



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPP  
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL- PROFMAT**

**MARILENE VALE DOS SANTOS**

**BULLYING ESCOLAR: UMA ANÁLISE DE CASO POR MEIO DA ESTATÍSTICA**

**DOURADOS-MS  
2018**

**MARILENE VALE DOS SANTOS**

**BULLYING ESCOLAR: UMA ANÁLISE DE CASO POR MEIO DA ESTATÍSTICA**

Dissertação submetida à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT - PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPP, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Marina Rodrigues Maestre.

**DOURADOS-MS**  
**20 de março de 2018**

**S236b** Santos, Marilene Vale dos

Bullying Escolar: Uma análise de caso por meio da Estatística/ Marilene Vale dos Santos. – Dourados, MS: UEMS, 2018.

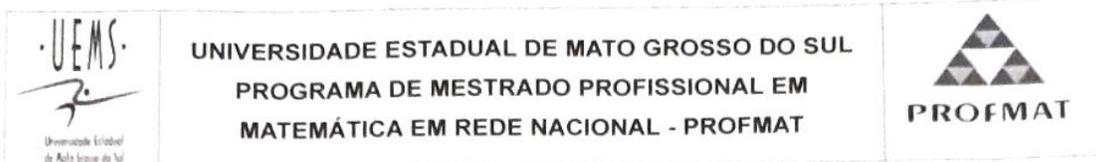
39p.; 30cm.

Dissertação (Mestrado) – Matemática – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2018.

Orientadora: Profa. Dra. Marina Rodrigues Maestre.

1. Bullying 2. Adolescente 3. Escola 4. Estatística I.  
Título.

CDD 23. ed.



*MARILENE VALE DOS SANTOS*

***BULLYING ESCOLAR: UMA ANÁLISE DE CASO POR MEIO DA ESTATÍSTICA***

Produto Final do Curso de Mestrado Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Matemática em Rede Nacional, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como requisito final para a obtenção do Título de Mestre em Matemática.

**Aprovado em: 20/03/2018**

**BANCA EXAMINADORA:**

*Marina Rodrigues Maestre*  
Profa. Dra. Marina Rodrigues Maestre  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

*Rildo Pinheiro do Nascimento*  
Prof. MSc. Rildo Pinheiro do Nascimento (UEMS)  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

*Alexandre Pitanguí Calixto*  
Prof. Dr. Alexandre Pitanguí Calixto (UFGD)  
Universidade Federal da Grande Dourados

Dedico este trabalho aos meus pais, José e Maria, com todo meu amor e gratidão, pelo carinho, apoio, confiança, por tudo que fizeram por mim, ao longo de minha vida. Obrigada mãe, pelas orações. Desejo poder ter sido merecedora do esforço dedicado por vocês em todos os aspectos, especialmente, quanto à minha formação.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha eterna gratidão a Ele, tão somente a Ele, por tudo que tem feito e por tudo que ainda há de fazer. “[...] porque o Senhor teu Deus é contigo, por onde quer que andares” (JOSUÉ 1:9).

Estendo meus agradecimentos a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho, em especial:

Aos meus pais, pois sei o quanto devem estar orgulhosos por eu estar realizando mais um sonho, pois mesmo sem ter a oportunidade de estudarem, nunca mediram esforços para me incentivar com seus inúmeros conselhos;

Aos meus irmãos e esposo, pelo apoio, pelo incentivo e compreensão em todos os momentos;

À Prof. Dra. Marina Rodrigues Maestre, minha orientadora. Agradeço pela paciência e pelas orientações para o desenvolvimento deste trabalho;

Aos professores do Programa de Pós-graduação, Mestrado Profissional em Matemática, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pela partilha de seus conhecimentos através das disciplinas oferecidas no decorrer do curso;

Seria injusta não agradecer aos amigos do PROFMAT, Ewerton, Gracielle, Luís Fernando, Luiz Jr. e Wesley, obrigada pela amizade, pela força, pois independente do dia, hora ou lugar, sempre estiveram presentes contribuindo de forma significativa para que eu pudesse ter êxito; e

À CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro, sem o qual não haveria a menor possibilidade de conclusão deste trabalho.

*Amarás, pois, ao Senhor teu Deus de todo o teu coração, e de toda a tua alma, e de todo o teu entendimento, e de todas as tuas forças; este é o primeiro mandamento. E o segundo, semelhante a este, é: Amarás o teu próximo como a ti mesmo. Não há outro mandamento maior do que estes”.*

(MARCOS 12: 30-31)

## RESUMO

O cerne desta pesquisa é trabalhar a estatística através do fenômeno conhecido como *bullying*. Este compreende diferentes formas de agressão, proposital e repetida, adotadas por um ou mais indivíduos contra outro(s) em uma relação cruel de poder. Este trabalho analisou a ocorrência de *bullying* na escola, considerando os comportamentos agressivos e de vitimização, assim como, características pró-sociais em estudantes do sexto ao nono ano de uma escola pública do município de Corumbá (MS). Participaram da pesquisa 246 estudantes de ambos os sexos, na faixa etária compreendida entre 10 e 15 anos. Por meio da análise dos dados, verificou-se que aproximadamente 40% dos indivíduos já sofreram *bullying* e que apenas 10% dos alunos nunca praticaram ou foram vítimas de *bullying*. Os resultados indicaram a necessidade de priorizar estratégias de prevenção nas instituições de ensino.

Palavras-chave: Bullying, Adolescente, Escola, Estatística.

## **ABSTRACT**

The focus of this research is to work through the statistical phenomenon known as *bullying*. It comprises different forms of aggression, purposeful and repeated, adopted by one or more individuals against another(s) in a cruel relation of power. This study analyzed the occurrence of *bullying* at school, considering aggressive and victimization behaviors, as well as pro-social characteristics in students from the sixth to ninth grade of a public school in the city of Corumbá (MS). A total of 246 students of both sexes, between the ages of 10 and 15, participated in the study. Through the data analysis, it was verified that approximately 40% of subjects had experienced *bullying* and that only 10% of the students never practiced or were victims of *bullying*. The results indicated the need to prioritize prevention strategies in educational institutions.

**Keywords:** Bullying, Teenager, School, Statistics.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
1.1 Objetivo geral.....	11
1.2 Objetivos específicos .....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	12
2.1 O ensino da Estatística e sua importância segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais .....	12
2.2 Breve histórico da Estatística .....	12
2.3 A Estatística e os Parâmetros Curriculares .....	14
2.4 A Estatística como disciplina .....	15
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
3.1 Conceitos fundamentais e definições .....	16
3.1.1 População .....	16
3.1.2 Amostra.....	17
3.1.3 Variáveis .....	17
3.2 Estatística Descritiva.....	18
3.2.1 Distribuição de Frequência.....	18
3.2.2 Medidas de Posição .....	18
3.2.2.1 Média Aritmética.....	19
3.2.2.2 Mediana .....	19
3.2.2.3 Moda .....	20
3.3 Teste Qui-Quadrado .....	20
3.4 Metodologia .....	22
3.4.1 A realidade da escola, foco da pesquisa e dos alunos dessa instituição .....	25
3.4.2 Questionário da Pesquisa .....	26
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	27
4.1 Análise do perfil dos alunos .....	28
4.2 Características Sociodemográficas.....	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	34

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
ANEXO I - Questionário aplicado aos alunos.....	37
ANEXO II – Tabela Qui-Quadrado .....	40

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a ABRAPIA (Associação Brasileira Multiprofissional de Proteção à Infância e à Adolescência, 2000), *bullying* pode ser definido como:

O termo *bullying* compreende todas as formas de atitudes agressivas, intencionais e repetidas, que ocorrem sem motivação evidente, adotadas por um ou mais estudantes contra outro(s), causando dor e angústia, e executadas dentro de uma relação desigual de poder. Portanto, os atos repetidos entre iguais (estudantes) e o desequilíbrio de poder são as características essenciais, que tornam possível a intimidação da vítima.

*Bullying* é uma palavra inglesa que significa usar o poder ou força para intimidar, excluir, implicar, humilhar, não dar atenção, fazer pouco caso, e perseguir os outros (ALVES, 2005). O termo *bullying* abrange diversos tipos de atitudes violentas como a violência verbal, física, sexual, moral, material, virtual e psicológica. Portanto, inúmeras ações, todas de cunho violento e envolvendo crueldades realizadas no âmbito escolar são compreendidas como *bullying*. Segundo Fante e Pedra (2008, p. 36), diversas atitudes podem ser caracterizadas como *bullying*, dentre elas estão:

[...] apelidar, ofender, zoar, sacanear, humilhar, intimidar, encarnar, constranger, discriminar, aterrorizar, amedrontar, tyrannizar, excluir, isolar, ignorar, perseguir, chantagear, assediar, ameaçar, difamar, insinuar, agredir, bater, chutar, empurrar, derrubar, ferir, esconder, quebrar, furtar e roubar pertences.

É importante distinguir o *bullying* das demais práticas de violência. Como este é um tema que está sendo muito frisado ultimamente, deve ser visto com atenção tanto quanto onde é utilizado. Para um melhor entendimento, neste trabalho será usada a definição de Fante e Pedra (2008, p. 39): como sendo “ações repetitivas contra a mesma vítima num período prolongado de tempo; desequilíbrio de poder, o que dificulta a defesa do agredido; ausência de motivos que justifiquem o ataque, no Brasil, as pesquisas apontam para a sala de aula”.

O fato de ser uma violência provocada em um longo período de tempo agrava ainda mais a situação, pois apesar de não ter idade certa para acontecer, costuma ocorrer na adolescência, período de desenvolvimento da personalidade e caráter do indivíduo. É na adolescência que as qualidades, boas ou não, são destacadas e supervalorizadas e é na escola onde isso é mais perceptível.

Em 2006, foi realizado um estudo pelo ISME (International Society for Music Education) onde se constatou que o Brasil é o país onde mais se pratica *bullying* na comparação entre cinco países, como a Argentina, México, Brasil, Espanha e Chile (FANTE e PEDRA, 2008). É importante lembrar que o *bullying* praticado no Brasil é o mesmo em sua essência que o provocado em outras partes do mundo. A diferença está apenas na frequência e intensidade praticada em determinados países.

O trabalho está dividido em cinco capítulos, sendo que o primeiro deles aborda uma contextualização do objeto de estudo com uma introdução, o objetivo geral e os específicos da pesquisa.

O referido capítulo pretende compreender de que forma ocorre a Construção do Processo da Aprendizagem através do Educar pela Pesquisa. Com o objetivo de transformar o educando, através da conscientização, mudança de atitude e práticas cheias de violências. Ao realizar a pesquisa junto aos seus colegas, espera-se que os alunos percebam o quanto é dolorosa a prática do *bullying* e como se pode combater esta prática. Além do objetivo geral supracitado, pode-se destacar que através dessa experiência pretende-se integrar o estudo da Matemática e a Educação para a cidadania, através da coibição de ações relacionadas ao *bullying* escolar. Também se espera que, por se tratar de uma das turmas analisadas ser do sétimo ano, a introdução aos cálculos das medidas de tendência central seja prazerosa e motivadora. Um aprendizado só se realiza em sua plenitude, quando há interesse por parte do educando.

O segundo capítulo será dedicado para a estatística. Será descrita a história do ensino da estatística e como a transmissão dos conteúdos teve sua forma alterada de acordo com as tendências pedagógicas de cada período. Será aproveitado este capítulo para descrever normas e legislações que dão respaldo para o ensino de estatística no Brasil.

O terceiro capítulo traz a fundamentação teórica, onde será abordado conceito de vários termos que são usados na estatística. Neste mesmo capítulo estará uma breve descrição dos alunos da escola e onde ela está inserida.

O quarto capítulo é dedicado à análise e discussão dos resultados. Serão apresentados argumentos que comprovam a natureza da pesquisa. Este capítulo é um

dos mais importantes do trabalho, pois além do dito acima também serão apresentados os instrumentos de coleta de dados e como será realizada a análise dos dados adquiridos.

O quinto capítulo traz as considerações finais do trabalho.

## **1.1 Objetivo geral**

Trabalhar a estatística em uma escola municipal com alunos do 6º e 7º anos, através do *bullying*, promovendo assim um aprendizado dinâmico onde os mesmos são levados a construir conceitos a partir de dados concretos, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem. Promover também a conscientização dos riscos que o *bullying* traz para quem o pratica e para a vítima.

## **1.2 Objetivos específicos**

- Revisar na literatura como o *bullying* surgiu e a forma como ele tem sido praticado;
- Identificar o perfil dos participantes adolescentes quanto às variáveis sociodemográficas, aos arranjos familiares e à presença da violência-*bullying*;
- Investigar como os adolescentes da pesquisa são impactados pelo *bullying*;
- Observar as relações sociais que os alunos possuem entre seus colegas e os funcionários da escola; e
- Comparar, através de testes estatísticos, os resultados obtidos com a pesquisa.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 O ensino da Estatística e sua importância segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais**

Neste capítulo, será abordado um pequeno contexto histórico no que se refere ao desenvolvimento da estatística como ciência, bem como mencionar de que forma as antigas civilizações utilizavam a estatística e como nos dias de hoje mediante aos grandes avanços tecnológicos, a estatística contribui no desenvolvimento do aprendizado. Segundo os PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), para os 6° e 7° anos, o ensino da Estatística é abordado no bloco Tratamento da Informação, visando o desenvolvimento do raciocínio combinatório, estatístico e probabilístico. Assim, será enfatizado ainda neste capítulo, como o ensino da estatística em sala de aula pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades e competências do aluno.

### **2.2 Breve histórico da Estatística**

A palavra Estatística surgiu em 1752, usada pelo alemão Gottfried Achenwall (1719-1772). Ela deriva da palavra latina status, que significa estado, pelo aproveitamento que os políticos e o estado tiravam dela (BAYER et al, 2004a, p. 4).

A estatística começou a ser utilizada por algumas civilizações por volta de três mil anos antes de Cristo, com a finalidade de contagem da população e ainda, faziam a estimativa de bens dos povos daquela época. Havia outras civilizações que também utilizavam a Estatística como ferramenta, como por exemplo, os gregos, os chineses, os romanos, que se preocupavam em conhecer o nível social e econômico dos habitantes de determinada região, como recenseamento. Já no Egito, usavam a estatística para

várias finalidades, dentre elas, na cobrança de impostos. Na China, o recenseamento era com a finalidade agrícola e comercial.

O primeiro levantamento estatístico de que se tem conhecimento se deve a Heródoto e se refere a um estudo da riqueza da população do Egito, cuja finalidade era averiguar quais eram os recursos humanos e econômicos disponíveis para a construção das pirâmides, isso no ano de 3050 a.C. Já no ano de 2238 a.C., o imperador Chinês Yao ordenou a realização de uma Estatística com fins industriais e comerciais. No ano de 1400 a.C., o famoso faraó egípcio Ramsés II ordenou um levantamento das terras do Egito (MEDEIROS, 2007, p.17).

Na antiguidade, usava-se a estatística apenas para registros. Hoje, ela é usada inclusive, para se realizar previsões, mesmo que dentro de uma margem de erro.

Levine e Berenson (1998, p.4) consideram estatística como processo de tomada de decisões, quando afirmam que o objetivo da estatística moderna abrange a coleta, apresentação e caracterização da informação para ajudar a ambos, análise de dados e o processo de tomada de decisão.

No momento atual, observa-se que o ensino de Estatística se faz presente em todas as etapas da vida escolar, porém antes de abordar a sua metodologia, enfatizar-se-á como a Estatística se desenvolveu ao longo dos anos.

No papel a que ela se propõe, a estatística também atua como ferramenta de auxílio na construção de um cidadão crítico e conhecedor de seus direitos e deveres. É intrínseca à natureza humana a curiosidade que leva sempre a querer saber a verdade por trás de fatos desconhecidos e a estatística se encaixa perfeitamente nesta função.

Segundo Barnett (1973 apud CORDANI, 2001, p. 1), "A Estatística é o estudo de como a informação deveria ser empregada para reflexão e ação em uma situação prática envolvendo incerteza". Sabe-se que a estatística está presente em diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, na medicina, na agronomia, nas ciências exatas, nas ciências humanas, dentre outras áreas. Em todas são aplicados métodos estatísticos a dados experimentais ou observacionais para que sejam extraídas as informações mais importantes a partir de dados coletados.

Um dos acontecimentos de grande relevância para a Estatística está citado na Bíblia, em seu Novo Testamento, quando as civilizações antigas usaram-na para recenseamento.

Naquele tempo o imperador César Augusto mandou uma ordem para todos os povos do Império. Todas as pessoas deviam se registrar a fim de ser feita uma contagem da população. Quando foi feito esse primeiro recenseamento, Cirênio era governador da Síria. Então todos foram se registrar, cada um na sua própria cidade. Por isso José foi de Nazaré, na Galileia, para a região da Judeia, a uma cidade chamada Belém, onde tinha nascido o rei Davi. José foi registrar-se lá porque era descendente de Davi. Levou consigo Maria, com quem tinha casamento contratado. Ela estava grávida, e aconteceu que, enquanto se achavam em Belém, chegou o tempo de a criança nascer. Então Maria deu à luz ao seu primeiro filho. Enrolou o menino em panos e o deitou numa manjedoura, pois não havia lugar para eles na pensão (BÍBLIA, 1992, N.T. Lucas, 2:1-7).

A partir do século XVII, com o aumento da população e das cidades, a estatística passou a tomar um cunho mais social, devido ao aumento das necessidades dos estados. É dessa época as primeiras tábuas e tabelas e, conseqüentemente, os primeiros números que tratavam de comércio. É nesse período que a estatística começou a ser autônoma e passou a tratar de assuntos que não eram exclusivos do governo.

No final do século XVIII e início do século XIX, o cálculo das probabilidades foi definitivamente estruturado, graças ao incessante trabalho de Laplace. No século XIX, ao mesmo tempo em que a estatística se desenvolvia como ciência, começou-se a estudar o cálculo de probabilidades, conforme dito acima.

Segundo Gracio e Garrutti (2005. p. 01), mediante esta realidade, o ensino de Estatística deve tratar de questões da realidade dos alunos, de forma a instigá-los na percepção de como as quantificações estão inseridas nos diversos cotidianos. É por meio da visualização da utilidade prática da Estatística, que os alunos perceberão sua importância no mundo real, ambiente do qual fazem parte.

Como visto, o estudo da estatística é relativamente recente, pois a sua evolução ocupou um longo período da história presa ao estado e às pesquisas, quando não se tinha por objetivo fazer uma análise crítica dos dados como ocorre hoje.

### **2.3 A Estatística e os Parâmetros Curriculares**

No Brasil, os PCNs, apesar de não serem obrigatórios, eles servem como instrumento norteador para professores, coordenadores e diretores, podendo ser adaptados de acordo às peculiaridades de cada região. Sendo assim, esses

Parâmetros servem como referência para a transformação de objetivos, conteúdos e didática do ensino. No que tange a Matemática, o PCN deve ser visto pelo educador como algo que possa agregar à sua prática pedagógica para facilitar o aprendizado do aluno.

Nos anos finais do Ensino Fundamental, os PCNs estão sistematizados em uma coleção de 10 volumes e cada um aborda um tema ou uma disciplina específica. A matemática está abordada no 3º da mencionada coleção, dividida em cadernos de estudos, cujo tema de estatística foi inserido na unidade denominada Tratamento da Informação.

Segundo o PCN:

Um olhar mais atento para nossa sociedade mostra a necessidade de acrescentar a esses conteúdos aqueles que permitam ao cidadão "tratar" as informações que recebe cotidianamente, aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos, a raciocinar utilizando ideias relativas à probabilidade e à combinatória (BRASIL, 1998, p. 49).

Ao se trabalhar com Estatística, é interessante que a mesma seja prazerosa, que seja dinâmica. Não é fácil, mas o professor deve ser visto como mediador do conhecimento, para que esse conhecimento não ocorra de forma mecanizada. Para Ausubel (1963, p. 58), a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento.

Dessa forma, espera-se que o aluno seja estimulado a construir conhecimento matemático através do aprender fazendo, que nada mais é coletar, organizar dados, construir tabelas, gráficos, e o mais importante, relacionar, estabelecer essa conexão entre a matemática e o seu dia a dia.

## **2.4 A Estatística como disciplina**

Ao longo dos anos, observa-se que a estatística evoluiu e se faz presente em todos os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim sendo, é na escola, local formador de cidadãos, que a criança deve ter o primeiro contato com a estatística e o professor deve ser o mediador no constructo desse conhecimento.

Sowey (1995) destaca que ensinar coerentemente a Estatística significa inseri-la em um todo maior. A partir do momento em que os alunos conhecem e compreendem os tratamentos estatísticos, percebendo suas implicações e significações no todo em que se insere, alarga-se a possibilidade de os conhecimentos comporem a estrutura cognitiva e serem duradouros.

O professor tem um papel muito importante nesse primeiro contato, pois ele precisa se despir dos hábitos de ensinamentos tradicionais, onde os exercícios e métodos já são pré-formulados e estar pronto para uma nova realidade onde o ensino será construído em torno das descobertas realizadas pelos alunos. Nesse processo, o aluno precisa estar amparado pelo professor através da instrumentalização de recursos para pesquisa, tais como questionários e análise de gráficos e resultados.

A estatística, quando trabalhada de forma contextualizada, se integra de forma mais fácil ao universo de conhecimentos do discente, pois o aluno consegue visualizar de forma nítida sua aplicabilidade. Este novo olhar para algumas questões do cotidiano do aluno o ajudará no seu futuro profissional, dependendo-se do que a situação do momento exigir.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 Conceitos fundamentais e definições**

Na estatística existem vários termos aplicáveis especificamente quando se refere a essa matéria, tais como:

##### **3.1.1 População**

De acordo com a definição de Morettin (2010, p.183), população é o conjunto formado por indivíduos ou objetos que têm pelo menos uma variável em comum e observável. A população pode ser finita ou infinita, isto vai depender do tema a ser

abordado. Segundo Guarienti (2009, p. 7), população finita é aquela que se consegue enumerar todos os elementos que a formam, desta forma refere-se a um universo limitado em uma dada unidade de tempo. Assim, população infinita é aquela cujos elementos da variável não podem ser contados.

### 3.1.2 Amostra

Numa pesquisa, o universo estatístico pode ser muito amplo. Porém, seleciona-se uma parte mediante característica comum, ou seja, uma parte que representa o subconjunto de elementos de uma população. A amostra apresenta uma dimensão menor que a da população e seus elementos devem ter dados significativos desta população abordada.

### 3.1.3 Variáveis

De acordo com Oliveira (2012), variável é a característica que vai ser observada, medida ou contada nos elementos da população ou da amostra e que pode variar, ou seja, assumir um valor diferente de elemento para elemento. Não basta identificar a variável a ser trabalhada, é necessário fazer-se distinção entre os tipos de variáveis:

**Variável qualitativa:** Essa variável não assume valor numérico. É uma variável que assume como possíveis valores, atributos ou qualidades. Podem ser divididas em:

**Variáveis qualitativas ordinais:** apesar de não assumir valor numérico, essa variável obedece a uma relação de ordem. Exemplo: Grau de escolaridade dos pais dos entrevistados.

**Variáveis qualitativas nominais:** também não apresentam valor numérico, representam apenas nomes. Esses nomes podem ser atributos ou qualidades sendo mensurados numa ordem natural de ocorrência. Exemplo: sexo dos entrevistados.

**Variável quantitativa:** Essa variável assume valores numéricos. Onde cada uma dessas variáveis pode ser sub classificada em:

**Variável quantitativa discreta:** é uma variável que apresenta características mensuráveis, ou seja, assume valores numéricos, em geral números inteiros, formando

um conjunto finito ou enumerável. Exemplo: número de pessoas que moram na mesma residência que o entrevistado.

**Variável quantitativa contínua:** é uma variável que apresenta características mensuráveis em uma escala na reta real. Exemplo: Idade do entrevistado.

## 3.2 Estatística Descritiva

### 3.2.1 Distribuição de Frequência

A princípio, deve-se construir uma tabela que contém um arranjo de valores obtidos em uma amostra. Nesta tabela está a frequência de ocorrências, ou seja, o número de vezes que uma variável aparece na amostra, conforme tabela abaixo.

**Tabela 1: Distribuição de Frequência da variável X**

Variáveis	Frequência	Porcentagem
$x_1$	$f_1$	$p_1$
$x_2$	$f_2$	$p_2$
...	...	...
$x_k$	$f_k$	$p_k$
Total	$n$	100

Observa-se que a primeira coluna refere-se as categorias da variável X, a segunda coluna, mostra a frequência dos valores observados na amostra e a terceira coluna, representa a frequência relativa dos dados observados, que possui grande importância para a comparação da distribuição.

### 3.2.2 Medidas de Posição

Na estatística, medidas de tendência central são assim chamadas devido aos dados observados se agruparem, em geral, em torno dos valores centrais (média, mediana e moda).

### 3.2.2.1 Média Aritmética

A média aritmética é considerada a medida de tendência central mais comum por ser a mais utilizada no dia a dia.

De um conjunto de  $n$  observações contendo na variável  $X$ , dado por  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ , define-se média aritmética da variável  $X$ , denotada por  $\bar{X}$ , como sendo a soma das observações dividida pelo número delas. Assim, a média de  $X$  pode ser escrita:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$

### 3.2.2.2 Mediana

A mediana é a medida que ocupa a posição central num conjunto ordenado de observações, quando estas estão em ordem crescente. Para o cálculo da mediana é necessário levar em consideração se o número de elementos da observação é par ou ímpar. Caso o número de elementos do conjunto observado seja par, realiza-se a média aritmética dos dois números que estão no centro da sequência, obtendo assim, o valor da mediana. Em situações em que o número de elementos do conjunto observado seja ímpar, escolhe-se o valor central para indicar a mediana.

Bianchini e Paccola (2004) definem mediana como:

Mediana de um grupo de valores ordenados de modo crescente ou decrescente é o valor que divide o grupo observado em duas partes com a mesma quantidade de termos (é o termo central ou a média aritmética dos dois termos centrais).

Sejam  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, x_n$  os valores observados da variável  $X$  de tal modo que:

$$x_{(1)} \leq x_{(2)} \leq x_{(3)} \leq \dots \leq x_{(n-1)} \leq x_{(n)}$$

Logo:

$$Md = \begin{cases} x_{(\frac{n+1}{2})}, & \text{se } n \text{ é ímpar} \\ \frac{x_{(\frac{n}{2})} + x_{(\frac{n}{2} + 1)}}{2}, & \text{se } n \text{ é par} \end{cases} \quad (2)$$

### 3.2.2.3 Moda

A moda é uma medida de tendência central, denotada por  $Mo$ , que num conjunto de observações é considerada como o valor mais frequente, ou seja, o valor que mais se repete. De acordo com Tiboni (2010, p.139), moda é o valor que ocorre com maior frequência nos dados obtidos numa coleta, este resultado é conhecido como valor modal. Segundo o mesmo autor, conforme a ocorrência dos valores modais, a série pode ser classificada de 5 maneiras:

- Amodal, quando não possuir valor modal;
- Unimodal, para um valor modal;
- Bimodal, para dois valores modais;
- Trimodal, para três valores modais e,
- Polimodal, para quatro ou mais valores modais.

Para calcular a moda, basta olhar o valor de maior incidência em uma distribuição.

### 3.3 Teste Qui-Quadrado

Na aplicação da estatística, os testes estatísticos são essencialmente utilizados em pesquisas que tem como objetivo comparar condições experimentais. Esses testes estatísticos fornecem um respaldo científico às pesquisas para que estas tenham validade e tenham aceitabilidade no meio científico. Existe uma série de testes estatísticos que podem auxiliar as pesquisas, os quais podem ser divididos em: paramétricos e não paramétricos.

Nos testes paramétricos os valores da variável estudada devem ter distribuição normal ou aproximação normal. Geralmente esses testes são considerados mais rigorosos e possuem mais pressuposição para sua validação (REIS; RIBEIRO JÚNIOR, 2007). Já nos testes não paramétricos, também conhecidos como testes de distribuição livre, não há exigências quanto ao conhecimento da distribuição da variável estudada (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

De acordo com Triola (2008), os testes de hipóteses têm sido muito empregados em pesquisas científicas. No entanto, o autor alerta que para decidir se uma determinada hipótese é confirmada por um conjunto de dados, é necessário ter um procedimento objetivo para aceitar ou rejeitar a hipótese.

Qui-quadrado (*Chi-square*) é considerado um teste de hipótese fundamental no estudo inferencial de variáveis categóricas, indicado por  $\chi^2$ . Por se tratar de um teste que não depende dos parâmetros populacionais, tem como princípio básico analisar eventuais divergências entre as frequências que foram observadas.

O teste Qui-quadrado é utilizado quando se pretende fazer análise de dados categóricos, sendo conveniente sua aplicação para variáveis qualitativas, com duas ou mais categorias.

Utiliza-se deste teste para verificar se existem diferenças estatisticamente significativas entre as distribuições, ou seja, avalia o grau de discrepância entre as frequências observadas, indicada por  $O$ , e as frequências esperadas, indicada por  $E$ , para um determinado evento.

Para que o teste seja aplicado, é necessário que algumas condições sejam satisfeitas:

- As variáveis devem ser independentes;
- A amostra deve ser aleatória;
- As observações devem ser frequências ou contagens;
- Cada observação deve pertencer a uma e somente uma categoria;
- A amostra deve conter pelo menos 5 observações em cada quadrante (célula) da tabela.

Para calcular a frequência esperada  $E_{ij}$  para cada célula, deve-se usar a seguinte expressão.

$$E_{ij} = \frac{\text{total na coluna} \times \text{total na linha}}{\text{total na amostra}}$$

$$E_{ij} = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{n} \quad (3)$$

**Tabela 2: Tabela de Contingência ou Tabela de dupla entrada**

CATEGORIA - i	CATEGORIA - j				Totais das Linhas
	1	2	...	c	
Categoria 1	$O_{11} (E_{11})$	$O_{12} (E_{12})$	...	$O_{1c} (E_{1c})$	$n_{1.}$
Categoria 2	$O_{21} (E_{21})$	$O_{22} (E_{22})$	...	$O_{2c} (E_{2c})$	$n_{2.}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoria r	$O_{r1} (E_{r1})$	$O_{r2} (E_{r2})$	...	$O_{rc} (E_{rc})$	$n_{r.}$
Totais das Colunas	$n_{.1}$	$n_{.2}$	...	$n_{.c}$	$n$

Para o cálculo da estatística de teste, usa-se a medida de Qui-quadrado de Pearson, dada pela expressão:

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (4)$$

Onde  $O_{ij}$  e  $E_{ij}$  são, respectivamente, as frequências observadas e esperadas da i-ésima linha e j-ésima coluna.

### 3.4 Metodologia

Para Melo e Sardinha (2009, p 07), fazer que os alunos aprendam os conteúdos e gostem de descobrir formas de resolver situações matemáticas é um desafio para os professores da disciplina, que buscam encontrar alternativas metodológicas diferenciadas. Desta maneira, a proposta da aula foi partir de uma situação-problema

bem presente no cotidiano escolar, o *bullying*, onde o aluno, durante as aulas do conteúdo de estatística, pudesse participar da construção do seu conhecimento.

Desta forma, foi aplicada uma pesquisa aos alunos por meio de um questionário (ANEXO I), que aconteceu no turno vespertino, contemplando alunos do 6º ao 9º ano.

Antes de iniciar a coleta de dados, os alunos receberam informações necessárias, como por exemplo, participaram de palestras e assistiram vídeos sobre a temática *bullying*.

Contribuíram para realização deste trabalho, 246 alunos de um total de 286. Desse grupo total de alunos que responderam ao questionário, estão alunos das seguintes turmas:

- 6º ano A e B,
- 7º ano A e B,
- 8º ano A e B,
- 9º ano.

Para realização deste trabalho, dividiu-se essas turmas em dois grupos, grupo A e grupo B. No grupo A, ficaram os alunos do 6º ano A e B e 7º ano A. No grupo B, ficaram os alunos do 7º ano B, 8º ano A e B e o 9º ano. Esta divisão ocorreu levando em consideração que os docentes do grupo A e B não são os mesmos. Sendo assim, participaram desta atividade diferenciada<sup>1</sup>, apenas o grupo A.

Para melhor entendimento do conteúdo, os tópicos referentes ao estudo de Estatística foram ministrados sob a intervenção do professor em sala de aula, por meio de aulas expositivas e com recursos tecnológicos, como por exemplo, datashow, vídeos, ora somente com aulas expositivas.

O objetivo desta aula foi tirar o aluno de sua zona de conforto, provocar um aprendizado muito mais rápido e divertido, onde esse aluno pudesse ser o protagonista

---

<sup>1</sup> Dá-se nome de ATIVIDADES DIFERENCIADAS quando se adaptam o conteúdo escolar a atividades e avaliações de acordo com as necessidades de cada um, podendo ser individuais ou em grupos. O professor deve avaliar estes alunos de modo individual ou coletivo, conforme o caso, tantas vezes forem necessárias, até se atingir os resultados desejados. (Professora Maria Elena Soczek). Disponível em: <<http://professoraelena.com.br/qual-diferenca-entre-atividades-diversificadas-de-atividades-diferenciadas/>>. Acesso em 20 fev. 2018.

da construção do saber, sem se preocupar em decorar regras, fórmulas com uma matemática mecanizada. A partir do momento que foi colocado esse desafio para os alunos de forma contextualizada, ainda tímidos, eles não tinham noção nem de como começar, à medida que foram recebendo as informações de como proceder, notava-se que o medo que tinham no início da atividade, já não mais os preocupavam. O que chamou atenção foi a expectativa que os mesmos criaram em querer fazer tudo rapidamente para ver os resultados. Com esse desafio de conteúdo abordado, o aluno não somente enriqueceu seu aprendizado na parte de estatística, como também teve a oportunidade de conhecimento com os recursos tecnológicos. Havia alunos que não sabiam manusear uma calculadora, computador, datashow. E quando foi oportunizado a eles, estes se sentiram importantes e reconheceram que essa forma de trabalhar deveria ser seguida por outros professores. Segundo eles, “é mais legal, a gente aprende mais”. Portanto, foi gratificante.

Ao grupo A, turma que recebeu a atividade diferenciada, construiu seu próprio conhecimento, vivenciou na prática. O grupo B, contou apenas com as aulas expositivas e o uso do livro didático.

O questionário aplicado foi elaborado com a intenção de obter informações para que pudesse traçar o perfil dos alunos da escola. O grupo A ficou responsável em apresentar os resultados obtidos aos alunos do grupo B. Com a intervenção do professor que sugeriu o roteiro, cada grupo ficou responsável em separar cada pergunta, fazer a tabulação de acordo com o ano em que foi aplicada. Cada turma deveria ter a sua tabulação, elaborar uma tabela de frequência, bem como seu gráfico, que poderia ser o de barras ou de setores.

Todo esse processo de construção e cálculos foi acompanhado pelo professor, que deu total apoio para que cada grupo tivesse êxito naquilo que foi solicitado.

Foi bastante satisfatório o resultado, porque as outras séries também participaram da entrevista e puderam ali, de uma forma mais abrangente, visualizar todas as respostas por eles apresentadas. Muitos grupos fizeram em forma de cartazes, outros utilizaram o datashow. Para isso foi utilizado outro recurso para o desenvolvimento desta apresentação, o Power Point.

### **3.4.1 A realidade da escola, foco da pesquisa e dos alunos dessa instituição**

A presente pesquisa foi realizada numa escola pública no Município de Corumbá (MS), no qual se concentram pessoas de baixa renda. Muitas delas, dependem de bolsas oriundas do Governo Federal, estadual e municipal.

A escola possui 12 salas de aula, 8 banheiros, 1 cozinha, 1 depósito de alimentos, 1 sala de professores, 1 secretaria, 1 sala de direção e coordenação e 1 laboratório de informática.

O laboratório de informática contempla alguns objetos que podem auxiliar os professores durante suas aulas, como por exemplo: datashow, TV, DVD, câmera, filmadora. Ressalta-se que, a escola disponibilizava notebooks, filmadoras, caixa de som, TVs (sala dos professores e laboratório de informática), porém, esses objetos foram furtados.

As salas do 6º ao 9º anos são bastante heterogêneas. Alguns alunos são muito pequenos e outros não, havendo certa discrepância no que se refere à faixa etária.

A problemática com alunos nessas salas é com relação à falta de acompanhamento dos pais no processo de ensino aprendizagem. Boa parte dos alunos são desmotivados e apresentam grandes dificuldades em se comunicar, se relacionar com colegas, professores e funcionários.

Esses alunos apresentam baixo rendimento escolar, por diversas razões, uma delas diz respeito ao apoio familiar. Essa falta de apoio ocorre por motivos bem distintos e dentre eles pode-se elencar o fato de que nem todas as famílias são realmente alfabetizadas ao ponto de complementar as explicações recebidas na escola, quando questionadas pelos filhos. Há situações que apresentam certo constrangimento aos próprios pais ou responsáveis, quando são questionados e não sabem explicar, pois o filho ao ser cobrado porque não estão se saindo bem na escola, acabam tendo respostas desagradáveis de que não recebem apoio complementar em casa, por não saberem, portanto, não podem cobrar.

Por outro lado, há muitos pais que pensam que a responsabilidade de ensinar é tão somente da escola, já que os seus filhos estão regularmente matriculados e a instituição tem que arcar com os seus deveres. Dificuldades, dúvidas, complementos de ensino, tudo isso é dever da escola. Portanto, a ela cabe dirimir todo esse problema.

Poucos comparecem às reuniões regularmente marcadas para tratarem de assuntos de interesse dos seus filhos, porque têm em mente que vão receber notícias de caráter moral a respeito de comportamentos, rendimentos, gerências que estão ligados a eles, como genitores. Sabendo que isso poderá lhes causar certos constrangimentos, deixam de comparecer nesses dias sob as alegações fúteis de que estão trabalhando no horário ou no dia estipulado, ou que moram muito longe, enfim, são desculpas de todo nível, que podem ser consideradas friamente não condizentes com a verdade, mas sim como uma maneira encontrada para justificar a não presença quando deveriam se fazer presentes.

Os poucos que comparecem alegam que já “não aguentam mais mandar os filhos estudarem, sair das ruas nos horários impróprios, deixar as más companhias, minimizar o uso de redes sociais, mas eles não obedecem. São rebeldes. Mal-educados, turrões, desobedientes...”.

A partir desse enfoque, serão expostos os dados e gráficos que ilustram a seção do trabalho que foi apresentado por uma turma de alunos do grupo A que teve o aprendizado construído de forma autônoma e significativa.

O questionário aplicado aos alunos do Ensino Fundamental das séries finais foi composto por dois tópicos: o primeiro enfatizando o perfil do entrevistado, e o segundo sobre o bullying.

### **3.4.2 Questionário da Pesquisa**

Diante uma pesquisa científica, a neutralidade pode ser considerada algo que não se aplica.

Assim, pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc. (GIL, 2008, p. 121).

Dessa forma, Labes (1998), aponta algumas etapas que podem ser definidas:

- Análise dos objetivos e determinação do problema;
- Elaboração do questionário;
- Pré-teste, a fim de verificar se tudo aquilo que se propõe se encontra claramente definido;
- Distribuição e aplicação do questionário;
- Tabulação dos dados;
- Análise e interpretação de tudo aquilo que foi coletado.

Segundo Gil (1999), o questionário pode dispor de três modalidades de questões:

- **Fechadas** – nelas é apresentado um conjunto de alternativas de resposta, a fim de que o respondente escolha a que melhor revele acerca de seu ponto de vista.
- **Abertas** – nesta modalidade é apresentada a pergunta ao respondente, de modo a deixá-lo à vontade para expressar suas ideias, sem que haja uma restrição para tal.
- **Questões relacionadas** – representam aquelas que possuem certa dependência com respostas dadas a questões anteriores.

Portanto, depois de colhidos todos os dados necessários ao estudo do fenômeno, parte-se para a análise das informações obtidas. Segundo Dencker (2000), essas informações devem ser feitas de forma coerente e organizada, com vistas a responder ao problema de pesquisa.

#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

## 4.1 Análise do perfil dos alunos

Após os alunos serem entrevistados, foi possível realizar uma análise quanto ao perfil dos alunos matriculados nas séries finais do ensino fundamental.

De um total de 286 alunos, 246 responderam o questionário. Através da pesquisa realizada, foi feita uma análise das informações coletadas a partir dos 246 questionários que foram adquiridos por meio dos alunos do Ensino Fundamental séries finais.

A análise do questionário está dividida em dois eixos propostos:

- perfil dos alunos e,
- análise sobre o *bullying* escolar.

O eixo “perfil dos alunos”, contempla um questionário de 7 (sete) perguntas que possibilita fazer um diagnóstico sobre a realidade dos respondentes, o que torna um importante instrumento de medida que pode ajudar a identificar alguns pontos importantes para a pesquisa.

Quanto ao eixo “análise sobre o *bullying* escolar”, é formado por 9 (nove) perguntas, onde pretende-se observar se a estrutura familiar influencia no comportamento de cada respondente.

## 4.2 Características Sociodemográficas

### Sexo

A Tabela 3 refere-se a quantidade de vezes que um determinado dado se repete, ou seja, representa a distribuição de frequência, que corresponde à primeira pergunta do questionário (Anexo I) referente ao número de alunos classificados quanto ao sexo. Observa-se que no universo de 246 alunos que responderam ao questionário, 56% dos respondentes são do sexo feminino e 44% são do sexo masculino.

Assim,  $f_i$  mostra a frequência absoluta e  $(f_{ri})$ , a frequência relativa da  $i$ -ésima categoria de acordo com a expressão:

$$f_{ri} = \frac{f_i}{n}$$

( 5 )

**Tabela 3: Número de alunos classificados quanto ao sexo**

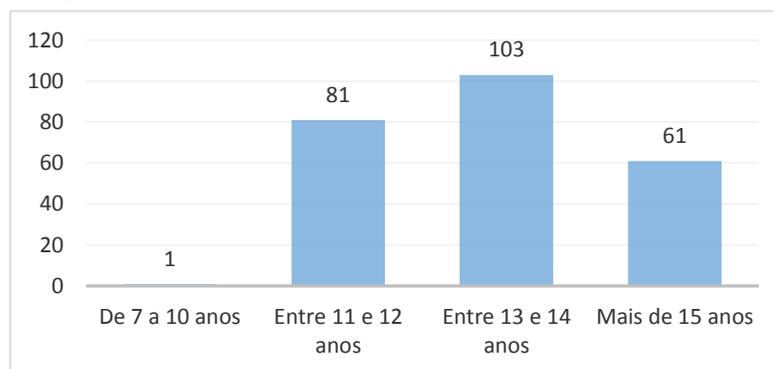
<b>Sexo</b>	<b>f<sub>i</sub></b>	<b>f<sub>ri</sub></b>
Feminino	139	0,56
Masculino	107	0,44
<b>Total</b>	<b>246</b>	<b>1,00</b>

### ***Faixa Etária***

Outra pergunta realizada no questionário, (Anexo I), foi sobre a faixa etária.

Essa variável pode ser representada em um gráfico de barras, em que no eixo horizontal (eixo x) tem-se a idade, já no vertical (eixo y) tem-se as frequências. Assim, na Figura 1 observa-se a concentração das faixas etárias.

**Figura 1 - Número de alunos classificados quanto a Idade**



Observa-se que a classe com maior frequência é a que compreende a faixa etária dos alunos entre 13 e 14 anos, o que representa, aproximadamente, 42% dos alunos entrevistados, seguida pela faixa entre 11 e 12 anos. Tem-se apenas um aluno com idade inferior a 11 anos e que existem alunos com mais de 15 anos. Uma possível explicação para a quantidade de alunos entre 14 e 15 anos de idade é a reprovação.

### ***Cor Declarada***

A terceira pergunta tem como objetivo verificar a cor do entrevistado. Os dados coletados estão representados na Tabela 4.

<b>Cor</b>	<b>f<sub>i</sub></b>
Amarelo(a) de origem asiática	1
Branco(a)	47
Indígena	20
Negro(a)	49
Pardo(a), Mulato(a)	129
<b>Total Geral</b>	<b>246</b>

Em relação à cor declarada pelo aluno, verificou-se que, aproximadamente, a maioria se declarou como sendo de cor parda ou mulata (52,44%) seguida de 19,92% negra, 19,11% branca, 8,13% indígena e apenas 0,40% de origem asiática. Ressalta-se que de acordo com a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, existem 5 (cinco) categorias de cores: preta, branca, parda, indígena e amarela. Por isso as mesmas foram utilizadas para a pesquisa.

### **Escolaridade do Pai e da Mãe**

Figura 2: Nível de Escolaridade da Mãe

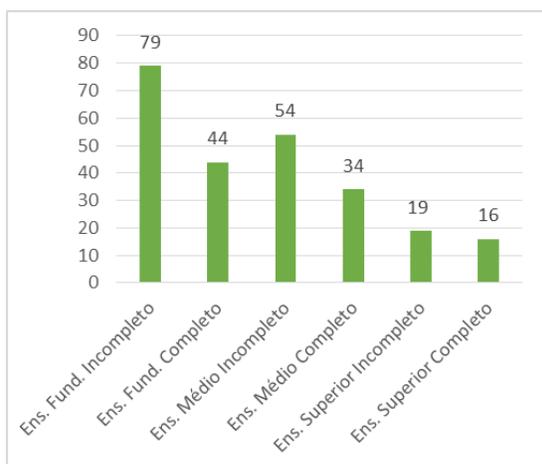
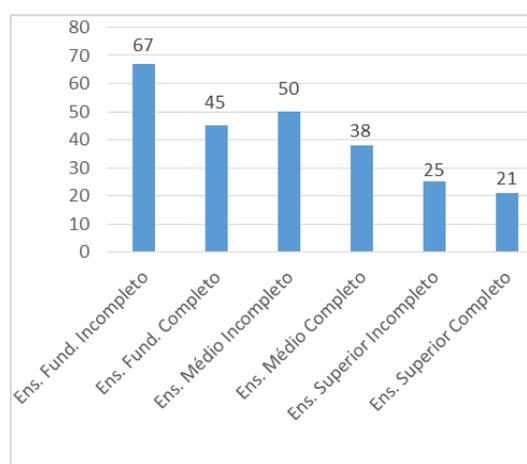


Figura 3: Nível de Escolaridade do Pai



Comparando-se a escolaridade da mãe e do pai, observados nas Figuras 2 e 3, respectivamente, é possível perceber que grande parte dos pais não possui o nível fundamental completo, 32% quando mulher e 27% quando homem.

### **Renda Familiar e Vítimas de Bullying**

A Tabela 5 representa um levantamento a respeito da renda familiar dos alunos, em relação aos que afirmam ter ou não sido vítimas de *bullying*. Como o objetivo é testar a independência das duas variáveis no conjunto de dados, realizou-se uma avaliação para verificar se existe associação entre a renda familiar e o respondente ter ou não sofrido *bullying*.

**Tabela 5 – Renda familiar dos alunos que foram ou não vítimas de *bullying***

Renda Familiar	Vítimas de <i>Bullying</i>		Nº de Alunos
	Sim	Não	
Até R\$ 500,00	29	35	64
De R\$ 501,00 à R\$ 1000,00	30	33	63
De R\$ 1001,00 à R\$ 1500,00	24	36	60
De R\$ 1501,00 à R\$ 2500,00	15	21	36
Acima de R\$ 2501,00	7	16	23
<b>Total Geral</b>	<b>105</b>	<b>141</b>	<b>246</b>

Hipóteses a serem testadas:

H<sub>0</sub>: Sofrer ou praticar *bullying* independe da renda familiar; e

H<sub>1</sub>: Sofrer ou praticar *bullying* depende da renda familiar.

Fazendo o cálculo para a estatística de teste, tem-se:

**Tabela 6 – Tabela com valores esperados**

Renda Familiar	Vítimas de <i>Bullying</i>		Nº de Alunos
	Sim	Não	
Até R\$ 500,00	27,32	36,68	64
De R\$ 501,00 à R\$ 1000,00	26,90	36,10	63
De R\$ 1001,00 à R\$ 1500,00	25,61	34,39	60
De R\$ 1501,00 à R\$ 2500,00	15,36	20,64	36
Acima de R\$ 2501,00	9,81	13,19	23
<b>Total Geral</b>	<b>105</b>	<b>141</b>	<b>246</b>

O cálculo do  $\chi^2$  de Pearson é dado por:

$$\chi^2 = \frac{(29 - 27,32)^2}{27,32} + \frac{(35 - 36,68)^2}{36,68} + \dots + \frac{(16 - 13,19)^2}{13,19} = 2,418012$$

Estabelecendo o nível de significância ( $\alpha$ ) = 0,05.

Para o grau de liberdade (q), tem-se:

$$q = (r - 1) (s - 1) \text{ o número de graus de liberdade.} \quad (6)$$

$$\text{Assim, } q = (5 - 1) (2 - 1) = 4.$$

Conclui-se que o Qui-quadrado calculado (2,418) é menor do que o tabelado (Anexo II), (9,488). Logo, não se rejeita  $H_0$  ao nível de 5% de significância. Portanto, as variáveis renda e sofrer *bullying* são independentes.

### **Composição Familiar e Prática de Bullying na Escola**

A Tabela 7 refere-se à análise de dependência da composição familiar em relação ao aluno que pratica *bullying* na escola. Assim, é possível avaliar se existe associação entre as duas variáveis no conjunto de dados observados.

**Tabela 7: Composição familiar e praticante de bullying**

Composição Familiar	Praticante de Bullying		Nº de Alunos
	Sim	Não	
Pai e Mãe	33	95	128
Só mãe	19	65	84
Só pai	4	6	10
Tio/Tia	0	1	1
Avô e Avô	6	11	17
Com ninguém	0	4	4
Outro	0	2	2
<b>Total Geral</b>	<b>62</b>	<b>184</b>	<b>246</b>

Hipóteses a serem testadas:

$H_0$ : Praticar *bullying* independe da composição familiar; e

$H_1$ : Praticar *bullying* depende da composição familiar.

Fazendo o cálculo para a estatística de teste, tem-se:

Tabela 8 – Tabela com valores esperados

Composição Familiar	Praticante de <i>Bullying</i>		Nº de Alunos
	Sim	Não	
Pai e Mãe	32,26	95,74	128
Só mãe	21,17	62,83	84
Só pai	2,520	7,480	10
Tio/Tia	0,252	0,748	1
Avô e Avô	4,300	12,70	17
Com ninguém	1,000	3,000	4
Outro	0,510	1,490	2
<b>Total Geral</b>	<b>62</b>	<b>184</b>	<b>246</b>

O cálculo do  $\chi^2$  de Pearson é dado por:

$$\chi^2 = \frac{(33-32,26)^2}{32,26} + \frac{(95-95,74)^2}{95,74} + \dots + \frac{(2-1,490)^2}{1,490} = 4,77064$$

Estabelecendo o nível de significância ( $\alpha$ ) = 0,05.

Para o grau de liberdade (q), tem-se:

$$q = (r - 1) (s - 1) \text{ o número de graus de liberdade.} \quad (7)$$

$$\text{Assim, } q = (7 - 1) (2 - 1) = 6.$$

Conclui-se que o Qui-quadrado calculado (4,77064) é menor do que o tabelado (Anexo II), (12,592). Logo, não se rejeita  $H_0$  ao nível de 5% de significância. Portanto, as variáveis composição familiar e praticantes de *bullying* são independentes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Lopes (2005), *bullying* é uma forma de violência que abrange atitudes agressivas, mesmo sem intenção e de forma repetida, que causam dor e angústia, sendo praticado dentro de uma relação de poder desigual.

Este trabalho permitiu conhecer os alunos e entender algumas atitudes que antes eram apenas suspeitas e não justificáveis, através desta pesquisa e conhecendo o histórico desse aluno é possível ter um olhar mais compreensivo diante do comportamento dos mesmos.

O tema Estatística ao ser abordado em sala, foi visto pelos alunos, a princípio, como um grande problema, porém quando começaram a desenvolver a pesquisa foi perceptível a satisfação e o prazer pelo trabalho que estavam realizando.

A pesquisa entendeu as razões que levava a escola a um índice relevante de violência e preocupante por parte da equipe pedagógica da escola. Foi então que surgiu a ideia de trabalhar o bullying dentro da estatística de forma que viesse causar impacto na vida dos alunos, quando estes observassem os resultados.

A pesquisa além de trabalhar a questão da estatística como conteúdo da disciplina de matemática, viabilizou ao aluno o acesso à informação sobre a temática violência na escola, o bullying, através de palestras e vídeos. Observou-se que existe um grupo significativo de alunos que praticam e que sofrem com a violência.

Esse tema propiciou despertar no aluno a reflexão, estimular o diálogo, o respeito, as diferenças e até mesmo o amor ao próximo, mesmo sabendo que é natural do adolescente contrariar regras impostas.

O presente trabalho apresenta resultados que podem conduzir a futuras pesquisas dentro da Rede Municipal de Ensino – REME, tendo em vista que o resultado da pesquisa mostra que a inquietação e preocupação da equipe pedagógica não faz sentido quando os mesmos acreditam que os fatores para tanta agressividade sejam ocasionados pela composição familiar e renda familiar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAPIA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÇÃO À INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA - Programa de Redução de Comportamento Agressivo entre Estudantes. 2000.

ALVES, R. A forma escolar da tortura. Jornal Folha de São Paulo. São Paulo, 2005.

AUSUBEL, D. P. The psychology of meaningful verbal learning. New York, Grune and Stratton, 1963.

BAYER, A.; BITTENCOURT, H.; ROCHA, J.; ECHEVESTE, S. Estatística e a sua História. In: XII Simpósio Sul brasileiro de Ensino de Ciências, 2004, Canoas. Anais do XII Simpósio Sul brasileiro de Ensino de Ciências, 2004a. v. 1. p. 1-12.

BIANCHINI, E.; PACCOLA, H. Matemática. 1a ed. São Paulo, SP: Moderna, 2004. v. 3.

BÍBLIA. Português. Bíblia de Referência Thompson. Tradução de João Ferreira de Almeida. São Paulo: Vida, 1992.

BRASIL-MEC. Secretária de educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática (5ª. a 8ª séries e Ensino Médio). Brasília MEC/SEF, 1998.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. Bioestatística: Princípios e Aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CORDANI, L. K. O Ensino de Estatística na Universidade e a Controvérsia sobre os Fundamentos da Inferência. São Paulo: USP, 2001.

DENCKER, A. de F. M. Métodos e técnicas de pesquisas em turismo. 4ª ed. São Paulo: Futura, 2000. 286 p.

FANTE, C.; PEDRA, J. A.. Bullying escolar: perguntas e respostas. Rio Porto Alegre: Artmed, 2008.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

- GRÁCIO, M. C. C.; GARRUTTI, E. A. Estatística Aplicada a Educação: Uma Análise de Conteúdos Programáticos de Planos de Ensino e de Livros Didáticos. Artigo. 2005.
- GUARIENTI, A. Estatística. UFSM Santa Maria, RS, 2009.
- LABES, E. M. Questionário: do planejamento à aplicação na pesquisa. Chapecó: Grifos, 1998.
- LEVINE, D.M.; BERENSON, M.L. Estatística: Teoria e Aplicações – usando Microsoft Excel em Português. Rio de Janeiro, LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, 1998.
- LOPES, N. A. A. L. Bullying: comportamento agressivo entre estudantes. J. Pediatr., vol.81, n.5, 2005.
- MEDEIROS, C. A. Estatística aplicada à educação. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.
- MELO, S. A.; SARDINHA, M. O. Jogos no ensino aprendizagem de matemática: uma estratégia para aulas mais dinâmicas. Revista F@pciência, v. 4, n. 2, p. 5-15, 2009.
- MORETTIN, L. G. Estatística Básica: probabilidade e inferência. 5 a ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010.
- OLIVEIRA, M. B. Probabilidade e Estatística. 1 a ed. Itaperuna, RJ: Begni, 2012
- REIS, G.; RIBEIRO J., J. I. Comparação de testes paramétricos e não paramétricos aplicados em delineamentos experimentais. III Saepro-2007 UFV. Viçosa-MG, 2007.
- SOWEY, E. R. Teaching Statistics: making it memorable. J. Stat. Educ., Alexandria, v. 3, n. 1995.
- TIBONI, C. G. R. Estatística Básica: para os cursos de administração, ciências contábeis, tecnológicos e de gestão. 1 a ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro, LTC. 2008.

## **ANEXO I - Questionário aplicado aos alunos**

### **Dados Pessoais**

#### **1. Sexo**

- Feminino
- Masculino

#### **2. Qual a sua idade**

- De 7 a 10 anos
- Entre 11 e 12 anos
- Entre 13 e 14 anos
- Mais de 15 anos

#### **3. Você se considera:**

- Branco(a)
- Negro(a)
- Indígena
- Pardo(a), Mulato(a)
- Amarelo(a) de origem asiática

#### **4. Você mora com quem?**

- Pai e Mãe
- Só Mãe
- Só Pai
- Tio/Tia
- Avó/Avô
- Com Ninguém
- Outro, \_\_\_\_\_

#### **5. Qual é o nível de escolaridade de seus pais? Mãe:**

- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo

#### **Pai:**

- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo

- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo

**6. Qual é a renda mensal de sua Família?**

- Até R\$ 500,00
- De R\$ 501,00 à R\$ 1000,00
- De R\$ 1001,00 à R\$ 1500,00
- De R\$ 1501,00 à R\$ 2500,00
- Acima de R\$ 2501,00

**7. Quantas pessoas moram na residência incluindo você?**

- Um
- Dois
- Três
- Quatro
- Acima de quatro

**Dados da Pesquisa**

**1. Você sabe o que é Bullying?**

- Sim
- Não

**2. Você já foi vítima de Bullying na Escola?**

- Sim
- Não

**3. Se sim, que tipo de Bullying você foi vítima na Escola?**

- Física** (empurrar, socar, chutar, beliscar, bater)
- Verbal** (apelidar, xingar, insultar, zoar)
- Material** (destroçar, estragar, furtar, roubar)
- Moral** (difamar, disseminar rumores, caluniar)
- Psicológica** (ignorar, excluir, isolar, perseguir, amedrontar, aterrorizar, intimidar, dominar, chantagear, manipular, ameaçar, discriminar, ridicularizar)
- Sexual** (assediar, induzir e/ou abusar)
- Virtual** (divulgar imagens, criar comunidades, enviar mensagens, invadir a privacidade (cyberbullying – bullying praticado por meio da internet e de celulares, geralmente de forma anônima.)
- Racista** (toda a ofensa que resulte da cor da pele, de diferenças culturais, étnicas ou religiosas)

**4. Você já praticou Bullying na Escola?**

- Sim  Não

**5. Você já presenciou Bullying nesta Escola?**

- Sim  Não

**6. Você se sentiria a vontade de contar para a Direção, Coordenação, Professores e Funcionários da Escola, caso fosse vítima de Bullying?**

- Sim. Por quê? \_\_\_\_\_  
 Não. Por quê? \_\_\_\_\_

**7. Pra você, como é o respeito entre os alunos desta Escola?**

- Ótimo  Muito Bom  Bom  Ruim  Péssimo  
 Prefiro não responder

**8. Pra você, como os Professores tratam os alunos na Sala de Aula?**

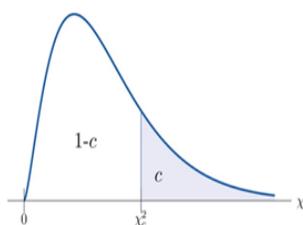
- Muito bem  
 Bem, mas poderia ser melhor  
 Não muito bem  
 Não respeitam  
 Outro, \_\_\_\_\_

**9. Você já presenciou cenas de violência em seu bairro?**

- Nunca  
 Sim, as vezes  
 Sim, muitas vezes  
 Outro, \_\_\_\_\_

## ANEXO II – Tabela Qui-Quadrado

G.L.	$P(\chi^2_{\text{calc}} > \chi^2_c)$									
	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995
1	7,879	6,635	5,024	3,841	2,706	0,016	0,0039	0,0010	0,00016	0,00004
2	10,597	9,210	7,378	5,991	4,605	0,211	0,103	0,051	0,020	0,010
3	12,838	11,345	9,348	7,815	6,251	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,860	13,277	11,143	9,488	7,779	1,064	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,750	15,086	12,833	11,070	9,236	1,610	1,145	0,831	0,554	0,412
6	18,548	16,812	14,449	12,592	10,645	2,204	1,635	1,237	0,872	0,676
7	20,278	18,475	16,013	14,067	12,017	2,833	2,167	1,690	1,239	0,989
8	21,955	20,090	17,535	15,507	13,362	3,490	2,733	2,180	1,646	1,344
9	23,589	21,666	19,023	16,919	14,684	4,168	3,325	2,700	2,088	1,735
10	25,188	23,209	20,483	18,307	15,987	4,865	3,940	3,247	2,558	2,156
11	26,757	24,725	21,920	19,675	17,275	5,578	4,575	3,816	3,053	2,603
12	28,300	26,217	23,337	21,026	18,549	6,304	5,226	4,404	3,571	3,074
13	29,819	27,688	24,736	22,362	19,812	7,042	5,892	5,009	4,107	3,565
14	31,319	29,141	26,119	23,685	21,064	7,790	6,571	5,629	4,660	4,075
15	32,801	30,578	27,488	24,996	22,307	8,547	7,261	6,262	5,229	4,601
16	34,267	32,000	28,845	26,296	23,542	9,312	7,962	6,908	5,812	5,142
17	35,718	33,409	30,191	27,587	24,769	10,085	8,672	7,564	6,408	5,697
18	37,156	34,805	31,526	28,869	25,989	10,865	9,390	8,231	7,015	6,265
19	38,582	36,191	32,852	30,144	27,204	11,651	10,117	8,907	7,633	6,844
20	39,997	37,566	34,170	31,410	28,412	12,443	10,851	9,591	8,260	7,434
21	41,401	38,932	35,479	32,671	29,615	13,240	11,591	10,283	8,897	8,034
22	42,796	40,289	36,781	33,924	30,813	14,041	12,338	10,982	9,542	8,643
23	44,181	41,638	38,076	35,172	32,007	14,848	13,091	11,689	10,196	9,260
24	45,559	42,980	39,364	36,415	33,196	15,659	13,848	12,401	10,856	9,886
25	46,928	44,314	40,646	37,652	34,382	16,473	14,611	13,120	11,524	10,520
26	48,290	45,642	41,923	38,885	35,563	17,292	15,379	13,844	12,198	11,160
27	49,645	46,963	43,195	40,113	36,741	18,114	16,151	14,573	12,879	11,808
28	50,993	48,278	44,461	41,337	37,916	18,939	16,928	15,308	13,565	12,461
29	52,336	49,588	45,722	42,557	39,087	19,768	17,708	16,047	14,256	13,121
30	53,672	50,892	46,979	43,773	40,256	20,599	18,493	16,791	14,953	13,787
40	66,766	63,691	59,342	55,758	51,805	29,051	26,509	24,433	22,164	20,707
50	79,490	76,154	71,420	67,505	63,167	37,689	34,764	32,357	29,707	27,991
60	91,952	88,379	83,298	79,082	74,397	46,459	43,188	40,482	37,485	35,534
70	104,215	100,425	95,023	90,531	85,527	55,329	51,739	48,758	45,442	43,275
80	116,321	112,329	106,629	101,879	96,578	64,278	60,391	57,153	53,540	51,172
90	128,299	124,116	118,136	113,145	107,565	73,291	69,126	65,647	61,754	59,196
100	140,169	135,807	129,561	124,342	118,498	82,358	77,929	74,222	70,065	67,328



$$P(\chi^2_{\text{calc}} > \chi^2_c) = 0,050$$

$$G.L. = 2$$

$$\chi^2_c = 5,991$$

Insira o Nível de significância e os Graus de Liberdade

$$G.L. = 2$$

$$\chi^2_c = 5,992$$

$$P(\chi^2_{\text{calc}} > \chi^2_c) = 0,050$$

Insira os Graus de Liberdade e o  $\chi^2$  crítico.