



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO DO CAMPO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
E MATEMÁTICA PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO**

**PATRÍCIA FERREIRA ROCHA**

**VIVENDO A ESTATÍSTICA NA ESCOLA ATRAVÉS DAS MEDIDAS  
DE CENTRALIDADE.**

**SUMÉ - PB  
2018**

**PATRÍCIA FERREIRA ROCHA**

**VIVENDO A ESTATÍSTICA NA ESCOLA ATRAVÉS DAS MEDIDAS  
DE CENTRALIDADE.**

**Trabalho de Conclusão de Curso  
(modalidade artigo) apresentado ao  
Curso de Especialização em Ensino de  
Ciências da Natureza e Matemática para  
a Convivência com o Semiárido do  
Centro de Desenvolvimento Sustentável  
do Semiárido da Universidade Federal de  
Campina Grande, como requisito parcial  
para obtenção do título de Especialista.**

**Orientador: Professor Me. Rivaldo Bezerra de Aquino Filho.**

**SUMÉ - PB  
2018**

R672v Rocha, Patrícia Ferreira.

Vivendo a estatística na escola através das medidas de centralidade. / Patrícia Ferreira Rocha. - Sumé - PB: [s.n], 2018.

27 f.

Orientador: Professor Me. Rivaldo Bezerra de Aquino Filho.

Artigo Científico - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a Convivência com o Semiárido.

1. Ensino de estatística. 2. Estatística e educação de jovens. 3. Medidas de Centralidade. I. Título.

CDU: 31:37(045)

**PATRÍCIA FERREIRA ROCHA**

**VIVENDO A ESTATÍSTICA NA ESCOLA ATRAVÉS DAS MEDIDAS  
DE CENTRALIDADE.**

Trabalho de Conclusão de Curso (modalidade artigo) apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática para a Convivência com o Semiárido do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

**BANCA EXAMINADORA**

*Rivaldo Bezerra de Aquino Filho*

**Prof. Me. Rivaldo Bezerra de Aquino Filho.**  
Universidade Federal de Campina Grande / CDSA.  
Orientador.

*José Luiz Cavalcante*

**Prof. Me. José Luiz Cavalcante.**  
Universidade Estadual da Paraíba.  
Examinador 01.

*André Ferreira de Lima*

**Prof. Me. André Ferreira de Lima.**  
Rede Municipal de Zabelê - PB e Estado de Pernambuco.  
Examinador 02.

Trabalho aprovado em Sumé - PB, 08 de fevereiro de 2018.

Dedico a toda minha família, em especial, a minha mãe Neusa, meus irmãos Paulo e Suêrda, meu esposo Roniedson e minha filha Emily, motivo maior que me fez chegar até aqui.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo o dom da vida, a minha família, aos meus amigos, em especial a minha mãe, meus irmãos, meu esposo e minha filha que sempre se fizeram presente me ajudando nessa caminhada.

Meus agradecimentos aos colegas de sala que me proporcionaram que a caminhada até aqui pudesse ser amena e prazerosa. Aos meus professores que contribuíram para o enriquecimento dos meus conhecimentos.

Agradeço à minha Instituição e a todos que fazem a Universidade Federal de Campina Grande UFCG ser essa referência no ensino de qualidade.

E por fim, agradeço ao meu orientador que sempre esteve disponível para me orientar, tirando minhas dúvidas sempre que necessário e acreditando sempre na minha capacidade. Obrigada a todos, sem vocês não seria possível à realização dessa conquista.

*"A Humanidade está convocada a tomar consciência da necessidade de realizar mudanças de estilo de vida, de produção e de consumo".*

*(Papa Francisco)*

**PATRÍCIA FERREIRA ROCHA<sup>1</sup>**

**VIVENDO A ESTATÍSTICA NA ESCOLA ATRAVÉS DAS MEDIDAS DE CENTRALIDADE.**

**RESUMO**

O presente trabalho teve como foco principal discutir aspectos sobre o ensino de medidas de centralidade, conteúdo esse que está inserido dentro de estatística, que é um ramo da matemática que utiliza a coleta de dados como método para resultado de pesquisa. O nosso objetivo principal foi contribuir para o ensino aprendizagem das medidas de centralidade, tendo como ferramenta a utilização de dados coletados no dia a dia dos alunos. A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa e para despertar o interesse dos alunos no conteúdo foi à coleta de dados realizada por eles mesmos dentro do seu cotidiano. Para isso foi inicialmente aplicado um questionário a fim de coletar dados pessoais para serem utilizados na introdução do conteúdo. Logo após foram realizadas outras atividades que serviram de suporte para o desenvolvimento do trabalho. Para finalizar, os alunos foram avaliados através de questões retiradas das últimas provas do ENEM, isso porque percebemos que geralmente são cobradas questões sobre o referido conteúdo em tais provas, foram avaliados também através de um questionário afim de identificarmos os pontos positivos e negativos em relação ao desenvolvimento da pesquisa, com o resultado percebemos a importância de trabalhar com situações que envolve a realidade dos envolvido para com isso atingirmos um ensino aprendizagem com um maior significado para a vida.

**Palavras chave:** Coleta de dados. Medidas de Centralidade. Estatística.

**ABSTRACT**

The present work had as main focus to discuss aspects about the teaching of measures of centrality, content that is inserted within statistics, which is a branch of mathematics that uses data collection as a method for research results. Our main objective was to contribute to the teaching of learning of centrality measures, using as a tool the use of data collected in the students' daily lives. The methodology used for the development of the research and to arouse students' interest in the content was the collection of data carried out by themselves in their daily life. For this purpose a questionnaire was initially applied in order to collect personal data to be used in the introduction of the content. Soon after, other activities were realized that served as support for the development of the work. Finally, the students were evaluated through issues withdrawn from the last ENEM tests, because we perceived that questions are generally asked about the content in such tests, were also evaluated through a questionnaire in order to identify the positives and negatives in relation to the development of the research, with the result we perceive the importance of working with situations that involves the reality of those involved in order to achieve a teaching learning with a greater meaning for life.

---

<sup>1</sup> [pfrrocha@gmail.com](mailto:pfrrocha@gmail.com)

Orientador: Rivaldo Bezerra de Aquino Filho – [rivaldo.aquino@gmail.com](mailto:rivaldo.aquino@gmail.com)

**Keywords:** Data collection. Measures of Centrality. Statistic.

## 1 INTRODUÇÃO

As medidas de tendência central são valores que, de certa forma, e de maneira condensada, trazem consigo informações contidas nos dados estatísticos. Elas funcionam como uma espécie de “medidas-resumo”, pois nos passam a ideia do comportamento geral das observações estudadas. Podemos dizer ainda que elas são como valores de referência, em torno dos quais, os outros se distribuem. Existem vários tipos de medidas utilizadas como medidas de tendência central, todavia, as mais utilizadas são: Média; Moda e Mediana. (PRENEM, 2012).

O interesse por esse tema surgiu devido ao fato de está inserido dentro da estatística, e como professora de matemática, perceber que muitas vezes esses conteúdos não são trabalhados de forma adequada, outro motivo que nos levou a nos aprofundar em tal estudo foi o fato de observar a relevância que a estatística tem na vida humana, uma vez que é o ramo da Matemática responsável por métodos e técnicas de pesquisa envolvendo experimentos, coleta de dados, processamento, representações gráficas, análise e divulgação das informações (SILVA, 2017). O termo estatística surge da expressão em latim *statisticum collegium*, palestra sobre os assuntos do estado, de onde surgiu a palavra em língua italiana *statista*, que significa homem do estado ou político, e a palavra alemã *Statistik*, designando a análise de dado sobre o estado. Segundo o Sampaio e Danelon (2015) a palavra estatística foi proposta pela primeira vez no século XVII, em latim, por Schmeitzel na Universidade de Jena e adotada pelo acadêmico alemão Godofredo Achenwall. Aparece como vocábulo na Enciclopédia Britânica em 1797, e adquiriu um significado de coleta e classificação de dados, no início do século XIX.

A estatística é a ciência que trabalha com métodos científicos para coleta, organização, resumo, apresentação e análise de dados, bem como na obtenção de conclusões válidas e na tomada de decisões razoáveis, baseadas em tais análises (Spiegel, 1972). Conforme Crespo (1995) a função da estatística vai além da coleta e organização de dados, uma vez que oferece outros meios essenciais como proporcionar métodos inferenciais, que permitam conclusões que transcendam os dados obtidos inicialmente. “A estatística está presente também em muitas profissões e em situações atuais, de acordo com Cordoni (2001) no mundo acadêmico atual, praticamente todas as carreiras tem em seu currículo uma disciplina introdutória de estatística”.

Um dos objetivos da educação estatística é formar cidadãos críticos, capazes de interagir na sociedade em que vive e desenvolver habilidades para trabalhar as informações que o rodeiam. Para Freire (2003), a educação tem muito a ver com questões sociais de desigualdade, oportunidade, liberdade e participação política, com preconceitos em geral e com contrastes educacionais. Dessa forma o conteúdo deve ser trabalhado na escola de forma contextualizada dentro do cotidiano do aluno facilitando assim a capacidade de interpretar situações que esteja no seu contexto.

É evidenciada a importância do professor na realização das atividades, criando situações que auxiliam na construção do conhecimento, levando o aluno não só a coletar dados, mas também a interpretar os resultados, para que dessa forma sejam formados cidadãos críticos conhecedores dos seus direitos e deveres.

Levando em consideração a importância do ensino da estatística para o desenvolvimento do cidadão, este trabalho propõe uma forma de ensino que possa auxiliar os alunos a compreender de maneira simples os conteúdos estudados, partindo da realidade vivida por eles bem como a consideração dos seus prévios conhecimentos.

## **1.2 Justificativa**

Os conhecimentos estatísticos hoje são de grande valia para auxiliar nas tomadas de decisões e ajudar a interpretar informações de forma crítica, pois diariamente recebemos notícias e comunicados publicados nos mais diversos meios de comunicação através de tabelas e gráficos. Com isso, várias habilidades deverão ser desenvolvidas no cidadão como, por exemplo, a comunicação, a resolução de problemas, o trabalho coletivo, entre outros. Conforme Megid (2002) a formação estatística tem como objetivo contribuir para que o cidadão compreenda melhor o ambiente ao qual está inserido. A linguagem estatística, normalmente privilégio das classes dominantes, permite que se diminua a chance de a pessoa ser enganada, propiciando, talvez, maiores condições para ela exercer sua cidadania. É papel da escola contribuir para que o aluno desenvolva essas habilidades (Brasil, 2000).

Percebemos ainda a necessidade da realização dessa pesquisa devido ao fato das medidas de centralidade muitas vezes serem vistas de forma mecânica e desprovida de significado, ou seja, descontextualizada.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo Geral:

Contribuir para o ensino aprendizagem do conteúdo medidas de centralidade, tendo como ferramenta a utilização de dados coletados no dia a dia dos alunos.

#### 1.3.2 Objetivos específicos:

- Realizar atividades que desenvolva o interesse dos alunos pelo conteúdo proposto;
- Elaborar situações- problemas de acordo com a realidade dos envolvidos;
- Identificar as dificuldades encontradas pelos alunos na realização das atividades propostas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os conteúdos fundamentais aos quais o aluno tem direito devem ser trabalhados na escola de forma contextualizada, para que dessa forma tenha significado na vida do estudante. Diante disso a Base Nacional Comum Curricular destaca a importância em seus objetivos de aprendizagem e desenvolvimento:

As aprendizagens fundamentais a que o estudante tem direito, é nas propostas curriculares, seja do sistema de ensino, da escola ou do planejamento do professor, que serão escolhidos os caminhos para que essas aprendizagens se concretizem. Para essas escolhas, o cuidado com a contextualização é fundamental, na medida em que ela é importante para o/a estudante atribua sentido aos conceitos em jogo. (BNCC, 2016 p. 135).

Os Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio enfatizam também a importância do ensino da matemática no ensino médio, levando em consideração sua utilidade no dia a dia.

A matemática no ensino médio tem valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. (PCN, 2000 p.40).

É destacado também pelos PCNs a importância da estatística no que diz respeito à interpretação e análise de informações levando em consideração sua relevância na tomada de decisões.

Atualmente, há consenso a fim de que os currículos de Matemática para o ensino fundamental devam contemplar o estudo dos números e das operações (no campo da Aritmética e da Álgebra), o estudo do espaço e das formas (no campo da geometria) e o estudo das grandezas e das medidas (que permite ligações entre os campos da Aritmética, da Álgebra, e da Geometria e de outros campos do conhecimento). Um olhar mais atento para nossa sociedade mostra a necessidade de acrescentar a esses conteúdos aqueles que permitam a lidar com dados estatístico, tabelas e gráficos, a raciocinar utilizando ideias relativas à probabilidade e à combinatória. (BRASIL, 1998, p. 49)

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio:

O estudo da estatística viabiliza a aprendizagem da formulação de perguntas que podem ser respondidas com uma coleta de dados, organização e representação. Durante o ensino médio, os alunos devem aprimorar as habilidades adquiridas no ensino fundamental no que se refere à coleta de dados, à organização e à representação de dados. Recomenda-se um trabalho com ênfase na construção e na representação de tabelas e gráficos mais elaborados (OCEM, 2006, p. 78).

É importante desenvolver em sala de aula atividades que levem o aluno a coletar dados do seu cotidiano. Após essa coleta deve ser desenvolvidos cálculos com os conteúdos proposto pela estatística e principalmente gerar uma discursão a respeito dos dados coletados, para que dessa forma seja desenvolvido a criticidade do estudante. Paraná (2008) diz que:

[...] conhecer fundamentos básico de matemática que permitam ler e interpretar tabelas, gráficos, conhecer dados estatísticos, conhecer a ocorrência de eventos em um universo de possibilidades, cálculos de porcentagem e juros simples. Por isso, é necessário que o aluno colete dados, organize-os em tabelas segundo o conceito de frequência e avance para as contagens, os cálculos de média, frequência acumulada, mediana e moda[...] (PARANA, 2008.P.61).

Deve ser desenvolvido no aluno o pensamento estatístico partindo sempre de sua realidade, para que dessa forma ele possa futuramente entender informações mais complexas podendo exercer sua cidadania. De acordo com Lopes (2003),

A competência em pensar estatisticamente consiste em que uma pessoa seja capaz de compreender mensagens simples e diretas presentes no cotidiano, bem como as que envolvem processos complexos de interferência. Percebemos que dominar essa forma de pensamento seja essencial a qualquer indivíduo comum para que tenha maiores possibilidades de exercer sua cidadania (LOPES, 2003.p.77)

Para que seja desenvolvido no aluno esse pensamento estatístico é de fundamental importância à forma como o professor organiza suas aulas, ou seja, nenhum valor numérico deve ser apresentado fora de seu contexto. A contextualização dá significado e valor aos

dados numéricos. Diante disso percebe-se ainda mais a necessidade de trabalhar com a realidade dos envolvidos no processo, conforme CAMPOS (2007),

Uma outra forma de encorajar o pensamento estatístico é não se aceitar nenhum resultado numérico sem que esse seja relacionado ao contexto, à questão original proposta pelo problema. Em outras palavras, é fundamental que as situações trabalhadas contêm dados com alguma significância, devendo-se evitar a todo custo às atividades que envolvem cálculo ou reprodução de algoritmo de tratamento de dados puramente numéricos, sem que sua origem seja explicitada ou sem que se conheça a finalidade do uso daqueles dados específicos e o contexto em que foram colhidos. (CAMPOS, 2007, p.41).

Pinheiro (2005) também evidencia a importância de trabalhar de forma contextualizada, para que os conteúdos tenham mais significado e que dessa forma haja uma maior aproximação entre os conteúdos trabalhados na escola e o dia a dia dos alunos.

A contextualização, como princípio da organização curricular, aproxima os conteúdos escolares da vida cotidiana do aluno- aproximando escola da vida em sociedade. Ela se faz necessária, uma vez que, comumente na escola os conteúdos curriculares são repassados aos alunos de forma abstrata e formulados em graus crescentes de generalizações, o que faz com que o aluno tenha dificuldades em aplicá-los em situações concretas. Somente algumas vezes esses conteúdos são aprendidos de forma satisfatória. (PINHEIRO,2005, p.109).

Os conteúdos de matemática muitas vezes são apresentados aos alunos de forma abstrata, devido a isso, muitos sentem dificuldade na compreensão dos mesmos, com isso percebe-se a necessidade de serem trabalhados de forma contextualizada, ganhando assim significado para a vida.

### **3 METODOLOGIA**

Nesse trabalho tivemos como foco uma pesquisa qualitativa, isso porque analisamos o comportamento da turma, principalmente a motivação, uma vez que trabalharam com dados coletados por eles mesmos, levando em consideração as situações do seu cotidiano. Nossa pesquisa também foi quantitativa, pois avaliamos o desempenho da turma através da resolução de questões das últimas provas do ENEM.

As atividades realizadas na turma foram elaboradas e desenvolvidas envolvendo a realidade vivenciada pelos alunos, tudo isso para que percebessem a presença e utilidade da matemática no cotidiano.

A pesquisa foi realizada em uma turma de 3ª série do Médio, da Escola Bento Tenório de Sousa. Essa escolha aconteceu devido ao fato de eu residir nessa localidade e com isso

conhecer tal realidade. A referida escola foi fundada no ano de 1980, onde funcionava apenas o Ensino Fundamental I, com o passar dos anos foi implantado o Ensino Fundamental II. Nos últimos anos foi implantado o Ensino Médio. Atualmente funcionam dois turnos, no período da manhã, pelo estado, e à tarde, pelo município. Pela manhã, funciona o ensino médio com a 1ª escola do campo do estado da Paraíba, representando uma conquista da educação na comunidade. No turno da tarde, funciona o Ensino Fundamental II, que ainda não adotou o modelo de educação do campo. A Escola Bento Tenório de Sousa esta localizada no Sítio Santa Catarina, a 18 km da cidade de Monteiro/Paraíba.

#### **4 DESENVOLVIMENTO**

As atividades realizadas na turma foram desenvolvidas envolvendo a realidade vivenciada pelos alunos, tudo isso para que percebessem a presença e utilidade da matemática no cotidiano.

No primeiro encontro com a turma houve como de praxis uma apresentação, onde foi explicado o motivo da minha presença na referida turma. A primeira atividade começou a ser desenvolvida a partir de um questionário entregue aos alunos para responderem, ele continha as seguintes perguntas:

- 1) Qual o seu nome completo?
- 2) Quantos anos você tem?
- 3) Qual a sua altura?
- 4) Qual o seu peso?
- 5) Qual seu IMC?
- 6) Quantas pessoas moram em sua casa?

Enquanto os alunos respondiam o questionário eu fui pesando e medindo aqueles que não sabiam seu peso e altura. Eles tiveram um pouco de dificuldade para calcular o índice de massa corporal, pois envolve operações com números decimais, então fizemos uma explanação a respeito de tais operações e eles realizaram com sucesso. Apresentamos também uma tabela mostrando o índice de massa corporal adequado para cada peso e altura. Após todos responderem o questionário, foi construída a seguinte tabela:

**Tabela 1** - Dados dos Alunos para calcular IMC

Idade	Altura	Peso	IMC	Nº de pessoas por residência
18	1,57	49	19,87	6
20	1,62	58	21,76	2
18	1,58	61	24,05	2
17	1,65	60	22,03	5
16	1,70	54	18,68	2
17	1,62	80	30,48	3
16	1,70	53	18,33	1
16	1,56	43	17,87	6
16	1,64	58	21,56	4
16	1,62	58	19,20	7
16	1,65	54	19,83	5
17	1,72	70	23,66	3
16	1,72	55	18,59	3
17	1,71	54	18,46	4
20	1,69	69	24,25	6
16	1,65	47	17,27	5
17	1,60	57	22,26	2
16	1,64	46	17,28	7

**Fonte:** Construída com os dados da pesquisa.

Após a construção da tabela fizemos exposição sobre média e questionamos sobre o que eles sabiam a respeito de média, em seguida explicamos as medidas de centralidade. Depois da explicação separei a turma em dupla e pedi que calculassem a média, a moda e a mediana dos dados da tabela.

Ao termino dessa atividade, dividimos a turma em três grupos e sugerimos a realização das seguintes atividades extraclasse: Um grupo deveria se dirigir a secretaria da escola e solicitar as médias bimestrais de cada aluno da turma, por disciplina, da série anterior; Outro grupo deveria se dirigir ao estabelecimento comercial da localidade para fazer uma pesquisa de preço dos itens de uma cesta básica; E o último grupo deveria assistir a rodada seguinte do campeonato local e anotar o placar dos jogos.

Os alunos enviaram por e-mail o resultado das atividades propostas e na aula seguinte, apresentamos através de slides as medidas de tendência central e todos os dados coletados por eles.

### Medidas de Tendência Central

A Estatística trabalha com diversas informações que são apresentadas por meio de gráficos e tabelas e com diversos números que representam e caracterizam um determinado conjunto de dados. Dentre todas as informações, podemos retirar valores que representem de algum modo, todo o conjunto. Esses valores são denominados “Medidas de Tendência Central ou Medidas de Centralidade”.

As medidas de centralidade são Média Aritmética, a Moda e a Mediana.

#### Média Aritmética

É uma das medidas de tendência centrais mais utilizadas no cotidiano.

É determinada pelo resultado da divisão do somatório dos números dados pela quantidade de números somados.

#### Média Aritmética Ponderada

É uma Média Aritmética na qual alguns dos números possuem “pesos”.

#### Moda

É a medida de tendência central que consiste no valor observado com mais frequência em um conjunto de dados.

Observação: Quando um conjunto de dados não apresenta moda, dizemos que esse conjunto é amodal. Caso não exista uma moda, dizemos que esse conjunto é amodal.

Caso exista uma moda, denominamos de unimodal.

Existindo duas modas, denominamos o conjunto de bimodal e assim sucessivamente.

#### Mediana

É a medida de tendência central que indica exatamente o valor central de um conjunto de dados quando organizados em ordem crescente ou decrescente.

**Tabela 2** - Pesquisa dos itens da cesta básica

<b>Produto</b>	<b>Marca</b>	<b>Preço</b>
Arroz	Emoções	RS 4,70
Feijão	Feijão Preto	RS 5,20
Açúcar	Serra do Mel	RS 2,80
Café	Nordestino	RS 5,60
Macarrão	Pilar	RS 2,20
Óleo	Soya	RS 4,40
Sal	Beija-flor	RS 3,60
Margarina	Primor 250g	RS 3,50

Fubá	Coringa	RS 3,00
Farinha	Apetitosa	RS 5,00
Bolacha	Mini Cracker	RS 3,20
Biscoito	Maizena	???

**Fonte:** Produzida pelos alunos.

**Tabela 3 - Resultados das últimas rodadas da Copa Deda Chagas**

Barro	2x0	Monteirense
Gabriel	0x4	Matarina
Gameleira	5x2	São José
Sumé	2x1	Conde
Macapá	1x0	Serra do Fogo
Sítio do Meio	2x1	Angiquinho
Amparo	0x1	São Lourenço
Santa Rita	1x1	Malhada Vermelha

**Fonte:** Produzida pelos alunos.

**Tabela 4 - Síntese anual por disciplina da 1ª Série do Ensino Médio**

Aluno(a)	SOCIOL	BIOL	ART	MAT	PORT	HIST	INGL	ESP	FÍS	ED. FIS	QUIM	FILOS	GEO
Larissa	8,8	8,8	8,4	7,6	7,3	8,4	7,9	7,5	7,3	7,4	7,8	9,0	8,1
Lorena	7,5	7,1		5,5	7,7	7,0		7,3	7,7	7,2	7,5	7,1	7,1
Lucas B	8,8	8,5	8,0	8,8	8,1		7,5	8,5	8,5	8,5	8,5	9,1	
Lucivânia	9,0	9,1	9,2	8,4	7,7	7,0	8,0	7,8	7,7	7,7	9,0	8,5	7,7
Milena	8,8	9,2	9,3	8,7	8,8	8,0	8,0	8,5	9,5	8,0	9,3	9,2	9,0
Rafael	8,3	7,7	6,7	7,1	6,4	7,0	7,4	8,1	7,7	7,4	7,4	8,8	7,4
Thainá	9,2	8,6	8,2	8,1	8,6	7,4	7,5	7,8	8,8	7,6	9,0	9,1	7,6
Evandro	7,3	7,6	7,0	6,6	6,3	8,0	8,8		7,6	8,5	8,0	8,2	7,5
Anderson	8,3	7,2	8,2	7,6	7,1	7,9	7,5	7,8	8,0	8,4	9,0	8,7	7,8
Bruna	9,7	9,1	9,6	7,8	8,4	7,9	8,0	8,0	9,0	8,5	9,0	9,6	8,6
Iglys	8,1	8,8	9,0	7,6	7,3	7,2	7,7	7,6	8,1	7,5	7,2	8,0	7,7
Jayne L	9,7	9,0	9,6	8,8	8,8	8,1	8,2	8,5	8,8	8,9	9,0	9,1	9,1
Jayne G	9,0	9,0	9,0	8,4	8,3	8,1	8,2	8,3	8,7	8,5	8,8	9,1	8,5
Janiel	9,2	8,3	8,7	7,5	8,0	8,1	8,0	8,1	8,2	8,5	8,3	8,7	9,2
Willian	7,1	8,2	7,2	7,5	7,8	7,3	7,3	7,7	7,2	7,5	8,4	8,5	5,7
Aelle	8,7	9,2	8,0	8,3	8,4	8,2	8,0	8,0	8,6	8,0	9,7	8,8	8,9
William C	8,3	8,6	8,0	7,5	7,3	7,8	7,5	8,5	8,3	8,1	8,1	8,8	8,0
Wisla	9,8	9,0	9,0	8,6	8,0	7,9	8,2	8,2	9,0	8,7	9,5	9,1	8,2
Juliana	9,2	9,0	9,2	8,4	8,9	7,0	8,0	8,7	8,7	8,3	9,1	9,1	9,2
Lucas O	7,3	7,8	7,9	7,4	6,6	6,4	7,3	7,7	7,3	7,1	8,5	7,3	7,0

**Fonte:** Produzida pelos alunos.

Conversamos sobre os dados coletados e também foi destacando a importância da realização das atividades, como por exemplo, a pesquisa de preço, pois os alunos puderam discutir e perceber a importância e os benefícios da realização de tal atividade. Após essa

conversa os alunos receberam uma lista de exercícios para serem realizados em sala envolvendo os dados coletados e o conteúdo proposto.

1) Observe a tabela referente às duas últimas rodadas da Copa Deda Chagas, e responda:

Referente à tabela 3 feita pelos alunos.

Barro	2x0	Monteirense
Gabriel	0x4	Matarina
Gameleira	5x2	São José
Sumé	2x1	Conde
Macapá	1x0	Serra do Fogo
Sítio do Meio	2x1	Angiquinho
Amparo	0x1	São Lourenço
Santa Rita	1x1	Malhada Vermelha

a) Qual a média de gols por partida?

b) Qual a média de gols por time?

c) Qual a moda de gols dos times vencedores?

2) De acordo com a pesquisa de preço da cesta básica, realizada no mercadinho Santa Catarina, responda:

Referente à tabela 2 feita pelos alunos.

<b>Produto</b>	<b>Marca</b>	<b>Preço</b>
Arroz	Emoções	RS 4,70
Feijão	Feijão Preto	RS 5,20
Açúcar	Serra do Mel	RS 2,80
Café	Nordestino	RS 5,60
Macarrão	Pilar	RS 2,20
Óleo	Soya	RS 4,40
Sal	Beija-flor	RS 3,60
Margarina	Primor 250g	RS 3,50
Fubá	Coringa	RS 3,00
Farinha	Apetitosa	RS 5,00
Bolacha	Mini Cracker	RS 3,20
Biscoito	Maizena	???

a) Qual a média de preço dos itens da cesta básica?

b) Qual a mediana desses preços?

- 3) Veja a tabela da questão anterior e observe que não tem o preço do biscoito Maisena. Sabendo que a média aritmética dos 12 produtos é RS 4,10, descubra o preço do biscoito.
- 4) A tabela abaixo indica a síntese anual por disciplina dos alunos de uma turma de 1ª série do Ensino Médio.

Referente à tabela 4 feita pelos alunos.

Aluno(a)	SOCIOL	BIOL	ART	MAT	PORT	HIST	INGL	ESP	FÍS	ED. FIS	QUIM	FILOS	GEO
Larissa	8,8	8,8	8,4	7,6	7,3	8,4	7,9	7,5	7,3	7,4	7,8	9,0	8,1
Lorena	7,5	7,1		5,5	7,7	7,0		7,3	7,7	7,2	7,5	7,1	7,1
Lucas B	8,8	8,5	8,0	8,8	8,1		7,5	8,5	8,5	8,5	8,5	9,1	
Lucivânia	9,0	9,1	9,2	8,4	7,7	7,0	8,0	7,8	7,7	7,7	9,0	8,5	7,7
Milena	8,8	9,2	9,3	8,7	8,8	8,0	8,0	8,5	9,5	8,0	9,3	9,2	9,0
Rafael	8,3	7,7	6,7	7,1	6,4	7,0	7,4	8,1	7,7	7,4	7,4	8,8	7,4
Thainá	9,2	8,6	8,2	8,1	8,6	7,4	7,5	7,8	8,8	7,6	9,0	9,1	7,6
Evandro	7,3	7,6	7,0	6,6	6,3	8,0	8,8		7,6	8,5	8,0	8,2	7,5
Anderson	8,3	7,2	8,2	7,6	7,1	7,9	7,5	7,8	8,0	8,4	9,0	8,7	7,8
Bruna	9,7	9,1	9,6	7,8	8,4	7,9	8,0	8,0	9,0	8,5	9,0	9,6	8,6
Iglys	8,1	8,8	9,0	7,6	7,3	7,2	7,7	7,6	8,1	7,5	7,2	8,0	7,7
Jayne L	9,7	9,0	9,6	8,8	8,8	8,1	8,2	8,5	8,8	8,9	9,0	9,1	9,1
Jayne G	9,0	9,0	9,0	8,4	8,3	8,1	8,2	8,3	8,7	8,5	8,8	9,1	8,5
Janiel	9,2	8,3	8,7	7,5	8,0	8,1	8,0	8,1	8,2	8,5	8,3	8,7	9,2
Willian	7,1	8,2	7,2	7,5	7,8	7,3	7,3	7,7	7,2	7,5	8,4	8,5	5,7
Aelle	8,7	9,2	8,0	8,3	8,4	8,2	8,0	8,0	8,6	8,0	9,7	8,8	8,9
William C	8,3	8,6	8,0	7,5	7,3	7,8	7,5	8,5	8,3	8,1	8,1	8,8	8,0
Wisla	9,8	9,0	9,0	8,6	8,0	7,9	8,2	8,2	9,0	8,7	9,5	9,1	8,2
Juliana	9,2	9,0	9,2	8,4	8,9	7,0	8,0	8,7	8,7	8,3	9,1	9,1	9,2
Lucas O	7,3	7,8	7,9	7,4	6,6	6,4	7,3	7,7	7,3	7,1	8,5	7,3	7,0

- a) Escolha 5 alunos da tabela e encontre a síntese anual.
- b) Indique se existir a moda das sínteses de pelos 5 alunos.
- c) Calcule a mediana das sínteses dos três últimos alunos da tabela.
- 5) Observe a tabela da questão anterior e encontre a síntese anual de Espanhol do aluno Evandro, sabendo que a média anual dele foi aproximadamente 7,5.

Diante das atividades propostas, os alunos sentiram-se motivados na realização das mesmas, uma vez que se tratava de dados coletados por eles mesmos e que envolviam as questões do dia a dia. Conversaram entre si, compararam, por exemplo, as médias do ano

anterior com as médias atuais e chegaram à conclusão que alguns aumentaram à média, outros não. Falaram da importância de fazer uma pesquisa de preço, pois poderiam economizar bastante. Ainda discutiram um pouco sobre os jogos do campeonato, sobre quem tinha mais chance de ser campeão, e diante de todas as conversas e discussões a aula tornou-se agradável e mais prazerosa.

No encontro seguinte apresentamos através de slides os dados pluviométricos de algumas cidades do cariri paraibano, referentes aos cinco primeiros meses de 2016 e 2017.

**Tabela 5** - Dados Pluviométricos de algumas cidades do Cariri anos 2016 e 2017

Cidade	Ano	Mês	Climatologia Mensal (mm)
Monteiro	2016	Janeiro	137,6
		Fevereiro	56,7
		Março	140,4
		Abril	13,7
		Maio	56,8

Cidade	Ano	Mês	Climatologia Mensal (mm)
Prata	2016	Janeiro	161,5
		Fevereiro	61,5
		Março	41,8
		Abril	56,0
		Maio	46,0

Cidade	Ano	Mês	Climatologia Mensal (mm)
Sumé	2016	Janeiro	128,4
		Fevereiro	74,7
		Março	59,1
		Abril	7,1
		Maio	6,7

Cidade	Ano	Mês	Climatologia Mensal (mm)
Ouro Velho	2016	Janeiro	198,3
		Fevereiro	23,9
		Março	52,8
		Abril	76,4
		Maio	15,8

Cidade	Ano	Mês	Climatologia Mensal (mm)
Monteiro	2017	Janeiro	23,4
		Fevereiro	54,0

		Março	58,0
		Abril	-
		Maio	-

Cidade	Ano	Mês	Climatologia Mensal (mm)
Prata	2017	Janeiro	23,1
		Fevereiro	31,3
		Março	106,6
		Abril	189,0
		Maio	-

Cidade	Ano	Mês	Climatologia Mensal (mm)
Sumé	2017	Janeiro	0,0
		Fevereiro	3,2
		Março	0,0
		Abril	17,1
		Maio	40,2

Cidade	Ano	Mês	Climatologia Mensal (mm)
Ouro Velho	2017	Janeiro	39,4
		Fevereiro	32,4
		Março	51,4
		Abril	310,4
		Maio	-

**Fonte:** ANA, 2016 e 2017

Foi aberta uma discussão a respeito do tema abordado, fazendo uma comparação entre as cidades que houve maior precipitação. No momento também foi discutido a questão da escassez de água na região e o que fazer para minimizar a situação. Em seguida voltamos a abordar o conteúdo medidas de centralidade, onde foram propostos alguns cálculos, ou seja, foi sugerido que calculassem a média das precipitações em cada cidade durante os meses iniciais de cada ano; que encontrassem a mediana dos dados pluviométricos de cada cidade, e a moda caso existisse. Os alunos obtiveram êxito nas atividades, uma vez que conseguiram realizar os cálculos, ou seja, aplicaram o conhecimento adquirido nas aulas anteriores.

O último encontro foi à vez da avaliação, onde foram avaliados através de questões retiradas das últimas provas do ENEM, isso porque foi observado que nas últimas provas do ENEM geralmente são cobradas questões relacionadas com medidas de centralidade, outro motivo também era familiarizar os alunos com as questões de tal avaliação.

**Escola Estadual Bento Tenório de Souza**

Nome:

**1) ENEM 2012 - Questão 170 – Prova Amarela.**

A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

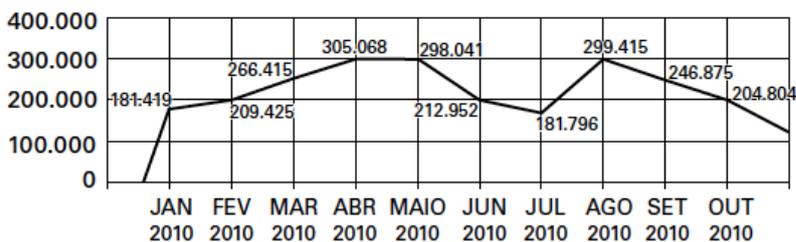
ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual. As empresas que este investidor escolhe comprar são

- A) Balas W e Pizzaria Y.
- B) Chocolates X e Tecelagem Z.
- C) Pizzaria Y e Alfinetes V.
- D) Pizzaria Y e Chocolates X.
- E) Tecelagem Z e Alfinetes V.

**2) ENEM 2012 - Questão 175 – Prova Amarela.**

O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.



Disponível em: [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br). Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é

- A) 212.952.
- B) 229.913.
- C) 240.621.

D) 255.496.

E) 298.041.

3) ENEM 2016-QUESTÃO 144-Prova Azul

Preocupada com seus resultados, uma empresa fez um balanço dos lucros obtidos nos últimos sete meses, conforme dados do quadro. Avaliando os resultados, o conselho diretor da empresa decidiu comprar, nos dois meses subsequentes, a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês em que o lucro mais se aproximou da média dos lucros mensais dessa empresa nesse período de sete meses. Nos próximos dois meses, essa empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês.

Mês	I	II	III	IV	V	VI	VII
Lucro (em milhões de reais)	37	33	35	22	30	35	25

- A) I.
- B) II.
- C) IV.
- D) V.
- E) VII.

Após a realização dessa avaliação foi aplicado um questionário aos alunos a fim de avaliar o desenvolvimento das atividades realizadas, levando em consideração um dos objetivos propostos em nossa pesquisa que foi despertar o interesse dos alunos no conteúdo estudado.

Escola Estadual Bento Tenório de Souza

Questionário

- 1) Você gostou de como o conteúdo foi abordado?  
 Sim                       não
- 2) Qual o seu grau de satisfação em relação a aprendizagem no que diz respeito ao conteúdo estudado?  
 satisfeito    insatisfeito    parcialmente satisfeito    muito satisfeito
- 3) Você conseguiu ver a matemática no dia a dia?  
 sim       não
- 4) Como foi sua participação nas aulas durante o desenvolvimento desse conteúdo?

( ) regular            ( ) boa            ( ) muito boa

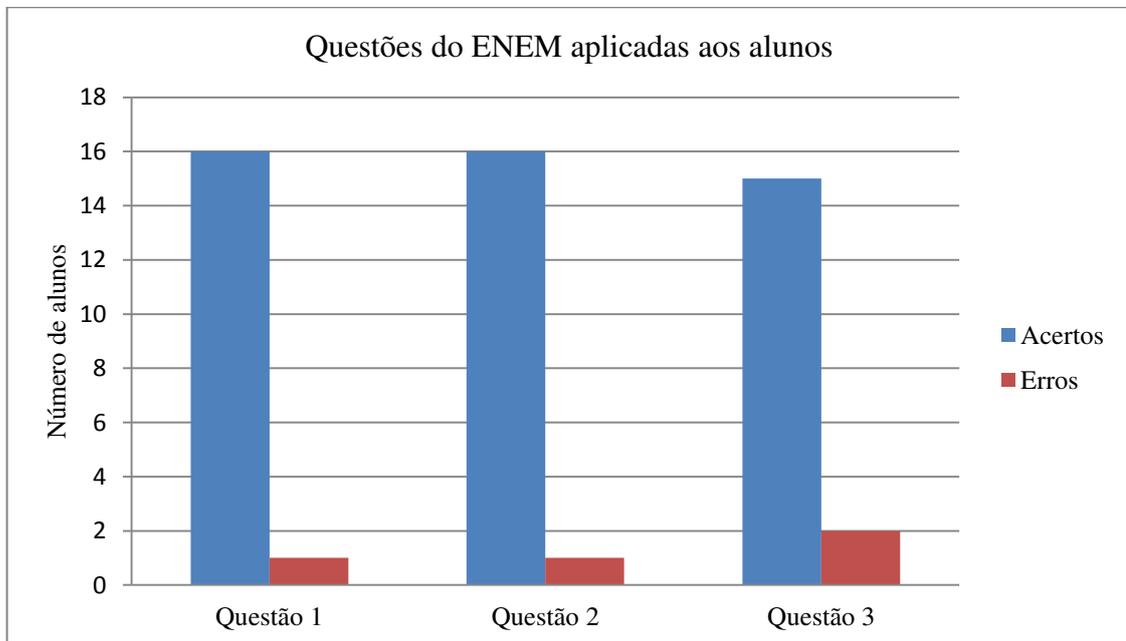
5) Em sua opinião a forma como o conteúdo foi trabalhado desperta o interesse dos alunos?

( ) sim   ( ) não

6) Cite os pontos positivos e negativos das aulas e se possível dê sugestões:

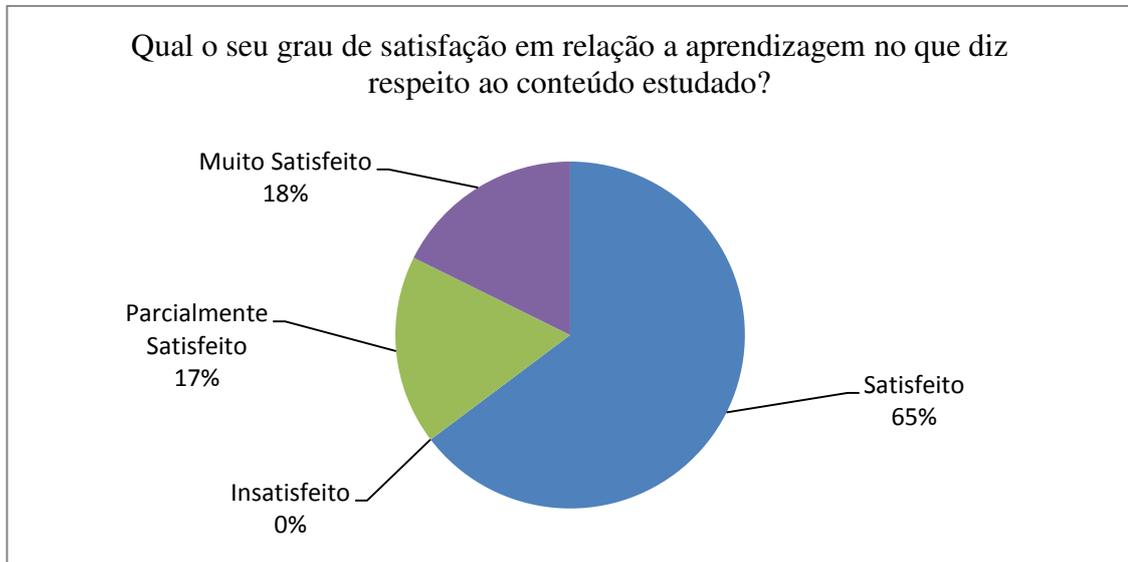
Após a realização de tais avaliações, organizamos os dados através de gráficos, aos quais veremos a seguir:

**Gráfico 1** - Número de acertos e erros dos alunos nas questões do ENEM



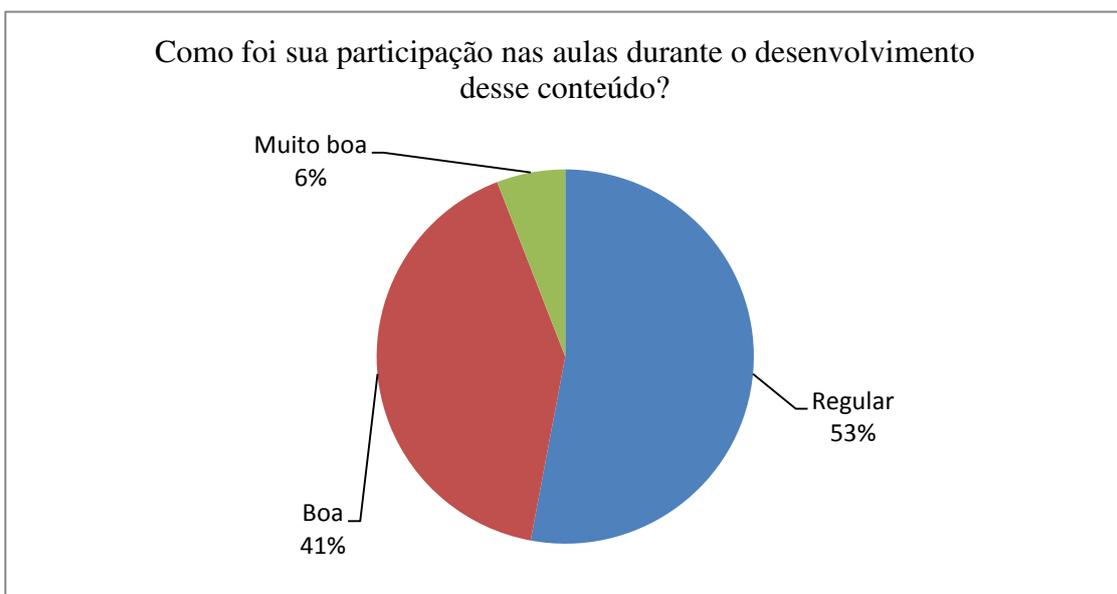
**Fonte:** Construído com os dados da pesquisa.

Observando esse gráfico pudemos perceber um dado positivo, onde a maioria dos alunos obteve sucesso nas questões do ENEM, mesmo fugindo do contexto dos mesmos, o que mostra que obtiveram uma aprendizagem significativa do conteúdo abordado. Uma das alunas da turma disse: “Nunca imaginei que no ENEM tivesse questões tão fáceis de resolver”. Diante da fala de tal aluna percebemos que os conteúdos muitas vezes são apresentados de forma abstrata, distanciando assim o aluno de questões no nível das do Enem.

**Gráfico 2** - Grau de satisfação em relação a aprendizagem

**Fonte:** Construído com os dados da pesquisa.

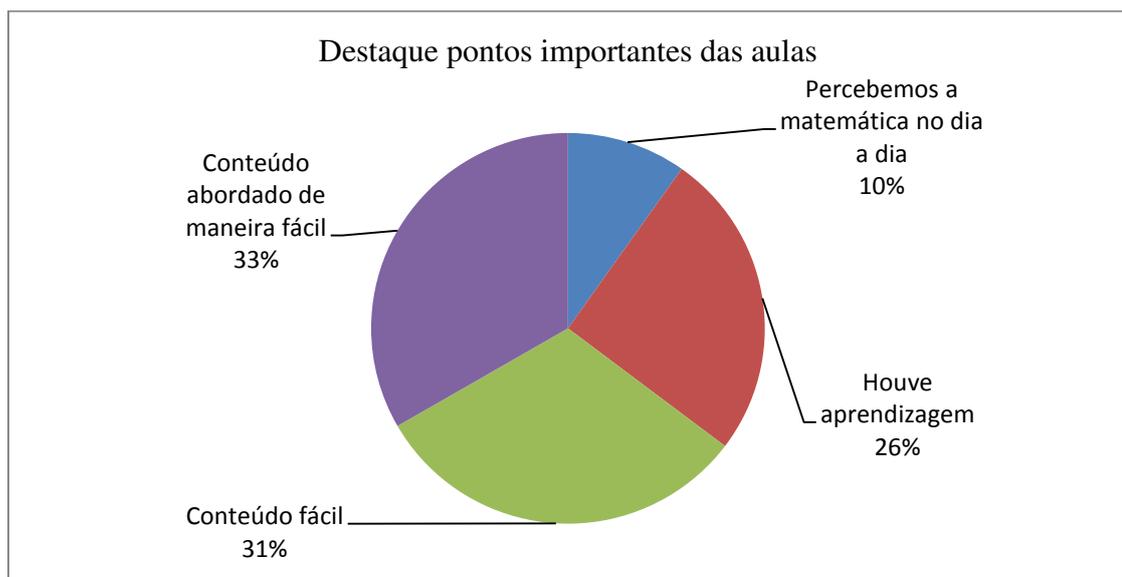
Analisando esse gráfico podemos perceber que no geral os alunos ficaram satisfeitos em relação à aprendizagem, isso foi comprovado também através do resultado da resolução das questões propostas, onde a maioria acertou. Eles foram questionados também sobre a forma como o conteúdo foi abordado, e 100% da turma respondeu que gostou.

**Gráfico 3** - Participação durante as aulas

**Fonte:** Construído com os dados da pesquisa.

De acordo com esses resultados percebemos que a turma se envolveu bastante com as aulas, isso gera um resultado positivo no que diz respeito à aprendizagem, fato esse que vem sendo mostrado nos gráficos anteriores. Ao indagar os alunos sobre a forma como o conteúdo foi abordado, todos responderam que foi uma maneira interessante, pois despertou o interesse no conteúdo, uma vez que envolveu o dia a dia deles. Levando em consideração todos os dados expressos nos gráficos e também o envolvimento dos alunos nas atividades propostas, podemos elencar os benefícios de trabalhar os conteúdos de forma contextualizada, em especial o conteúdo medidas de centralidade, onde foi trabalhado através da coleta de dados feita por eles mesmos, isso com certeza foi um dos motivos do envolvimento da turma e principalmente da aprendizagem.

**Gráfico 4 - Pontos importantes das aulas**



**Fonte:** Construído com os dados da pesquisa.

Nesse gráfico foi exposta as falas dos alunos, ao serem instigados a citar os pontos importantes das aulas. Uma aluna disse: “ Gostei das aulas porque aprendi o conteúdo”, outro disse, “ Gostei do jeito que o conteúdo foi ensinado”, outro falou, “o conteúdo é fácil”. Levando em consideração a fala dos alunos, percebemos o nível de satisfação em relação as aulas e a aprendizagem, isso é um ponto positivo, e nos leva a refletir sobre nossas práticas de ensino, para que dessa forma possamos fazer a diferença no ensino aprendizagem.

Analisando os resultados obtidos através dos gráficos percebemos que houve um bom aproveitamento da turma em relação às aulas e em relação à aprendizagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização da pesquisa percebemos a importância de trabalhar os conteúdos de estatística envolvendo a realidade do aluno, pois houve um grande envolvimento da turma no desenvolvimento das atividades propostas. Analisando o resultado da avaliação, verificamos que houve aprendizagem, pois houve um número considerável de acertos. Outro momento onde foi percebida a satisfação dos alunos em relação às aulas ministradas foi através do questionário aplicado, uma vez que todos gostaram do conteúdo trabalhado, perceberam a presença e importância da matemática no cotidiano. Em conversa com os alunos no último encontro, eles relataram a importância da aplicação das questões trabalhadas, segundo eles, serviu de incentivo para a participação no ENEM.

Diante de tudo que foi exposto e levando em consideração os objetivos propostos nessa pesquisa, percebemos que utilizar dados coletados no dia a dia dos alunos foi uma experiência positiva para o ensino-aprendizagem desse conteúdo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino fundamental (5ª a 8ª série) (Matemática)**. Brasília – DF: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e dos Desportos. Secretaria da Educação Médio e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2000.

\_\_\_\_\_. **Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2006.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular**. 2.ed. Brasília: Ministério da Educação, Abril de 2016.

CAMPOS, C.R. **A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 2007.

CORDANI, L.K.(2001). **O ensino de Estatística na Universidade e a controvérsia sobre os fundamentos da inferência**. Tese de doutorado. São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fácil**.13.ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. 27.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

LOPES, Celi E. **O Ensino de Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores**. Caderno Cedes. Campinas, vol.28, N.74, p.57-73, Jan./abril.2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: Novembro de 2017.

MEGID, Maria A.B.A. **Professores e alunos construindo saberes e significados em um projeto de estatística para 6ª série: Estudo de duas experiências em escola pública e particular**.2002.215f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP), 2002.

PARANÁ. Secretaria de Estado da educação. **Diretrizes curriculares da educação básica; matemática: SEED/DEB**, 2008.

PINHEIRO, N.A.M. **Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico-tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

PRENEM, Apostilas Pet Engenharias. Universidade Estadual de Alagoas, Campus do Sertão. Delmiro Gouveia – AL. 2012. Disponível em: <http://www.campusdosertao.ufal.br/pet/petengenharias/prenem2012/apostilas/Medidas%20de%20tendencia%20Central.pdf>. Acesso em: Agosto de 2017.

SAMPAIO, Nilo Antonio de Souza; DANELON, Maria Cristina Tavares de Moraes. **Aplicações da Estatística nas Ciências**. Disponível em: <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/64.pdf>. Acesso em: 23 de Outubro de 2017.

SILVA, Marcos Noé Pedro Da. **Estatística**; Mundo Educação. Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/estatistica.htm>. Acesso em: Setembro de 2017.

SPIEGEL, Murray. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.