23) “(...) o espírito da atividade matemática genuína, constituindo, (...) uma poderosa metáfora educativa”.

Somente tive a oportunidade de construir junto aos alunos os cálculos percentuais em tabela, enquanto deveria ter finalizado a atividade com a construção dos dados coletados através de gráficos em forma de pizza. Apesar de ter obtido os cálculos apenas em tabelas, foi proveitoso a realização da atividade.

Logo o perfil que definiu as meninas foi: olhos castanhos escuros, cabelos ondulados, a boca de tamanho médio, o tipo de orelha média, o tipo de sobrancelha é fina, o formato do nariz é fino, o formato do rosto é comprido e a cor de pele das meninas é parda. E quanto aos meninos os são castanhos escuros, cabelos lisos, com o tipo de boca média, a orelha média, sobrancelha grossa, o nariz achatado, com o formato do rosto comprido e a cor da pele moreno claro.

Vamos analisar o potencial da atividade, então esse tipo de atividade investigativa é muito importante porque permite a criação de gráficos, isso porque a forma gráfica é outra forma de representação dos dados estatísticos, discutir a ideia da média e da moda, discussão dos conteúdos matemáticos estáticos, uma vez que a estatística é pouco explorada na escola, no qual podemos encontrar bastantes alunos com dificuldades em aprender a estatística, isso também porque na escola essa disciplina não é muito trabalhada, e é comum encontrar alunos que sentem dificuldades em trabalhar os conceitos estatísticos na escola. Logo de acordo com a opinião do autor Robert HOGG (1991, apud PONTE, BROCARD E OLIVEIRA, 2010) ele relata que considerar o ensino da estatística merece atenção quando relacionado à aprendizagem de formulação de questões, a colheita de dados, sistematização e interpretação das informações, destacando que a estatística deve ser relacionada há meios que podemos analisar as questões surgidas para que surjam alternativas para formular outras maneiras de ver e interpretar o nosso pensamento.

Portanto, é importante que ao trabalhar esse tipo de atividade de investigação em sala de aula, devemos tomar cuidado como será todo o procedimento e andamento da atividade, para que os alunos realmente entendam a idéia de que se trata e aproveite o tempo destinado para realização do processo, e como organizado a investigação. Quanto aos alunos, deve ser proporcionada uma maneira de investigar através da coleta de dados, para que aconteça a organização dos dados em tabelas e a construção de gráficos, mais tudo isso deve acontecer numa forma que os alunos participem, opinem e criem suas observações, formulando conjecturas para serem analisadas para a partir dos testes e provas, poderem torna-se verdadeiras. Então, terminando essa atividade satisfeita porque como foi à primeira tentativa, acreditando que foi uma experiência bastante produtiva, embora não ter de fato concluído todo o processo, acreditando que haverá outras oportunidades e quem sabe da próxima vez essa atividade de investigação será um sucesso por completo? Refletindo que trabalhar em função dos meus erros para no futuro chegar ao objetivo desejado.

3.3. CONCLUSÃO

Através da leitura podemos destacar que quando investigamos algo, estamos trabalhando conceitos que nos proporcionar construir maneiras de descobrir o que não se conhece, ou seja, partindo de algo conhecido em busca do desconhecido. Sendo assim, a partir das leituras feitas, sobre investigações matemáticas, podemos destacar que ao fazer uma investigação, estamos construindo saberes relacionados à construção da cidadania do aluno, permitindo-os desenvolver maneiras de pesquisar e organizar sua ideias diante os problemas. A partir do momento que os alunos são desafiados por uma determinada questão, seu empenho e construção podem se destacar em função de investigações, pesquisar para reconhecer suas capacidades para resolver determinados problemas.

No entanto, podemos destacar que é importante ressaltar que nem sempre uma atividade vai acontecer conforme foi planejada, pode surgir alguns problemas durante sua execução. O professor deve manter a confiança e o controle da situação durante a atividade de investigação matemática, pois poderão surgir atos de desrespeito, e como consequência o fenômeno *bullying* aparecer. Mas, o que se pode ver é que o *bullying* é um problema que poucos conhecem e mesmo assim

vem sendo pouco debatido, este problema pode ser detectado em qualquer lugar, mais segundo Fante (2005 apud MELO, 2010), nas escolas são mais comuns este tipo de agressão acontecer. Em muitos países, o *bullying* significa uma vontade de consciente de humilhar uma pessoa, provocando nela circunstâncias problemáticas, definido como um comportamento com intenções de denegrir com agressões verbais, psicológicas ou físicas, dentro ou fora do ambiente escolar.

Reforçamos que podemos definir o *bullying* como um tema transversal, que sua utilização pode está associada a atividades de investigações matemáticas, em particular, aquelas que envolvem habilidades estatísticas.

Ao término desta atividade de investigação, constatamos que essa é uma maneira nova de ser trabalhada. Lamentavelmente, não foi possível desenvolver toda a atividade do processo de investigação, pois já tínhamos extrapolado a quantidade de aulas cedidas pela professora.

Durante o processo de realização de investigação matemática “O Aluno Típico” infelizmente, constatei que não tivemos um total êxito em sua realização, pois o objetivo da atividade seria coletar os dados e organizá-los em gráficos e tabelas, mais devido ao tempo disponibilizado para a atividade, não foi possível orientar os alunos a representar os dados como tinha previsto.

Deixamos como sugestão para outros professores, que procurem organizar atividades de investigação matemática, envolvendo os conceitos estatísticos, relacionadas a temas transversais, inclusive ao *bullying*, como forma de discutir e fazer sua parte dentro das estratégias para combater essa prática de agressividade dentro dos ambientes escolares.

Portanto, concluímos que este tipo de atividade de investigação elaborada na sala de aula, foi produtiva porque os alunos investigaram formando grupos, interagindo a partir das discussões, opiniões e pesquisas, proporcionando construir novos conhecimentos. Atribuindo as falhas da não realização desta atividade inteiramente a falta de experiência, ressaltando que na vida estamos sempre aprendendo com os erros, buscando adquirir novos conhecimentos para fazer um ensino de qualidade, com respeito, voltados para educação e construção da cidadania.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília, DF, 1998a.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília, DF, 1998b.

BRASIL, **PCN+ Ensino Médio**: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, MEC-SEMTEC, Brasília, 2002.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19.

MELO, Josevaldo Araújo de. **Bullying na escola**: como identificá-lo, como preveni-lo, como combatê-lo. Recife: EDUPE, 2010.

PONTE, João Pedro da, BROCARD, Joana e OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

ANEXOS

**QUESTIONÁRIO APLICADO DURANTE ATIVIDADE DE INVESTIGAÇÃO
MATEMÁTICA:**

“O ALUNO TÍPICO”

1 - Qual é a cor predominante dos olhos das meninas e dos meninos?

- a) Castanhos claros
- b) Castanhos escuros
- c) Preto
- d) Verde
- e) Azul

2 - Qual é o tipo de cabelo das meninas e meninos da turma?

- a) Lisos
- b) Cacheados
- c) Crespos
- d) Ondulados

3 - Como é o tipo de boca predominante na sala?

- a) Grande
- b) Pequena triste
- c) Média
- d) Carnuda
- e) Larga

4 - Qual é tipo de orelha prevalecente na turma?

- a) Pequena
- b) Média
- c) Grande
- d) Pontuda
- e) Arredondada
- f) Lobo solto

5 - Que tipo de sobrancelhas há na sala de aula?

- a) Grossa
- b) Fina
- c) Falhada
- d) Separada
- e) Quadrada
- f) Redonda

6 - Quais são os formatos do nariz que podemos analisar na sala de aula?

- a) Afinado
- b) Achatado
- c) Pontudo pequeno
- d) Fino
- e) Largo

7 - Quais os formatos que podemos analisar nos rosto desta sala?

- a) Oval
- b) Redondo
- c) Cumprido
- d) Largo

8 - Quais as cores de pele que podemos analisar na sala de aula?

- a) Morena clara
- b) Morena escura
- c) Parda
- d) Branca



2007/01/01



2007/01/01



2007/01/01