

**INTERPRETANDO SITUAÇÕES ATRAVÉS DE GRÁFICOS E TABELAS:  
UMA ANÁLISE COM ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO**

**Educação Estatística (EE) – GT 3**

Luana da Silva SOUZA  
Universidade Federal da Paraíba  
*luana.souza-mat@hotmail.com*

Tiago Emanuel Domingos de MOURA  
Universidade Federal da Paraíba  
*tiogoemmanuel@hotmail.com*

Edison Thadeu Bichara DANTAS  
Universidade Federal da Paraíba  
*edisonbichara@bol.com.br*

**RESUMO**

Este trabalho compreende de uma pesquisa de caráter qualitativo, possibilitada através de um estudo de caso com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola do município de João Pessoa cujo principal objetivo foi o de avaliar o nível de familiaridade destes com o conteúdo de Estatística. Nossa pesquisa foi fundamentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática destinados ao Ensino Fundamental e Médio para o bloco de conteúdos de Tratamento da Informação. Para uma efetiva coleta dos dados, formulamos, aplicamos e analisamos um questionário investigativo que portava questões simples e contextualizadas. A fim de que pudéssemos interpretar os dados coletados de maneira clara, classificamos as respostas obtidas pelos alunos em categorias, concluímos desta forma, que os alunos investigados não apresentaram as competências exigidas até aquele momento de sua formação, sendo o desempenho considerado muito ruim e abaixo do esperado.

**Palavras-Chave:** Gráficos e Tabelas; Estatística; Tratamento da Informação.

**1 Introdução**

O ramo da Estatística permeia atualmente as mais diversas áreas de conhecimento, tais como, computação, saúde, economia, onde é utilizado não somente para constatar fatos, mas também em seu estudo detalhado e na percepção de tendências.

A cada dia é mais comum lidarmos com a crescente exposição de informações apresentadas com tratamento estatístico, sejam elas na forma de gráficos ou de tabelas. Para ler tais informações de maneira precisa e organizada, necessitamos compreender

determinados conteúdos matemáticos que o currículo chama de Tratamento da Informação. Desta maneira, o tratamento da informação tem sido muito valorizado e defendido, e é uma das áreas da matemática que tem ganhado muitos adeptos devido a sua maleabilidade e imensas formas de se trabalhar, pois é possível trabalhar em parceria com outras áreas do conhecimento, fazer junções de conteúdos, trabalhar com jogos entre outras maneiras que podem ser de fácil adaptação ao proposto. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que:

É cada vez mais freqüente a necessidade de se compreender as informações veiculadas, especialmente pelos meios de comunicação, para tomar decisões e fazer previsões que terão influência não apenas na vida pessoal, como na de toda a comunidade. (BRASIL, 1997, p.84).

Na era da informação, o estudo dos aspectos estatísticos têm se tornado cada vez mais imprescindível. É de suma importância que, ao nos confrontarmos com uma informação tratada estatisticamente, portemos a capacidade de ler, interpretar, compreender, transmitir informações e estabelecer relações a partir dos dados apresentados.

Observamos bem o uso da tecnologia da informação quando fazemos parte do recenseamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão que tem por função produzir e analisar informações estatísticas. Durante a pesquisa ou durante a análise de dados, os procedimentos adotados são inteiramente computacionais, a partir de softwares estatísticos, e durante a disseminação das informações coletadas que são necessariamente a partir de gráficos e tabelas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Matemática torna-se importante na medida em que a sociedade necessita e se utiliza de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, pois estes são imprescindíveis para a inserção das pessoas no mundo do trabalho, da cultura e das relações sociais (BRASIL, 1998).

Segundo o mesmo documento, o ensino de Estatística se justifica através do seu principal objetivo que é fazer com que o aluno construa procedimentos para os quais ele possa coletar, organizar, ler e transmitir dados presentes em seu cotidiano representados sob a forma de gráficos e tabelas (BRASIL, 1998).

Desta forma, os alunos devem ser levados a interpretar e avaliar informações em diferentes contextos, como, por exemplo, na televisão, em jornais e revistas. Os PCN+ afirmam que:

A análise de dados tem sido essencial em problemas sociais e econômicos, como nas estatísticas relacionadas a saúde, populações, transportes, orçamentos e questões de mercado. [...] A **Estatística** e a **Probabilidade** devem ser vistas, então, como um conjunto de idéias e procedimentos que permitem aplicar a Matemática em questões do mundo real, mais especialmente aquelas provenientes de outras áreas. Devem ser vistas também como formas de a Matemática quantificar e interpretar conjuntos de dados ou informações que não podem ser quantificados direta ou exatamente. Cabe à Estatística, por exemplo, analisar a intenção de voto em uma eleição ou o possível êxito do lançamento de um produto no mercado, antes da eleição em si e da fabricação do produto. Isso é feito através da pesquisa estatística, que envolve amostras, levantamento de dados e análise das informações obtidas. (BRASIL, 2002, p.126).

Os conteúdos e conceitos em relação ao Tratamento da Informação previsto nos PCN para o Ensino Fundamental englobam a “Coleta, organização de dados e utilização de recursos visuais adequados (fluxogramas, tabelas e gráficos) para sintetizá-los, comunicá-los e permitir a elaboração de conclusões. Leitura e interpretação de dados expressos em tabelas e gráficos” (BRASIL, 1998, p.74).

Diante do exposto, objetivamos neste trabalho, investigar o grau de familiaridade dos alunos do 3º ano do ensino médio ao lidar com situações do cotidiano apresentadas graficamente.

Para isto, tomamos os seguintes objetivos específicos, apresentados a seguir:

- Analisar a capacidade dos alunos em ler e interpretar informações gráficas;
- Analisar a capacidade dos alunos em representar adequadamente um conjunto de dados em gráficos;
- Verificar o nível de conhecimento dos alunos em conteúdos específicos de estatísticas.

## 2 Procedimento Metodológico

O conteúdo de estatística compõe a grade curricular da série do 3º ano do ensino médio, a fim de investigar o nível de compreensão e domínio do assunto supracitado

elegemos alunos do 3º ano do ensino médio da Escola Liceu Paraibano da Rede Pública de ensino do município de João Pessoa como público alvo de nossa pesquisa, porém, os alunos pesquisados ainda não haviam estudado tal conteúdo. Supomos, desta forma, que caso eles tenham alguma formação, esta foi adquirida em séries anteriores ou a partir de situações de seu cotidiano.

A pesquisa de campo foi previamente planejada e articulada de maneira a permitir uma efetiva coleta e compreensão dos dados. Estabelecemos o tema e o público alvo, e a partir destes desenvolvemos nossa proposta de trabalho. Posteriormente definimos nosso instrumento para a coleta de dados, optamos então, por um questionário.

Utilizamos um questionário com questões abertas como instrumento para a coleta de dados da nossa pesquisa. Tal questionário explora algumas situações comuns de nosso cotidiano de maneira contextualizada, tais situações portam estruturas gráficas a serem interpretadas pelos alunos, além de situações a serem também representadas graficamente. A cada situação apresentada foi atribuído um valor quantitativo (peso). O desempenho de cada aluno será caracterizado pela pontuação obtida no questionário (ver questionário nos anexos).

Aplicamos o questionário no dia 12 de abril de 2013, às 15hs30min na escola Liceu Paraibano para uma turma de 3º ano do ensino médio, onde os alunos dispuseram de 90 minutos, ou seja, duas aulas para resolvê-lo. O questionário teve um caráter anônimo, individual, sem auxílio e sem consulta a qualquer fonte de material e/ou equipamentos eletrônicos.

A técnica utilizada para a coleta de dados consistiu na observação não participante e na análise das amostras de dados.

Para uma análise mais detalhada dos dados coletados, avaliamos os seguintes tópicos:

- Leitura, interpretação e transmissão de informações;
- Construção de gráficos;
- Habilidades e conhecimentos específicos.

Para uma interpretação efetiva dos dados obtidos, resolvemos classificar os alunos em níveis, cada qual segundo sua pontuação e aproveitamento, obedecendo à estrutura apresentada a seguir:

Tabela 1 - Níveis de Classificação

NÍVEL	PONTUAÇÃO
Nível A	10
Nível B	$7 \leq x < 10$
Nível C	$5 \leq x < 7$
Nível D	$3 \leq x < 5$
Nível E	$0 < x < 3$
Nível F	0

### 3 Resultados

Analisamos cada tópico individualmente, dentre as situações apresentadas faz-se relevante destacar quanto à:

- Leitura, interpretação e transmissão de informações.

As questões que permeiam este tópico são as de número 1, 2 e 3.

- Construção de gráficos.

As questões que permeiam este tópico são as de número 2 e 4.

- Habilidades e conhecimentos específicos.

As questões envolvidas na construção dos conhecimentos específicos permeiam o conceito de média e porcentagem, além de habilidades em operar com as operações básicas.

As questões que permeiam este tópico são as de número 1.

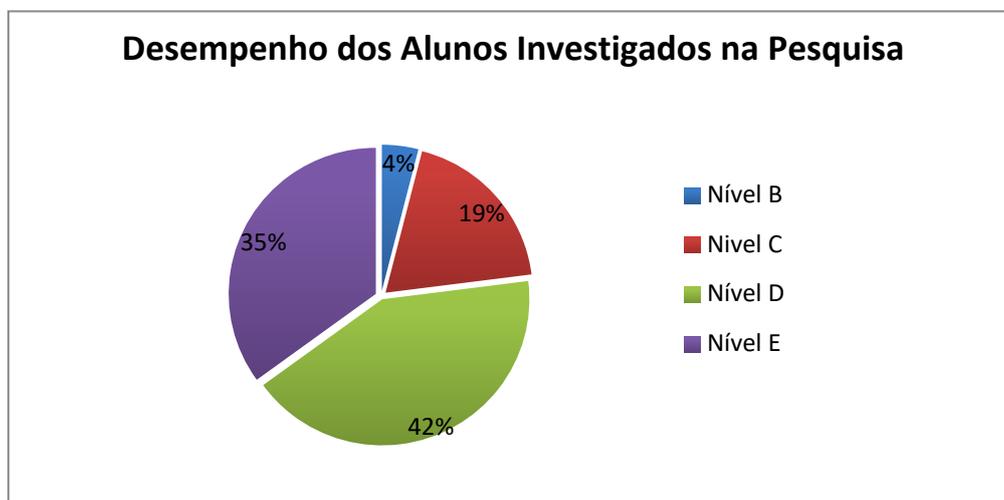
Quadro 1 - Percentual de Acerto por Questão

Questão	Item	Percentual de Acertos	
Número 1	Item a	88,5%	
	Item b	88,5%	
	Item c	50%	
	Item d	3,8%	
	Item e	7,7%	
Número 2	Item a	11,5%	
	Item b	I	46%
		II	3,8%
Número 3	Item a	11,5%	
	Item b	11,5%	
Número 4	Item único	7,7%	

Pondo um fim à discussão deste trabalho apresentamos uma análise geral do desempenho dos alunos investigados, para isto, fizemos uso do critério de nivelamento apresentado no procedimento metodológico.

O desempenho geral é apresentado no gráfico a seguir:

Gráfico 1 – Desempenho Geral dos Alunos pesquisados



Considerando que os valores finais são aproximações dos valores obtidos, observamos, desta forma, que nenhum dos alunos investigados foi classificado nos níveis A e F; que a média geral do desempenho dos alunos foi 3,62 e que os alunos investigados foram, em sua maioria, classificados no nível D (cujo desempenho deve ser maior ou igual a 3 e menor do que 5).

#### 4 Considerações Finais

Após a execução, análise e apuração de dados desta pesquisa observamos que, em geral, os alunos têm uma boa leitura e interpretação dos gráficos, mas não apresentam um bom rendimento na construção dos mesmos. Também não apresentam formação suficiente que lhes permitam a resolução de questões que relacionam os conteúdos de estatística envolvidos na pesquisa. Considerando que os conhecimentos básicos de Estatística são conteúdos programáticos que devem ser aperfeiçoados ao longo do Ensino Fundamental e Médios e que os sujeitos pesquisados eram alunos do 3º ano do Ensino Médio, concluímos que os mesmos não apresentaram as competências exigidas até aquele momento de sua formação, tendo um desempenho considerado muito ruim e abaixo do esperado.

Tendo em vista que a nossa pesquisa foi realizada em caráter inicial e exploratório, determinamos a continuidade desta experiência, desta vez, com um número bem maior de escolas. O objetivo da continuidade desta pesquisa consiste em avaliar os dados obtidos, compará-los e inferi-los de acordo com os resultados aqui apresentados.

#### REFERÊNCIAS

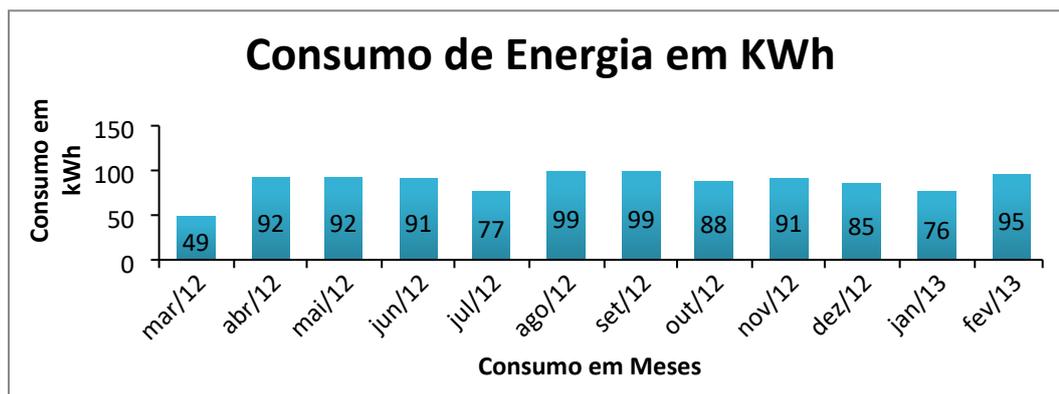
BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) -Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

## ANEXO – QUESTIONÁRIO

1. O gráfico abaixo representa o consumo anual de uma residência.

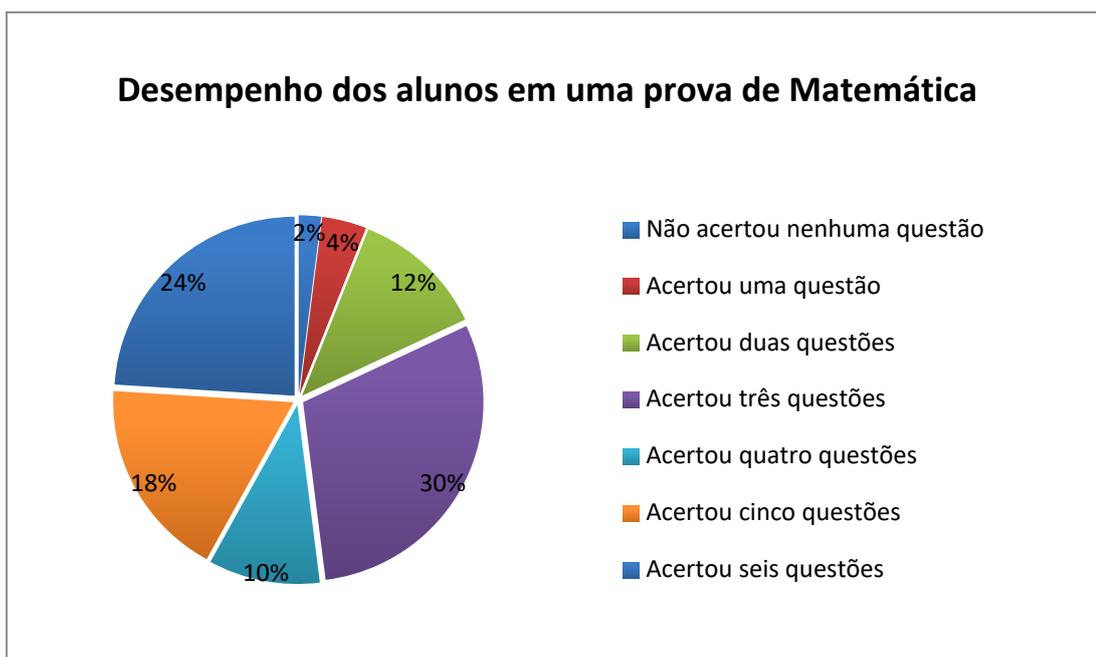


- Em qual (ais) mês (es) observa-se o maior consumo de energia elétrica?
- Em qual (ais) mês (es) observa-se o menor consumo de energia elétrica?
- Em algum período de tempo o consumo de energia se manteve constante? Em qual (is)?
- Qual o consumo médio de energia desta residência durante o referido período?
- Em qual mês se observa um consumo com maior distanciamento da média? E o consumo com menor distanciamento?

2. Na tabela abaixo destacamos a temperatura ambiente média registrada na cidade de João Pessoa no período do verão e do inverno.

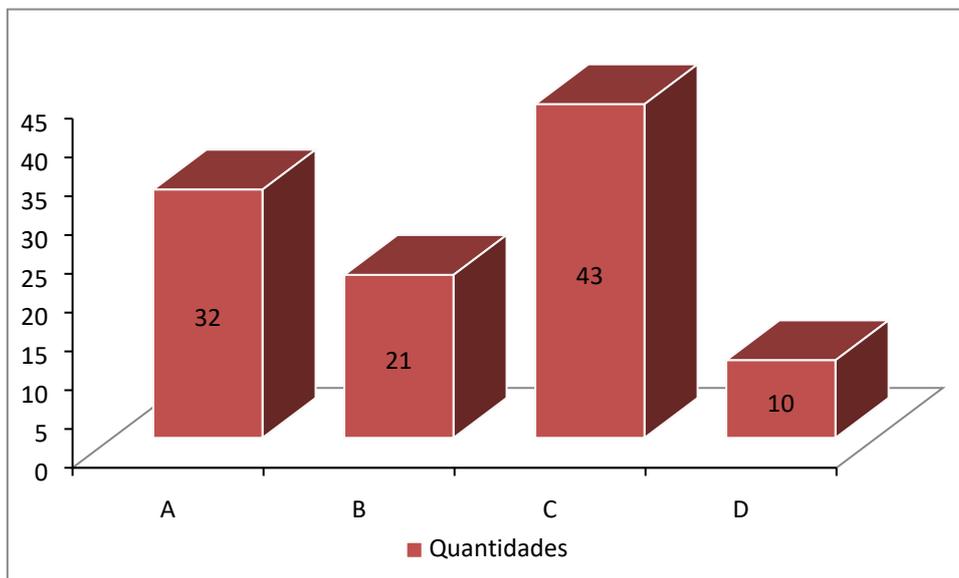
TEMPERATURA	Verão	Inverno
0hs	21	19
4hs	23	18
8hs	27	20
12hs	31	23
16hs	25,5	22
20hs	25	21
24hs	21	20

- a) Represente os dados acima em um gráfico de linhas.
- b) Compare as duas estações em cada horário do dia e responda:
- I) Em que horário observa-se uma maior variação na temperatura ambiente entre as estações?
  - II) Em que estação e período do dia ocorrem um maior decréscimo da temperatura?
3. O gráfico de setor a seguir representa o número de questões acertadas pelos 50 alunos do curso de Matemática em uma prova. Ele mostra, por exemplo, que 10% dos alunos acertaram 4 questões nessa prova.



- a) Quantos alunos acertaram mais de 4 questões?
- b) Quantas questões, em média, cada aluno dessa sala acertou?

4. Numa fábrica produzem-se quatro tipos de produtos, cuja produção está representada no gráfico abaixo.



Transforme este gráfico de barras em um gráfico de pizza. Com as suas devidas escalas em porcentagem.