UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Marcelino José de Carvalho

Uma investigação sobre a prática pedagógica do professor e os saberes do aluno em relação às noções de estatística para o 9º ano do Ensino Fundamental: Um levantamento nas escolas Estaduais do Município de Mamanguape-PB.

Rio Tinto – PB
2015

Marcelino José de Carvalho

Uma investigação sobre a prática pedagógica do professor e os saberes do aluno em relação às noções de estatística para o 9º ano do Ensino Fundamental: Um levantamento nas escolas estaduais do Município de Mamanguape-PB.

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof. Dr. Joseilme Fernandes Gouveia

Rio Tinto-PB

2015

C331i Carvalho, Marcelino José de.

Uma investigação sobre a prática pedagógica do professor e os saberes do aluno em relação às noções de estatística para o 9º ano do Ensino Fundamental: um levantamento nas escolas estaduais do município de Mamanguape-PB. / Marcelino José de Carvalho. – Rio Tinto: [s.n.], 2015.

68 f. : il.

Orientador(a): Prof. Dr. Joseilme Fernandes Gouveia.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCAE.

1. Estatística matemática. 2. Estatística - estudo e ensino. 3. Matemática - ensino e aprendizagem.

UFPB/BS-CCAE *CDU: 31:37(043.2)*

Uma investigação sobre a prática pedagógica do professor e os saberes do aluno em relação às noções de estatística para o 9º ano do Ensino Fundamental: Um levantamento nas escolas Estaduais do Município de Mamanguape-PB.

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof. Dr. Joseilme Fernandes Gouveia

Aprovado em: 17/03/2015

BANCA EXAMINADORA

Joseilme Fernandes Gouveia
Prof. Dr. Joseilme Fernandes Gouveia– UFPB/DCE

Graciana Dias
Prof. Dr. Graciana Ferreira Alves Dias – UFPB/DCE

Patrícia Silva Nascimento Barros
Prof. Ms. Patrícia Silva Nascimento Barros – UFPB/DCE

Dedico este trabalho a minha mãe Maria e ao meu pai Luís, pessoas que foram imprescindíveis para que eu chegasse até aqui. Ainda as minhas irmãs, ao meu amigo Marconi e aos professores que me apoiaram de forma incondicional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que pela sua graça e paz concedida me deu forças neste caminho.

Agradeço aos meus pais, dona Maria e seu Luiz, que me apoiam e cooperam para o meu futuro.

Agradeço aos meus irmãos: Jéssica, Vitória, Márcia e Josenildo que estão comigo nesta caminhada e que também são fundamentais em minha vida.

Agradeço ao meu orientador, que aceitou me orientar e que demonstrou paciência e dedicação neste trabalho.

Agradeço de forma especial aos meus amigos que conquistei e me ajudaram durante essa trajetória, entre eles, destaco Marconi, Adelson, Francinaldo, Ivânia, Renata, Marilene, Luciano, Ubiratan, Magna, Ismênia, Donato, Fábio, Myllena, Yasmin, Edvania, Thalysson (In Memoriam), Luênio, Bruno, Antoniel, Emília, Sandra, Ceiça, Célia, Cida Vieira.

Por fim, quero agradecer a todos os professores em especial, Patrícia Almeida, Jaqueline, Cristina, Zezita, Milagres, Cida Pessoa, Patricia Pessoa, que me apoiaram e me incentivaram a seguir a docência, e que eu possa também contribuir com a educação.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo investigar os saberes dos alunos acerca das noções de estatística nas escolas estaduais do município de Mamanguape-PB. Foram aplicados dois questionários, o primeiro relacionado à prática do professor ao ensino da estatística com 6 professores e o segundo com 238 alunos com intuito de diagnosticar o nível de conhecimento dos alunos em relação a estatística. Com os resultados obtidos foi possível perceber que os conteúdos de estatística foram pouco trabalhados em sala de aula e que os alunos apresentam dificuldades em interpretar informações presente em gráficos e tabelas, e na obtenção do cálculo das medidas de tendência central. Com a pesquisa foi possível obter uma perspectiva da realidade do ensino de estatística nas escolas estaduais do município de Mamanguape - PB.

Palavras-chaves: Ensino de Estatística, Prática Docente, Nível de Conhecimento.

ABSTRACT

The presente work had the objective investigate the Knowledge of students about statistical notions in state schools in municipality of Mamanguape-PB. Two questionnaires were applied, the first related to the practice of teacher to teaching of statistics with six teachers and the second with 238 students with order to diagnose the level of Knowledge of students in relation to statistics. With the results obtaind it was possible to realize that the statistical contentes were little worked in the classroom and that students have difficulties in interpreting this information in graphs and tables, and obtaining the calculation of measures of central tendency. Through research it was possible to get a perspective of the reality of statistical education in statte schools in municipality of Mamanguape-PB.

Key-words: Teaching Statistics, Teaching Practive, Level of Knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Questão do SAEB relacionada à estatística..... 14
Figura 2: Questão da Prova Brasil que trabalha o descritor 36..... 23
Figura 3: Questão que trabalha o descritor 37..... 24
Figura 4: Resposta do professor B..... 31
Figura 5: Resposta do professor C..... 31
Figura 6: Resposta do professor D..... 31
Figura 7: Resposta do professor B 33
Figura 8: resposta do professor D..... 33
Figura 9: Resposta do professor F..... 33
Figura 10: Resposta do professor B..... 34
Figura 11: Resposta do professor C..... 34
Figura 12: Resposta do professor D..... 35
Figura 13: Resposta do professor E..... 36
Figura 14: Resposta do professor F..... 36
Figura 15: Resposta do aluno..... 48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Em relação ao ensino de Estatística, na disciplina de matemática, você? 50

Tabela 2: Nas aulas de matemática, você já realizou alguma atividade contendo gráfico e tabelas? 51

Tabela 3: Você já realizou alguma atividade de compreensão de gráficos e expõe suas conclusões por escrito? 51

Tabela 4: Nas aulas de matemática, já foram realizadas atividades de coletas de dados com exemplos de seu dia a dia? 52

Tabela 5: Nas aulas de matemática já foram realizadas atividades de construção de gráficos a partir de dados em tabelas? 52

Tabela 6: Nas aulas de matemática já foram realizadas algumas atividades para calcular a média aritmética, a moda e mediana a partir de dados coletados? 53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Classificação do livro didático segundo a concepção dos professores..... 32
Gráfico 2: Nível de conhecimento sobre o ensino da Estatística..... 38
Gráfico 3: Realização de atividades contendo gráficos e tabelas..... 38
Gráfico 4: Realização de alguma atividade de compreensão de gráficos com conclusões do aluno..... 39
Gráfico 5: Realização de atividades de coletas de dados com exemplos de seu dia-a-dia do aluno..... 40
Gráfico 6: Realização de atividades de construção de gráficos a partir de dados em tabelas..... 41
Gráfico 7: Nível de conhecimento em tipos de gráficos..... 42
Gráfico 8: Realização de alguma atividade para calcular a média aritmética, a moda e mediana a partir de dados coletados..... 43
Gráfico 9: Nível de conhecimento sobre intepretação de dados presente em gráficos..... 45
Gráfico 10: Nível de dificuldade na resolução do quesito 7..... 46
Gráfico 11: Atividade sobre o cálculo da média, item A..... 47
Gráfico 12: Atividade sobre o calculo da média, item B..... 48
Gráfico 13: Atividade sobre o calculo da moda e da mediana..... 49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 12
1.1 Apresentação do Tema..... 12
1.2 Justificativa e Problemática..... 13
1.3 Objetivos..... 15
1.3.1 Objetivo Geral..... 15
1.3.2 Objetivos Específicos..... 15
2 REFERENCIAL TEÓRICO..... 16
2.1 Pensamento estatístico..... 16
2.2 O estudo da Estatística no ensino fundamental..... 17
2.3 A Estatística segundo o PNLD..... 19
2.4 Os conteúdos de Estatística do 9º ano do ensino fundamental..... 20
2.5 Os descritores do tratamento da informação relacionado à Estatística segundo o Saeb..... 22
3 METODOLOGIA..... 26
3.1 Tipo de pesquisa..... 26
3.2 Local de estudo..... 26
3.3 População e amostra..... 26
3.4 Instrumento: Questionários..... 27
3.5 Coleta de dados..... 28
3.6 Tratamento dos dados..... 29
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES..... 30
4.1 Conhecendo a prática pedagógica dos professores para o ensino de Estatística no 9º ano do ensino Fundamental. 30
4.2 Diagnósticos dos saberes dos alunos nos conteúdos de Estatística nas escolas estaduais do município de Mamanguape-PB..... 37
4.2.1 Diagnóstico sobre os saberes de Estatística..... 37
4.2.2 Nível de conhecimentos dos alunos nas atividades propostas..... 43
4.3 Comparativo entre as escolas pesquisadas..... 50
4.4 Concepção sobre os dados apresentados..... 53
5 CONCLUSÕES..... 55
6 REFERÊNCIAS..... 57
APÊNDICE..... 60
Apêndice A: Questionários..... 60
ANEXOS..... 64
Anexo A: Solicitação de pesquisa de campo/Escolas..... 64

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema

Segundo Campos (2007, p. 20) "A Estatística está presente na vida do homem desde a antiguidade, quando se fazia uso de levantamentos do tipo censo". A presença da Estatística na sociedade tem grande relevância na vida do ser humano, pois o incentiva a fazer levantamentos para ter um parâmetro da realidade de uma população.

De um modo geral, Sampaio (2010, p. 51) afirma que a Estatística é trabalhada com fenômenos coletivos que são caracterizados por informações acerca de uma população onde a variabilidade e a incerteza se fazem constantes.

Sampaio (2010, p. 25) afirma ainda que a Estatística além de estar presente no currículo da Matemática, ela também é utilizada nas áreas biológicas, ecológicas e ciências médicas para construir o planejamento e análise de experimentos, além da definição e construção de tabelas da vida.

As noções de estatística como interpretar dados em gráficos e tabelas, coletar dados e obtenção das medidas de tendência central de uma pesquisa devem ser trabalhadas na segunda fase do ensino fundamental. Esses conteúdos estão contemplados no bloco do Tratamento da Informação, que segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN (BRASIL,1998, p. 93) os professores devem ter a preocupação em estimular o aluno a ler e interpretar tabelas e gráficos, fazer a coleta de informações e representá-las em gráficos, realizando alguns cálculos essenciais por meio das medidas de tendência central.

Cazorla (2002, p. 20) destaca que o bloco de conteúdos Tratamento da Informação merece um destaque especial devido a sua capacidade se constituir um bloco que pode ser trabalhado ligando a Matemática a outras áreas de conhecimentos, à medida que estimula o aluno a ter um posicionamento crítico das questões sociais, políticas, culturais e científicas da atualidade.

Com a aprendizagem das noções de estatística o aluno adquire habilidades para interpretar informações nos gráficos que se apresentem em um jornal ou revista, em provas de concursos e vestibulares. Ou seja, esta habilidade contribui para que o aluno tenha uma maior compreensão da realidade estatística de dados em uma pesquisa.

Sabe-se ainda que a importância da estatística é reconhecida nos dados do IBGE, nas pesquisas de intenção de votos, na contagem de uma população, em pesquisas sobre preferência por um produto de uma determinada região. Diante disso, é fundamental que os professores ao lecionar os conteúdos de Estatística tenham a preocupação de buscar metodologias que facilitem a compreensão e a aprendizagem dos alunos, ou seja, procurem mostrar a presença da estatística na sociedade.

Diante disso, é importante obter uma perspectiva sobre o ensino de estatística nas escolas estaduais do município de Mamanguape-PB, conhecendo a realidade escolar e as habilidades que os alunos apresentam em relação às noções de estatística.

1.2 Justificativa e Problemática

O ensino da matemática deve incentivar o aluno a construir ideias, a refletir e a tirar conclusões, além de contribuir para sua formação intelectual e como cidadão. A estatística é uma parte da matemática aplicada que contribui de maneira significativa para a construção de ideias, reflexão e pensamento crítico auxiliando a tomada de decisões.

O aluno por meio do ensino de estatística deverá sair do 9º ano apto a realizar coleta de dados, interpretar e construir em tabelas que estão relacionados com seu dia a dia e fazer discussões acerca do tema estudado. Para que os objetivos sejam alcançados os professores devem trabalhar as noções de estatística no 9º ano, fazendo um diagnóstico sobre o que os alunos sabem sobre estatística desde o 6º ano e verificar quais as deficiências que os alunos possuem. Esta verificação contribui para que o professor promova em sala de aula atividades correlacionadas com o saber estatístico e possa dissipar as deficiências constatadas nos alunos.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica – (SAEB), do qual a Prova Brasil faz parte, avalia as habilidades e competências dos alunos nos conteúdos de matemática para o 9º ano. As habilidades avaliadas no ensino de estatística são interpretar informações e gráficos, e relacionar as informações de um gráfico com a tabela ou de uma tabela com o gráfico. Na figura 1 é possível visualizar o desempenho dos alunos da Prova Brasil, que demonstra que é

fundamental que os professores trabalhem com problemas que estimulem o desenvolvimento dessas habilidades.

Figura1: Questão do SAEB relacionada à estatística

A tabela mostra a distribuição dos domicílios, por Grandes Regiões, segundo a condição de ocupação, no Brasil, em 1995.

Condição de Ocupação	Domicílios par ticulares (%)					
	Total	Grandes Regiões				
		Norte urbano	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Próprio	71,9	78,3	77,1	68,3	74,9	65,1
Alugado	14,5	13,1	9,8	17,9	12,4	16,2
Cedido	13,1	8,0	12,7	13,2	12,4	18,2
Outra	0,5	0,6	0,4	0,6	0,3	0,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBGE – Diretoria de Pesquisas – Departamento de Emprego e Rendimento – PNAD.

Em 1995, nos domicílios particulares do Nordeste, qual a porcentagem de domicílios alugados e cedidos?

(A) 9,8%
(B) 12,7%
➡ (C) 22,5%
(D) 22,9%
(E) 27,6%

Percentual de respostas às alternativas				
A	B	C	D	E
8%	11%	57%	10%	4%

Fonte: BRASIL (2008, p. 125)

Na figura 1 é possível observar que a pergunta é relativamente fácil para a compreensão do aluno, pois para respondê-la é necessário visualizar a tabela com as informações dos domicílios alugados e cedidos no nordeste e somar (9,8% +12,7% =22,5%) para encontrar a solução, porém 33% dos alunos não acertaram a questão.

A partir do resultado da questão apresentada surge a preocupação em saber se os professores trabalham a estatística em sala de aula, de que forma esse conteúdo é trabalhado e que conhecimentos os alunos do 9º ano tem sobre Estatística. Enfim, como está sendo trabalhado o ensino de estatística no 9º ano do ensino fundamental.

A escolha desse tema se deu pela necessidade em saber se nas escolas do município de Mamanguape - PB são trabalhadas as noções de estatística. Além da importância de conhecer a prática dos professores do ensino fundamental ao lecionar as noções de estatística.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Investigar os saberes do aluno em relação às noções de estatística para o 9º ano do Ensino Fundamental das escolas estaduais do município de Mamanguape- PB.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Conhecer as práticas pedagógicas utilizadas pelos professores para o ensino das noções de estatísticas do 9º ano do ensino fundamental.
- Realizar um diagnóstico sobre a aprendizagem dos alunos em relação às noções de estatística para o 9º ano do ensino fundamental.
- Comparar os saberes dos alunos nas escolas estaduais do município de Mamanguape – PB.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O pensamento estatístico

Ao estudar estatística, o aluno deve adquirir habilidades que favoreçam o pensamento estatístico, ou seja, o aluno deve ser estimulado a lidar com a estatística em seu dia a dia. Para isso, o aluno deve estar apto a identificar os tipos de gráficos, a realizar coletas de dados, interpretar as informações que são trazidas em tabelas e gráficos.

O pensamento estatístico é algo também inconsciente, como aponta Wild e Pfannkuch (1999, p. 246, apud Silva, 2007, p. 31):

> em muitos ambientes de pesquisa o pensamento estatístico é como a respiração- todo mundo faz o tempo todo, raramente se lembra que está fazendo. Estatística, a disciplina, deveria ser ensinada para que as pessoas respirem mais efetivamente.

Nestas considerações do autor percebe-se que o pensamento estatístico é fundamental na vida do individuo e é presente em quase todos os ambientes de pesquisas. Por isso, deve-se ter um olhar especial ao ensino de estatística.

Medici (2007, p. 23) em seu estudo, acredita que o desenvolvimento do pensamento estatístico favorece não apenas a construção de um cidadão crítico e atuante; mas, principalmente, permite ao aluno o desenvolvimento de um raciocínio próprio de estatística.

Contribuindo, Fernandes, Sousa e Ribeiro (2004, p. 170) afirmam que o desenvolvimento do raciocínio estatístico dos alunos é consistido na incorporação de estratégias de aprendizagem ativa, que permitem complementar o que ouviram ou leram sobre a Estatística, fazendo o que realmente é estatística.

A formalização do pensamento estatístico é um desafio para o ensino, pois trabalhar com estas informações devem ter uma atenção maior. O professor ao lecionar este conteúdo deve estar atento em propor que o aluno faça as inferências das informações presente nas atividades, saber quais foram às conclusões do aluno e mostrar a presença da estatística na atualidade. Logo, construir o pensamento estatístico não é algo de imediato e sim um processo.

Ainda sobre o pensamento estatístico, Morais (2006, p. 24) enfatiza que formar o pensamento estatístico contribui para a necessidade de produção de dados, como também a variação desses dados. No entanto, o letramento estatístico é estimulado a partir da leitura e interpretação de dados organizados em gráficos e tabelas.

Para Gal (2002), apud Morais (2006, p. 27), o indivíduo que foi estimulado para o pensamento estatístico desenvolve o letramento estatístico nos campos do conhecimento e do comportamento. Sendo que o primeiro inclui conhecimentos matemáticos, estatísticos e do contexto além do procedimental, ou seja, as habilidades dos indivíduos em situações de leitura, interpretação e analise de dados; e o segundo refere-se ao comportamento, as atitudes e posturas críticas que o indivíduo incorpora ao desenvolver o primeiro campo.

2.2 O estudo da Estatística no ensino fundamental

Segundo as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – (LDB) (BRASIL, 1996, p.12) o Ensino Fundamental tem como objetivo desenvolver a capacidade de aprender dos alunos, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo além de promover neles a capacidade de compreender o contexto social e político. O aluno ainda tem que desenvolver capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades.

Quando é pensado sobre o ensino de estatística no ensino fundamental é levantado alguns questionamentos como quais seriam as competências e habilidades que o aluno deve adquirir através desse conteúdo e que dificuldades e desafios devem ser superados.

Para Andrade (2008, p.21) a Estatística além de ser um ramo do conhecimento humano surgido por meio da necessidade de controlar os dados coletados, tem como objetivo obter, organizar e analisar dados estatísticos para explicá-los e determinar possíveis correções com intuito de produzir a melhor informação plausível para os dados disponíveis.

A Estatística no âmbito escolar é vista no bloco de conteúdos Tratamento da Informação e é abordada desde os anos iniciais do Ensino Fundamental e Médio. Neste pensamento Medici (2007, p. 18) ressalta a importância da escola em proporcionar ao aluno desde o ensino fundamental a formação de conceitos estatísticos de base que auxiliem no exercício da sua cidadania.

Segundo os PCN (BRASIL, 1997, p.84) a Estatística deve ser compreendida como uma forma de construção das informações onde "saber ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada e construir representações, para formular e resolver problemas que impliquem o recolhimento de dados e a análise de informações".

A Estatística no ensino fundamental trabalha o conteúdo de moda, média, mediana, informações de população e amostra e a representação de dados em gráficos e tabelas. Segundo o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD (BRASIL, 2014, p. 63) a estatística no ensino fundamental "no geral, enfatizam-se as interpretações de gráficos e tabelas, mas são também promovidas discussões sobre pesquisas estatísticas e sobre conceitos a elas associados, como os de população e de amostra".

Ainda para os PCN (BRASIL, 1997, p.58) a construção de gráficos é proposta no ensino de Estatística e é importante que os alunos consigam ler e compreender as informações presentes nestes gráficos. E, assim, refletir-se sobre a capacidade do próprio aluno de representar graficamente dados do seu cotidiano.

Por exemplo, a Estatística em sala pode ser utilizada para o desenvolvimento de pesquisas. Para Andrade (2008):

> No processo de uma pesquisa, os estudantes podem participar de forma ativa da organização, da coleta e da manipulação de dados, o que consequentemente irá proporcionar um maior envolvimento com a investigação e em decorrência questionamentos em relação aos resultados obtidos. Assim, afirmamos que essa competência proporciona ao aluno uma compreensão holística da dimensão da situação problema Andrade (2008, p. 36).

Corroborando Campos (2007) ressalta que:

> Sobre as capacidades de literácia, raciocínio e pensamento estatístico, percebemos um favorecimento de seu desenvolvimento, na medida em que os alunos trabalharam com dados reais, sempre relacionados ao contexto em que estão inseridos, interpretaram os resultados na medida em que tiveram que usá-los para escolher as melhores ações e justificar essa escolha e, com o trabalho em grupo, favorecemos o debate e a discussão de ideias entre os alunos Campos (2007, p. 158).

O ensino da Estatística como foi enfatizado através de Andrade (2008) e Campos (2007) direciona o aluno a buscar, analisar e investigar dados presentes no seu contexto e expondo os resultados desses dados coletados através de uma estruturação em tabelas e gráficos

consolidando, assim, o que é proposto pelo PCN do ensino de matemática no 4º ciclo do Ensino Fundamental. Ao mesmo tempo, exige do professor orientar os alunos a esquematizar os dados investigados e analisados em seu contexto em forma de tabelas e gráficos e além de proporcionar a discussão sobre esses dados apresentados pelos alunos com o objetivo de refletir sobre a importância e o impacto desses dados no contexto do aluno.

2.3 A Estatística segundo o PNLD

Segundo o Programa Nacional do Livro Didático - PNLD (BRASIL, 2014, p.8), "o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como objetivo de prover livros didáticos de qualidade às escolas públicas de ensino fundamental e médio das redes de ensino que participam do programa."

Para que o livro didático esteja disponível nas escolas, eles passam por um processo de escolha em que o professor de acordo com a sua disciplina seleciona os livros que possam o auxiliar em sala de aula. De acordo com o PNLD (BRASIL, 2014):

> a escolha das obras pelos professores é especialmente importante, pois é durante a leitura dos textos introdutórios, da ficha de avaliação, das resenhas e discutindo com os colegas que surge a oportunidade de conhecer não só as obras, mas principalmente os pontos de vista de seus pares (BRASIL, 2014. p.7).

Segundo a análise para a escolha do livro didático quanto ao Manual do Professor, o PNLD (BRASIL, 2014) aponta que o livro didático apresenta o Manual do Professor de forma resumidamente. E que a critério de avaliação das coleções deve dar ênfase a qualidade, com a explicitação dos pressupostos que fundamentam a coleção e os suportes fornecidos ao docente para o desenvolvimento das atividades propostas e, também, para a condução do processo de avaliação da aprendizagem do aluno. Ainda discute sobre a contribuição do Manual para a formação continuada do professor.

A estruturação dos conteúdos de Estatística presente nas coleções difere uma das outras, sendo que poucas coleções tem um enfoque aprofundado para o ensino de Estatística. Isso reflete que o livro didático é um recurso de pouca ajuda para o ensino de Estatística.

O Programa Nacional do Livro Didático - PNLD (BRASIL, 2014) destaca ainda em algumas das resenhas das coleções analisadas para a escolha do livro didático, que poucas

coleções apresentam propostas de atividades que favorecem a construção do pensamento estatístico e que em algumas coleções, os conteúdos do campo da Estatística são focalizados nas seções de Tratamento com a Informação. Por outro lado, outras coleções apresentam as noções de estatística, focando a atenção aos contextos sociais e aos temas que contribuam para a formação da cidadania. Além de enfatizar as interpretações de gráficos e tabelas, promove discussões sobre pesquisas estatísticas e sobre conceitos a ela associados, como de população e de amostragem.

2.4 Os conteúdos de Estatística do 9º ano do ensino fundamental.

Para o ensino de Estatística no 9º ano do ensino fundamental é necessário obter uma compreensão sobre que noções de estatística o aluno deve adquirir nesta fase de ensino, e que habilidades são necessárias situar no aluno para que o mesmo ingresse no Ensino Médio e na sociedade.

Contribuindo nesta perspectiva os PCN (BRASIL, 1998, p. 90) enfatizam que nesta fase os alunos devem aprender:

> Leitura e interpretação de dados expressos em gráficos de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência. • Organização de dados e construção de recursos visuais adequados, como gráficos (de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência) para apresentar globalmente os dados, destacar aspectos relevantes, sintetizar informações e permitir a elaboração de inferências. • Compreensão de termos como frequência, frequência relativa, amostra de uma população para interpretar informações de uma pesquisa. • Distribuição das frequências de uma variável de uma pesquisa em classes de modo que resuma os dados com um grau de precisão razoável. • Obtenção das medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), compreendendo seus significados para fazer inferências [...] (BRASIL, 2008, p. 90).

Estes conteúdos listados pelos PCN contribuem para: a construção dos saberes estatísticos e promover ao aluno habilidades de compreensão de dados em gráficos, elaboração de inferências através desses dados e a obtenção de uma medida de tendência central de uma pesquisa como a média, moda e mediana.

A leitura e interpretação de dados expressos em gráficos de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência podem ser trabalhadas com auxílio de folhetos, jornais

e revistas. O professor ainda pode elaborar perguntas que estimulem e induzam os alunos a fazerem inferências desses dados.

Com a compreensão de termos como frequência, frequência relativa e amostra de uma população para interpretar informações de uma pesquisa, os alunos desenvolvem habilidades de investigação sobre uma determinada pesquisa. Isso faz com que eles conheçam os sujeitos da pesquisa, a quantidade que está sendo pesquisada e a frequência dos dados apresentados.

Já a obtenção de uma medida de tendência central como a média, moda e mediana de uma pesquisa contribuem para que os alunos saibam com que tendência os dados da pesquisa são apresentados. Assim sendo, capazes de calcular a média, a moda e a mediana. Com a obtenção dessas tendências, os alunos têm a facilidade de realizar a inferência dos dados de uma pesquisa.

Contribuindo neste estudo, Medici (2007, p. 28), afirma que o estudo do conteúdo estatístico possibilita o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio para resolver determinadas situações-problema, nas quais é necessário coletar, organizar e apresentar dados, além de interpretá-los e comunicar resultados por meio da linguagem estatística.

Em relação à presença desses conteúdos nos livros didáticos, Dante (2009, manual do professor, p. 73), afirma que os mesmos trabalham de modo informal a pesquisa estatística e dos termos (população, amostra, indivíduo, variável quantitativa e variável qualitativa). Posteriormente, introduz as noções de frequência absoluta e frequência relativa de uma variável. Além de trabalhar as medidas de tendência central como média, moda e mediana a partir de situações- problemas.

O livro de Imenes & Lelis (2012, manual do professor, p.51), ressalta a importância de explicar o conceito de amostra e a sua contribuição nas pesquisas estatísticas.

Souza (2012, manual do professor, p. 50), traz como objetivo que os conteúdos auxiliem os alunos a identificar as variáveis estatísticas, obter o cálculo da média aritmética, a mediana e a moda de um conjunto de dados, a classificar as variáveis em quantidade e a calcular as frequências, absoluta e relativa. Além de organizar os dados em rol e ainda construir e interpretar histogramas.

De acordo com as afirmações dos autores citados acima percebe-se que nem todos os conteúdos proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais estão presentes nos livros didáticos. Destaca-se o livro de Dante como o que mais contempla esses conteúdos.

É importante salientar que mesmo que esses conteúdos não sejam propostos pelos livros didáticos, os professores do 9º ano não deixem de trabalhar partes deles em sala de aula, utilizando outros recursos didáticos para o ensino das noções de estatística.

2.5 Os descritores do tratamento da informação relacionado à Estatística segundo o SAEB.

A proposta de trabalhar com descritores resulta em avaliar as habilidades e conhecimentos que os alunos adquiriram durante o ensino Fundamental e Médio nas disciplinas de português e matemática, de acordo com os blocos de conteúdos.

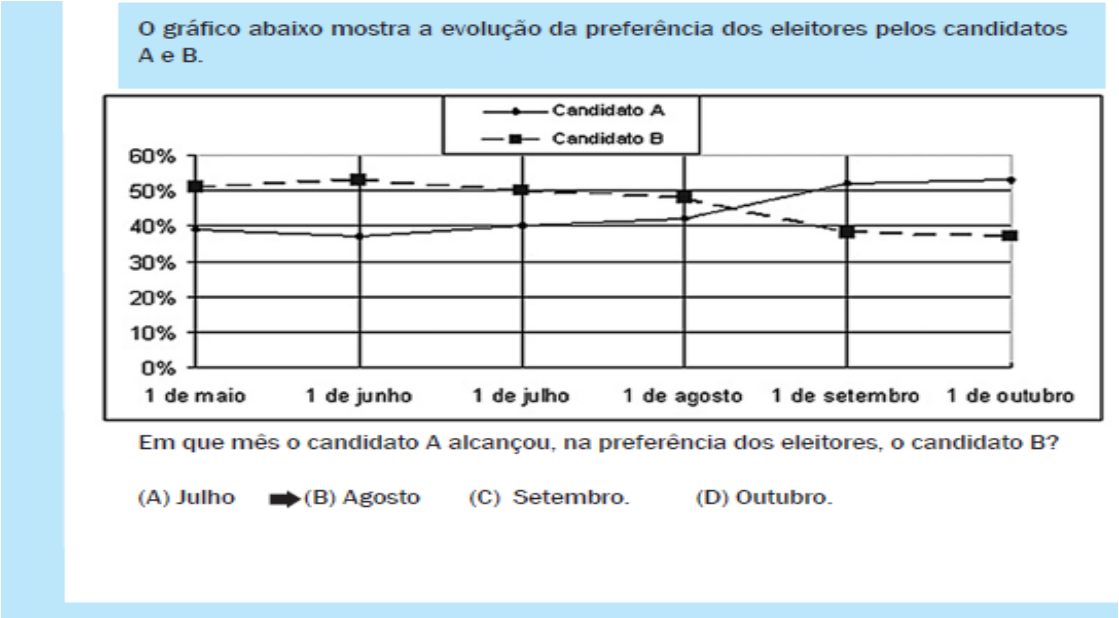
Podem-se encontrar os descritores do tratamento da informação relacionado à Estatística no Sistema Nacional de Avaliação Básica – (SAEB), aplicado pelo Ministério de Educação, na qual a Prova Brasil faz parte. O bloco tratamento da informação apresenta 2 descritores para esta avaliação, o descritor 36: resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráfico e o descritor 37: associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples ao gráfico que as representam e vice-versa, BRASIL (2008, p. 153).

Segundo Brasil (2008, p. 193) o descritor 36, avalia se o aluno possui habilidade de analisar tabelas ou gráficos, além de extrair as informações contidas e, a partir destas, resolver problemas. Para o estímulo dessa habilidade é recomendado que os professores trabalhem gráficos e tabelas em sala de aula e estimulem os alunos a fazer a interpretação dos dados nestes gráficos e/ou tabelas.

Ainda sobre o descritor 36, para que o aluno analise tabelas ou gráficos e extraia informações contidas, é necessário que ele também saiba que informações estão presentes nos gráficos e a relação do gráfico e/ou tabela com o problema sugerido.

Na figura 2 é possível observar uma questão da Prova Brasil que avalia essa habilidade:

Figura 2: Questão da Prova Brasil que trabalha o descritor 36.



Fonte: BRASIL (2008, p. 193).

Nessa questão é esperado que o aluno soubesse que estava lidando com um gráfico de linha, e que as informações apresentadas é uma evolução da preferência dos eleitores pelos candidatos A e B. A partir dessas informações, o aluno deve inferir que até o mês de agosto a preferência pelo candidato A é menor do que o candidato B, e a partir de alguns dias do mês de agosto o candidato A alcança o candidato B e o supera até o início de outubro.

O descritor 37, segundo BRASIL (2008, p. 194), avalia a habilidade de o aluno relacionar informações contidas em gráfico a uma tabela ou, dado um gráfico, reconhecer a tabela de dados que corresponde a ele. Para esta habilidade é necessário que o aluno possa construir gráficos e tabelas de um mesmo dado coletado, com isso o aluno tem a facilidade em saber qual gráfico melhor representa as informações da tabela, ou qual tabela representa as informações do gráfico.

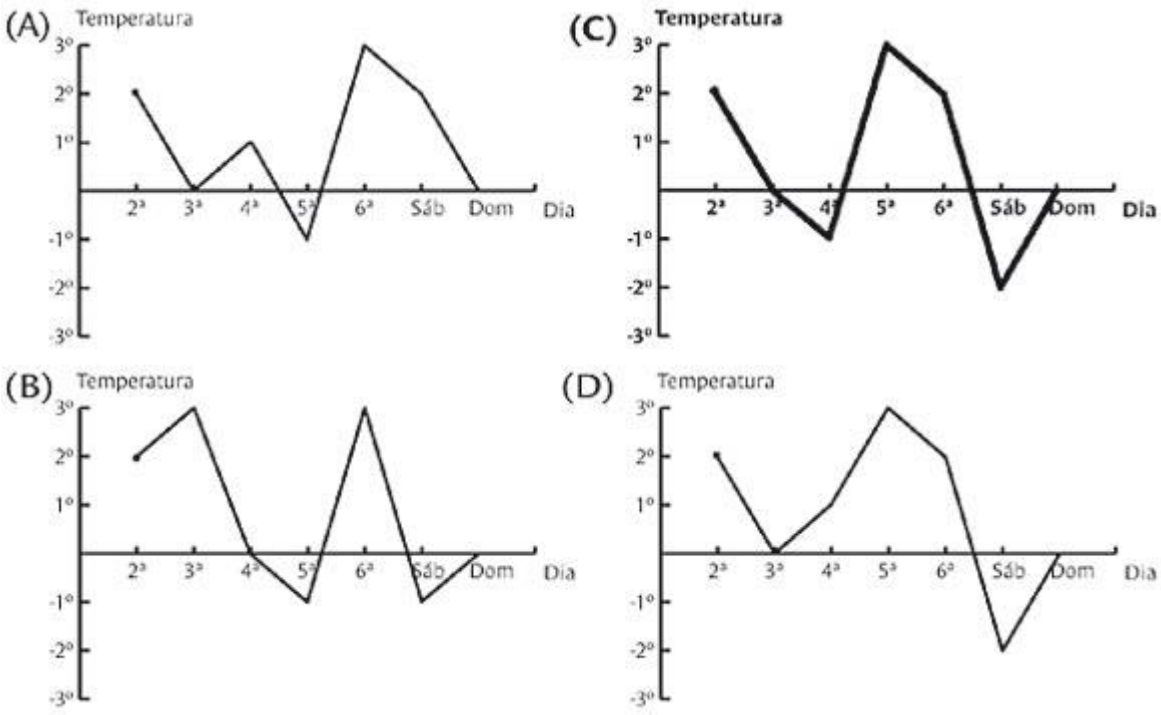
Na figura 3 apresenta outra questão da Prova Brasil que avalia a habilidade mencionada no descritor 37.

Figura 3: Questão que trabalha o descritor 37.

A tabela ao lado mostra as temperaturas mínimas registradas durante uma semana do mês de julho numa cidade do Rio Grande do Sul.

Dia	Mínima Temperatura
2ª feira	2°
3ª feira	0°
4ª feira	-1°
5ª feira	3°
6ª feira	2°
Sábado	-2°
Domingo	0°

Qual é o gráfico que representa a variação da temperatura mínima nessa cidade, nessa semana?



Fonte: Site Revista Escola.

Ao fazer considerações, de acordo com o descritor 37, é possível que o aluno compreenda que as informações presentes na tabela estão relacionadas à temperatura de uma região de acordo com os dias da semana. Com isso, o aluno é capaz de identificar o gráfico que representa a informação contida na tabela.

Ainda sobre esta questão é possível o aluno construir tabelas a partir de cada gráfico apresentado, e, então, ele percebe que cada gráfico representa uma nova informação sobre a temperatura durante a semana. Isso facilita com que o aluno identifique qual a tabela é apresentada no problema.

É importante salientar que os descritores não avaliam todos os conteúdos de estatística para o 9º ano, eles são apenas uma referência de avaliação que procura saber as competências que o aluno deve ter ao final do ensino fundamental.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Pesquisa

Trata-se de estudo exploratório com o intuito de conhecer os saberes dos alunos e a prática docente em relação as noções de estatística para o 9º ano do ensino fundamental, pois, a forma como os objetivos foram apresentados e o método como seus dados foram tratados caracteriza-se como estudo exploratório. Segundo Gil (2007, p. 41) “estas pesquisas tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-la mais explicito ou a construir hipóteses”.

Quanto à obtenção dos dados a pesquisa é caracterizada como levantamento, que segundo Gil (2002, p. 50), “procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados”.

3.2 Local de Estudo

A realização da pesquisa aconteceu nas escolas estaduais do município de Mamanguape do Estado da Paraíba, cujo é possível encontrá-las nos anexos e identificaremos como 1, 2, 3, 4 e 5.

3.3 População e Amostra

A pesquisa apresenta uma população de 12 turmas de 9º ano, sendo 08 professores que lecionam nestas turmas. Com relação aos alunos, a pesquisa apresenta uma população de aproximadamente 400 alunos.

A parte amostral dos professores selecionados para participar da pesquisa foram os que ensinam o 9º ano do ensino fundamental, totalizando seis professores, distribuídos da seguinte forma, por escola: um professor da escola 1; um professor da escola 3; dois professores da escola 4; e dois professores da escola 5.

Para a realização da pesquisa foi necessário selecionar de maneira aleatória os professores que ensinam o 9º ano do ensino fundamental nos turnos da manha e tarde. A escolha desses professores foi de acordo com a quantidade de turmas de 9º ano existente na escola. Foram pesquisadas nove turmas de 9º ano, de acordo com a distribuição que segue: uma turma da escola 1; uma turma da escola 2; uma turma da escola 3; duas turmas da escola 4; e quatro turmas da escola 5.

Os nomes dos professores foram reservados e serão identificados pelas letras A, B, C, D, E, e F.

A outra parte amostral dos sujeitos da pesquisa foram os alunos que cursam o 9º ano das escolas pesquisadas, sendo que no momento da pesquisa foi possível fazer a aplicação do questionário de acordo com distribuição proporcional de alunos por turmas e escolas que segue: 5 alunos em uma turma de 9º ano da escola 1; 26 alunos em uma turma de 9º ano da escola 2; 24 alunos em uma turma de 9º ano da escola 3; 75 alunos em duas turmas de 9º ano, em média 37 alunos por turma, da escola 4; e 108 alunos em quatro turmas de 9º ano, em média 27 alunos por turma, da escola 5. Ao todo participaram da pesquisa 238 alunos.

O procedimento amostral utilizado para a realização dessa pesquisa foi amostragem estratificada em função do número de escolas, alunos e professores. O estudo apresenta uma margem de erro de aproximadamente 4,1% ao nível de confiança de 95% para os alunos. A pesquisa com os professores foi qualitativa, portanto não se atribuiu margem de erro.

3.4 Instrumento: Questionários

A metodologia de ação foi realizada com a aplicação de questionários com os professores e alunos do 9º ano das escolas estaduais do município de Mamanguape - PB. Sendo que um questionário com os alunos foi caracterizado com perguntas de diagnóstico e de conhecimento sobre o ensino de Estatística e outro questionário subjetivo com os professores sobre as práticas pedagógicas.

O questionário para os professores foi composto por perguntas que evidenciaram a formação superior do professor, se tinha ou não formação e se teria realizado alguma pós-graduação. Posteriormente foi tratado da verificação das metodologias de ensino dos professores do 9º ano nas escolas estaduais, ao lecionarem os conteúdos de Estatística para esta etapa de ensino.

O ensino de Estatística no ensino fundamental compõe o bloco de conteúdos Tratamento da Informação e ao construir o questionário foi colocada nas perguntas a palavra “Tratamento da Informação” e em parênteses a palavra “Estatística”, com o objetivo de proporcionar uma maior compreensão por partes dos professores ao responder o questionário, uma vez que os livros didáticos, normalmente, utilizam o respectivo termo.

Neste questionário foi indagado aos professores: quais os desafios e dificuldades em abordar tais conteúdos; se é possível lecionar os conteúdos de Estatística durante o ano letivo; se o livro didático traz um bom auxilio ao professor; se os alunos apresentam dificuldades na resolução de problemas que envolvem interpretação de gráficos e tabelas, e média, mediana e moda; se na sua metodologia no ensino de estatística está também relacionada com situações problemas que envolvem o cotidiano do aluno; e de que forma ele avalia o aluno ao abordar esses conteúdos.

O questionário dos alunos foi composto em sua parte inicial por perguntas de diagnósticos em relação ao ensino de Estatística. Nesta parte do questionário objetivou-se saber: se os conteúdos de estatística na disciplina de Matemática são abordados em sala de aula; se nas aulas os mesmos já realizaram alguma atividade contendo gráficos e tabelas; se o aluno já fez atividades de compreensão e interpretação de gráficos descrevendo suas conclusões; se já foi realizada atividades coletas de dados com exemplo do dia-a-dia do aluno; se o aluno já realizou atividades de construção de gráficos a partir de dados em tabelas; se o aluno conhece algum tipo de gráfico; e se o aluno já fez alguma atividade para obtenção do calculo da média, moda e mediana.

Na segunda parte do questionário foram verificados os saberes dos alunos em alguns conteúdos de Estatística, na disciplina de Matemática. Saberes que para a pesquisa é pontual a interpretação de gráficos e tabelas e o cálculo da média aritmética, moda e mediana. Por isso, foi desejado saber como estava o nível de conhecimento dos alunos em relação à interpretação de gráficos e sobre o cálculo da média aritmética, moda e mediana. Com isso, foram realizadas três atividades no questionário que contemplam esses conteúdos.

3.5 Coleta de Dados

O levantamento dos dados da pesquisa foi realizado no período de 01 a 05 de dezembro de 2014, distribuindo um dia para cada escola. Na aplicação dos questionários o pesquisador

orientou aos alunos a responderem as questões, explicando cada pergunta segundo o seu objetivo de pesquisa.

A aplicação dos questionários tanto para o professor quanto para o aluno ocorreu nas respectivas escolas pesquisadas. No momento da aplicação do questionário, os professores se prontificaram em responder as questões e quando surgia dúvida de algum item, os mesmos perguntavam e o pesquisador sanava as dúvidas.

3.6 Tratamento dos Dados

Os dados coletados dos alunos foram analisados quantitativamente com o auxilio do software excel para a construção dos gráficos. Por outro lado, os dados coletados dos professores foram analisados qualitativamente, cujas informações foram apresentadas a partir dos questionários respondidos por eles. O software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) foi utilizado para realizar os cruzamentos dos dados por escola.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo trata-se da análise dos dados com os professores, com o objetivo de conhecer a forma que os mesmos trabalham os conteúdos de estatística em sala de aula. Além de obter um diagnóstico da aprendizagem dos alunos das escolas estaduais do município de Mamanguape – PB foi comparado o ensino de estatísticas entre estas escolas pesquisadas. Para isso, serão apresentados os dados da pesquisa e a discussão dos mesmos.

4.1 Conhecendo a prática pedagógica dos professores para o ensino de estatística no 9º ano do ensino fundamental.

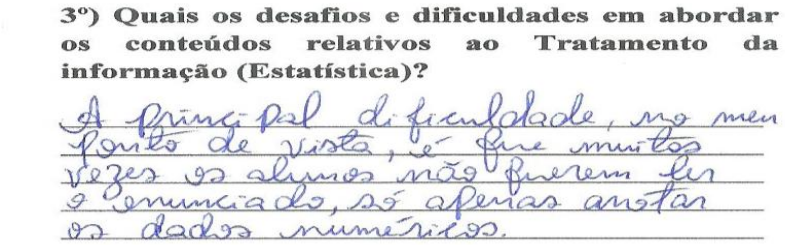
Nesta seção serão apresentadas as respostas dos professores das escolas participantes relativas ao questionário. O questionário teve por objetivo conhecer a prática pedagógica dos professores em relação ao ensino da Estatística, o mesmo foi composto por sete questões, sendo duas sobre a formação do professor e cinco sobre a prática pedagógica.

Na primeira e segunda questão da parte relacionada à formação do professor, apenas um não possuía formação superior em Matemática (o mesmo ainda está cursando a licenciatura em Matemática). Quanto à realização de uma pós-graduação na área da Matemática, três responderam que tem especialização em Matemática.

Na terceira questão da parte relacionada à prática do professor, que procurou saber os desafios e as dificuldades em abordar os conteúdos relativos à Estatística, foi listada a falta de bons materiais e o fato do tratamento da informação se encontrar no final do capítulo do livro, por causa da extensa quantidade de conteúdos do 9º ano e não haver tempo de aplicá-lo. Outros professores disseram que o maior desafio é a falta de atenção por parte dos alunos em ler o enunciado da questão, interpretar os dados e construir as tabelas.

É possível evidenciar essas considerações nas respostas do professor B e C.

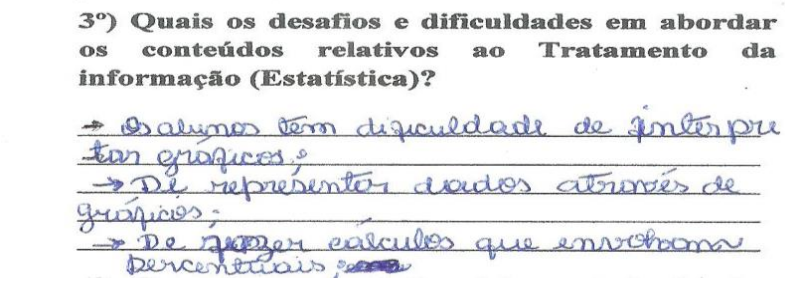
Figura 4: Resposta do professor B.


3º) Quais os desafios e dificuldades em abordar os conteúdos relativos ao Tratamento da informação (Estatística)?

A principal dificuldade, no meu ponto de vista, é que muitas vezes os alunos não querem ler o enunciado, só apenas anotar os dados numéricos.

Fonte: Questionário.

Figura 5: Resposta do professor C.

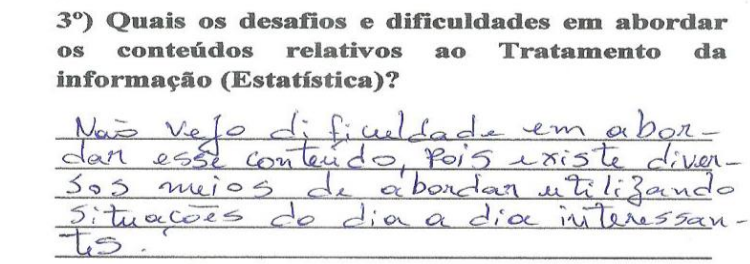

3º) Quais os desafios e dificuldades em abordar os conteúdos relativos ao Tratamento da informação (Estatística)?

→ Os alunos tem dificuldade de interpretar graficos;
→ De representar dados através de graficos;
→ De fazer calculos que envolvam percentuais;

Fonte: Questionário.

Também neste quesito foi apresentada a reposta do professor D, que relatou que não havia dificuldades em trabalhar com esses conteúdos, já que eles são presentes no dia a dia. Pode-se comprovar na figura 6:

Figura 6: Resposta do professor D.


3º) Quais os desafios e dificuldades em abordar os conteúdos relativos ao Tratamento da informação (Estatística)?

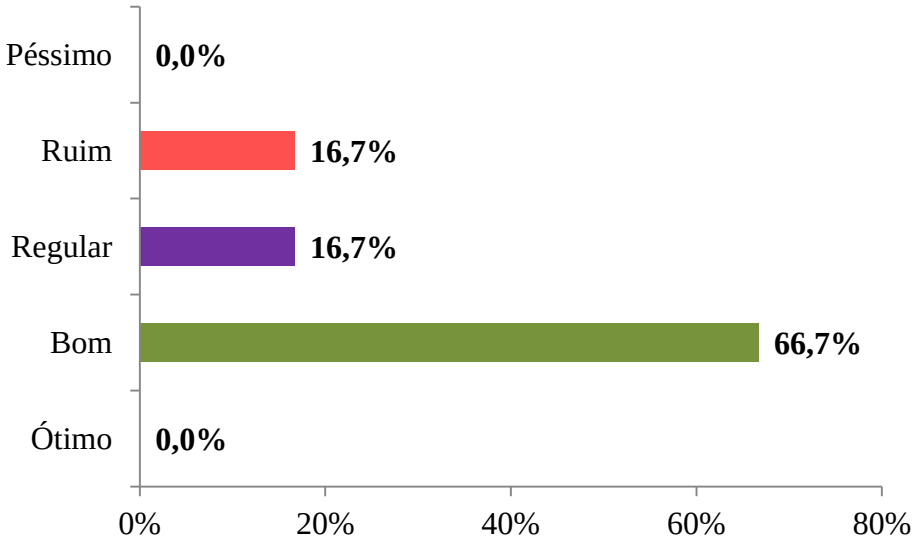
Não vejo dificuldade em abordar esse conteúdo, pois existe diversos meios de abordar utilizando situações do dia a dia interessantes.

Fonte: Questionário.

Com relação ao quesito 4 que perguntava se durante o ano letivo foi possível abordar os conteúdos de estatísticas, apenas a metade dos professores pesquisados responderam que sim.

Para o quesito 5 (Como você classifica a abordagem do conteúdo de Estatística no livro de didático?) teve-se a preocupação em saber como o professor avaliava o tratamento desses conteúdos no livro didático. E foi comprovado a partir do Gráfico 1 que o livro traz os conteúdos de forma boa segundo a concepção dos professores.

Gráfico1: Classificação do livro didático segundo a concepção dos professores.

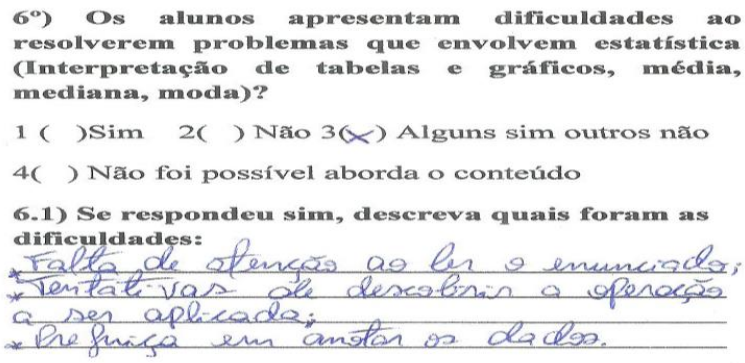


Fonte: Elaborado pelo autor.

Na questão 6 foi analisado sobre as dificuldades dos alunos em realizar atividades que envolvem interpretação de tabelas e gráficos, média, mediana e moda, constatou-se que os professores que conseguiram trabalhar estes conteúdos, relatam como dificuldade a interpretação de dados, muitas vezes ocorrido pela falta de atenção ao ler o enunciado. Além disso, os professores afirmam que os alunos não conseguem relacionar os dados aos gráficos e tabelas.

Observa-se nas figuras 7, 8 e 9 as dificuldades listadas por alguns professores (as respostas do professor F apresentam digitalizadas, pois o mesmo enviou o questionário por e-mail):

Figura 7: Resposta do professor B.



6º) Os alunos apresentam dificuldades ao resolverem problemas que envolvem estatística (Interpretação de tabelas e gráficos, média, mediana, moda)?

1 ( )Sim 2( ) Não 3(X) Alguns sim outros não

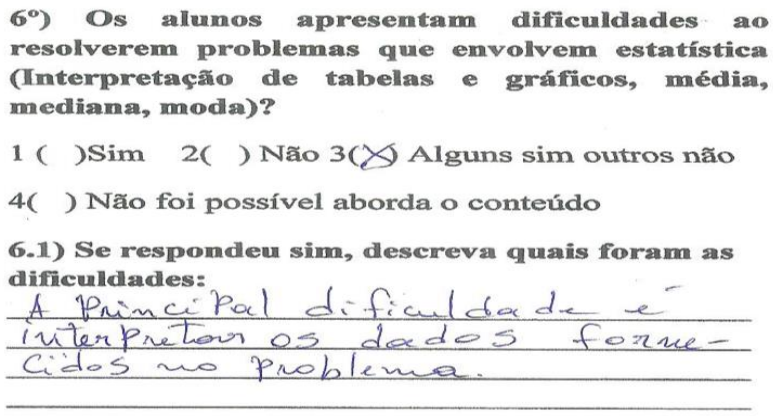
4( ) Não foi possível aborda o conteúdo

6.1) Se respondeu sim, descreva quais foram as dificuldades:

* Falta de atenção ao ler o enunciado;
* Tentativas de descobrir a operação a ser aplicada;
* Preguiça em anotar os dados.

Fonte: Questionário.

Figura 8: Resposta do professor D.



6º) Os alunos apresentam dificuldades ao resolverem problemas que envolvem estatística (Interpretação de tabelas e gráficos, média, mediana, moda)?

1 ( )Sim 2( ) Não 3(X) Alguns sim outros não

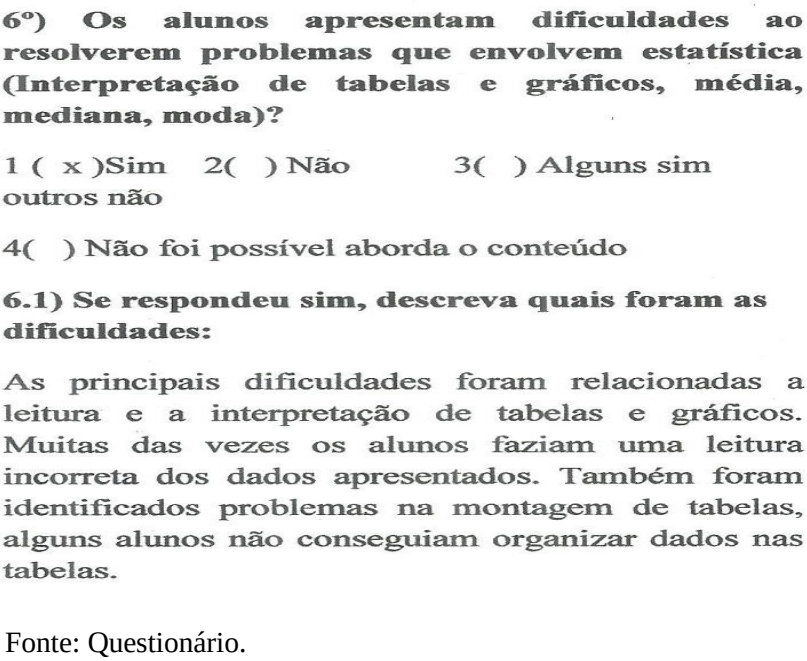
4( ) Não foi possível aborda o conteúdo

6.1) Se respondeu sim, descreva quais foram as dificuldades:

A Principal dificuldade é interpretar os dados fornecidos no problema.

Fonte: Questionário.

Figura 9: Resposta do professor F.



6º) Os alunos apresentam dificuldades ao resolverem problemas que envolvem estatística (Interpretação de tabelas e gráficos, média, mediana, moda)?

1 (x)Sim 2( ) Não 3( ) Alguns sim outros não

4( ) Não foi possível aborda o conteúdo

6.1) Se respondeu sim, descreva quais foram as dificuldades:

As principais dificuldades foram relacionadas a leitura e a interpretação de tabelas e gráficos. Muitas das vezes os alunos faziam uma leitura incorreta dos dados apresentados. Também foram identificados problemas na montagem de tabelas, alguns alunos não conseguiam organizar dados nas tabelas.

Fonte: Questionário.

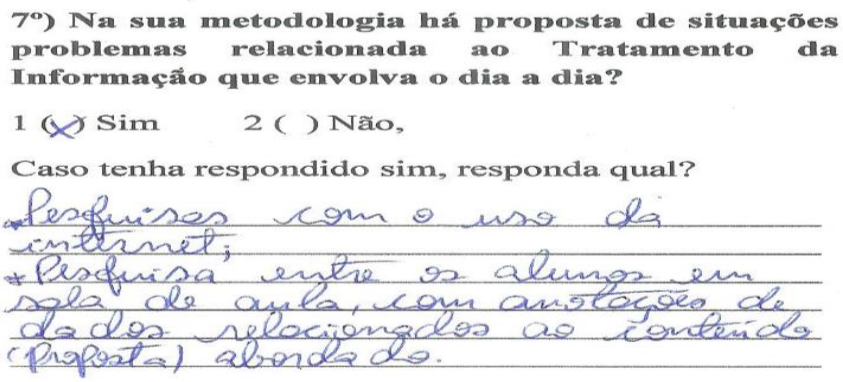
Para esta questão alguns professores relataram que não foi possível abordar estes conteúdos, por isso não descreveram as dificuldades.

No quesito 7 da figura 10 relacionado as propostas de situações-problemas do tratamento da informação no dia a dia, apenas um professor afirmou não trabalhar essas propostas.

Em relação a trabalhar situações problemas do tratamento da informação, o professor B relatou que realiza pesquisas com o uso da internet e pesquisas entre os alunos. Solicitou também que os alunos realizassem pesquisas com situações do dia a dia e anotação dos dados coletados, promovendo habilidades de investigação e senso crítico em relação aos dados.

Na figura 10, observa-se a resposta do professor B:

Figura 10: Resposta do professor B.



7º) Na sua metodologia há proposta de situações problemas relacionada ao Tratamento da Informação que envolva o dia a dia?

1 (X) Sim 2 ( ) Não,

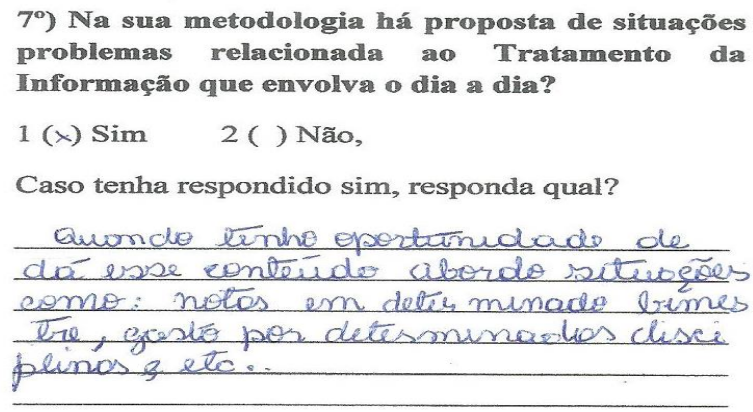
Caso tenha respondido sim, responda qual?

*Pesquisas com o uso da internet;
*Pesquisa entre os alunos em sala de aula, com anotação de dados relacionados ao conteúdo (Proposta) abordado.

Fonte: Questionário.

O professor C traz propostas para que o aluno calcule as notas de bimestre e os seus gastos diários. Na metodologia do professor C, percebe-se que são poucas aplicações no dia a dia do aluno, como se constata na figura 11:

Figura 11: Resposta do professor C.



7º) Na sua metodologia há proposta de situações problemas relacionada ao Tratamento da Informação que envolva o dia a dia?

1 (x) Sim 2 ( ) Não,

Caso tenha respondido sim, responda qual?

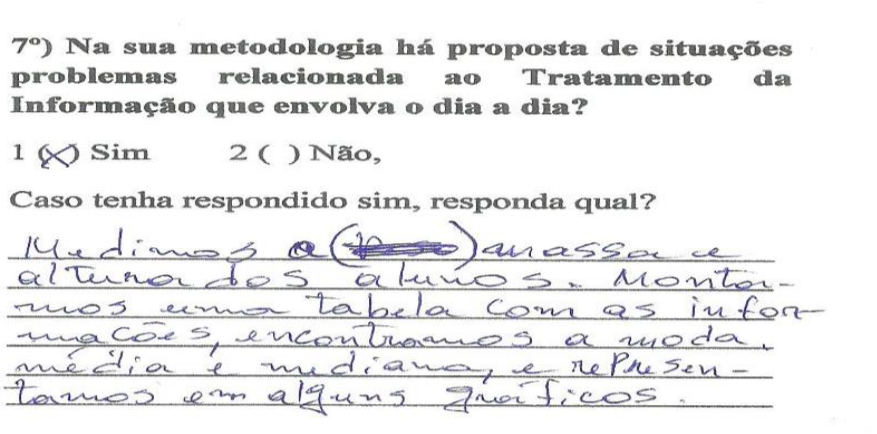
Quando tenho oportunidade de dá esse conteúdo abordo situações como: notas em determinado trimestre, gastos por determinados disciplinas e etc..

Fonte: Questionário.

O professor D trabalhou com informações do próprio aluno, como massa e altura e representam estas informações em tabelas e gráficos, e com estas informações fez o cálculo da média, moda e mediana. Trabalhar com informações do próprio aluno faz com este tenha a concepção de que a estatística está mais próxima ao meio que ele vive.

Observa-se a resposta do professor D na figura 12.

Figura 12: Resposta do professor D.



7º) Na sua metodologia há proposta de situações problemas relacionada ao Tratamento da Informação que envolva o dia a dia?

1 (X) Sim 2 ( ) Não,

Caso tenha respondido sim, responda qual?

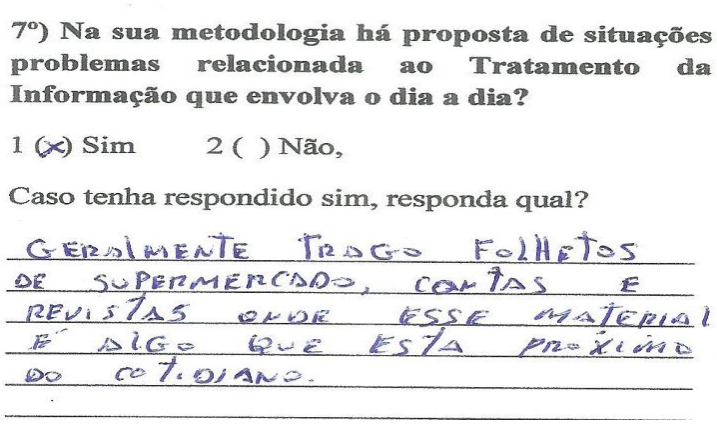
Medimos a massa e altura dos alunos. Montamos uma tabela com as informações, encontramos a moda, média e mediana, e representamos em alguns gráficos.

Fonte: Questionário.

O professor E relatou propostas para trabalhar com folhetos de supermercado e revistas e o professor F, pesquisas na própria comunidade para fazer o levantamento de dados. O trabalho com folhetos, revistas e pesquisas na comunidade proporciona aos alunos habilidades de fazer inferência da realidade das informações, além de uma maior relação com os dados da pesquisa.

Observa-se as respostas dos professores E e F nas figuras 13 e 14 .

Figura 13: Resposta do professor E.



7º) Na sua metodologia há proposta de situações problemas relacionada ao Tratamento da Informação que envolva o dia a dia?

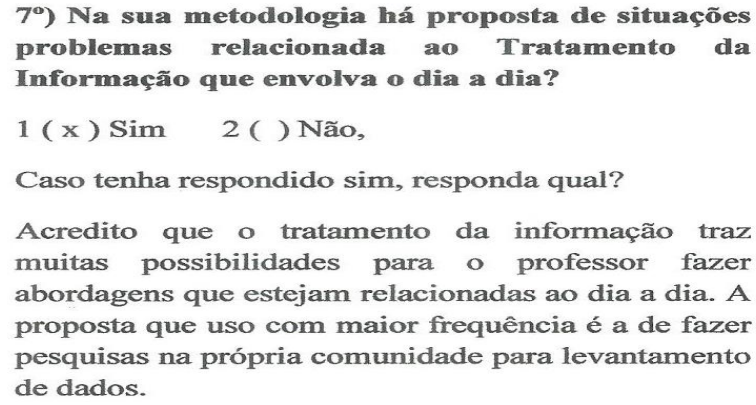
1 (x) Sim 2 ( ) Não,

Caso tenha respondido sim, responda qual?

GERALMENTE TRAGO FOLHETOS DE SUPERMERCADO, CONTAS E REVISTAS ONDE ESSE MATERIAL É ALGO QUE ESTÁ PRÓXIMO DO COTIDIANO.

Fonte: Questionário.

Figura 14: Resposta do professor F.



7º) Na sua metodologia há proposta de situações problemas relacionada ao Tratamento da Informação que envolva o dia a dia?

1 (x) Sim 2 ( ) Não,

Caso tenha respondido sim, responda qual?

Acredito que o tratamento da informação traz muitas possibilidades para o professor fazer abordagens que estejam relacionadas ao dia a dia. A proposta que uso com maior frequência é a de fazer pesquisas na própria comunidade para levantamento de dados.

Fonte: Questionário.

Diante dos dados apresentados percebe-se que ao ensinar as noções de estatística é um desafio para alguns professores, já que alguns alegaram que o livro didático do 9º ano não apresenta um destaque maior, não há interesse por parte dos alunos e que os conteúdos são extensos para 9º ano, impossibilitando segundo o mesmo lecionar tais conteúdos.

No tocante as dificuldades dos alunos atividades que trabalham as noções de estatística são presentes sempre a falta de atenção ao ler o enunciado, de interpretar os dados e de fazer inferências. Além disso, os alunos também têm deficiência nas montagens das tabelas e de anotar os dados presentes na atividade.

Percebe-se ainda que quando as noções de estatística são trabalhadas em sala de aula, existem diversas situações e materiais para relacionar com o dia a dia do aluno.

4.2 Diagnóstico dos saberes dos alunos nos conteúdos de Estatística das escolas estaduais do município de Mamanguape-PB.

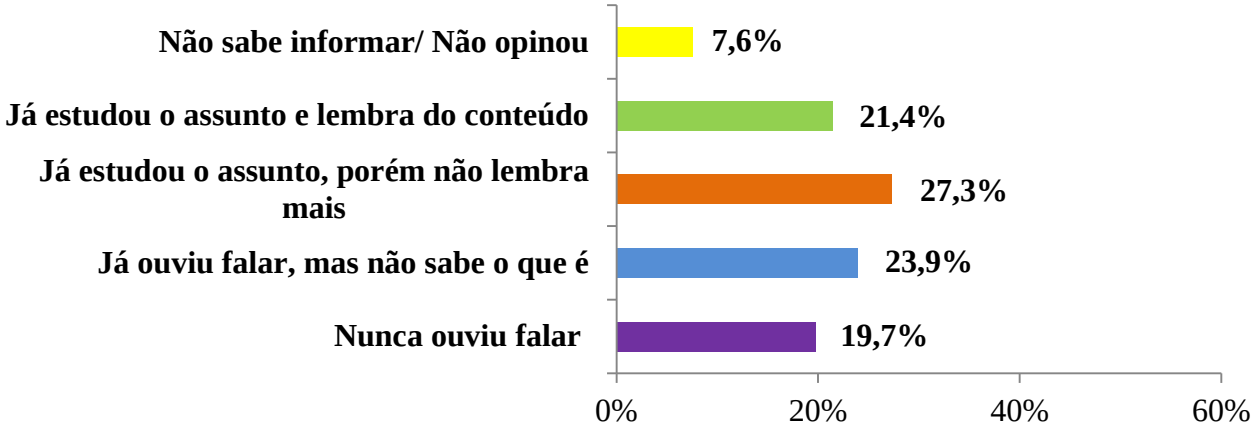
Para verificar os saberes dos alunos em relação ao ensino de Estatística, analisaram-se os dados coletados por meio do questionário. Sendo que foi desenvolvido em dois momentos: no primeiro momento, analisou os quesitos de diagnóstico sobre Estatística e no segundo, as atividades sobre as noções de estatística como interpretação de gráficos e o cálculo das medidas de tendência central.

4.2.1 Diagnóstico sobre os saberes de Estatística.

No primeiro quesito do questionário 2 foi perguntado ao aluno sobre o nível de conhecimento em relação a Estatística, percebeu- se que a maior parte 27,3% dos alunos das cinco escolas estaduais já estudou o assunto, porém não lembram mais. Contudo 19,7% os alunos ainda não ouviram falar de Estatística em sala de aula. Um dado positivo foi que 21,40% dos alunos participantes da entrevista informaram que já estudaram o assunto e lembram do conteúdo, isso reflete também que uma parte dos professores tem a preocupação em trabalhar o tratamento da informação desde a segunda fase do ensino fundamental.

Outra relevância presente é que ao considerar os alunos que responderam “nunca ouvi falar”, “que já ouviu falar, mas não sabe o que é”, constata-se que mais de 40% dos alunos ainda não tiveram um contato com o ensino de Estatística. Evidencia-se esses dados no Gráfico 2.

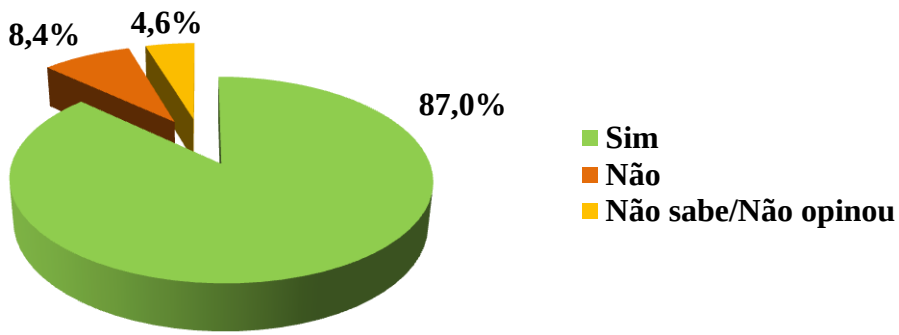
Gráfico 2: Nível de conhecimento sobre o ensino da Estatística.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando o Gráfico 3 é possível observar que a maioria dos alunos (87,0%) já realizou alguma atividade contendo gráficos e tabelas. Isso comprova que mesmo que alguns alunos tenham respondido no quesito anterior que "nunca tinha ouvido falar em estatística ou já tinha ouvido, mas não sabiam o que era" eles já realizaram atividades com gráficos e tabelas. Como se pode notar os alunos pesquisados já tiveram um contato com Estatística sem saber o que estava estudando.

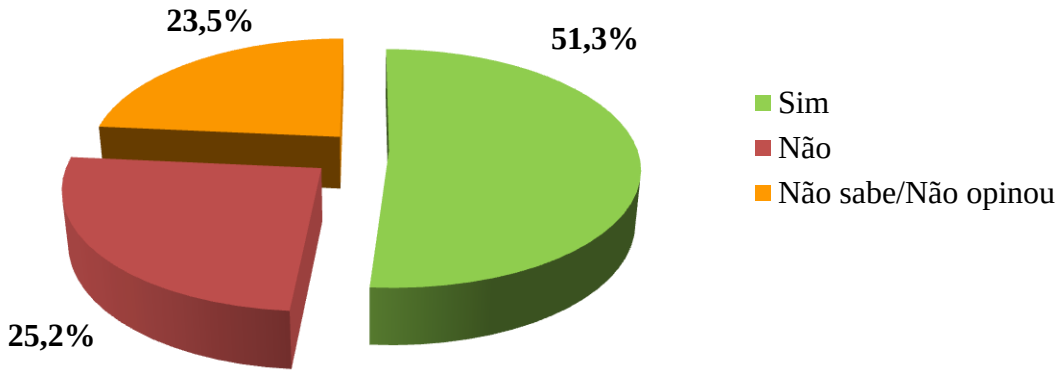
Gráfico 3: Realização de atividades contendo gráficos e tabelas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o Gráfico 4, percebe-se que a maioria dos alunos (51,3%) conseguiu realizar algumas atividades de interpretação de gráficos e registrou suas conclusões por escrito. Enquanto o restante, ou seja, 48,7% dos alunos não realizaram essas atividades ou não se lembram de ter realizado.

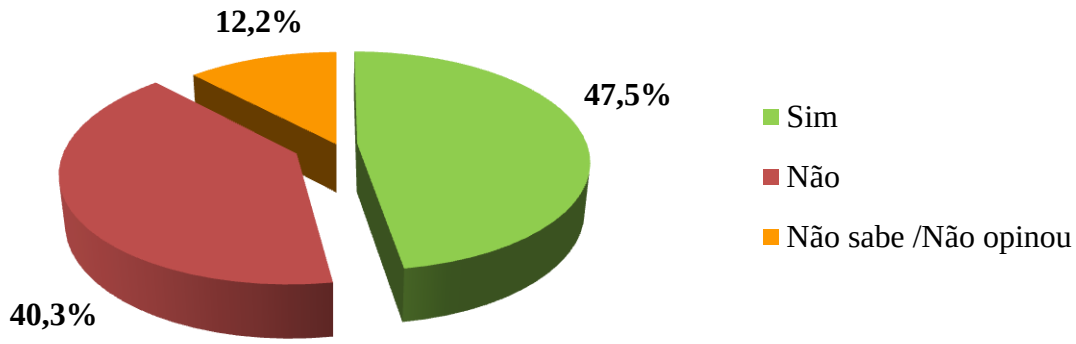
Gráfico 4: Realização de alguma atividade de compreensão de gráficos com conclusões do aluno.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao verificar se o aluno desenvolveu habilidades de coletar dados presentes no seu dia a dia como é proposto no ensino de Estatística no Gráfico 5, constatou- se que a maior parte (47,5%) dos alunos já realizou a atividade de coleta de dados em sala. Em contrapartida 40,3% não realizaram e 12,2% não sabem ou não souberam responder, o que revela uma porcentagem bastante alta de alunos que demonstram que a coleta de dados não está sendo trabalhada no ensino de Estatística.

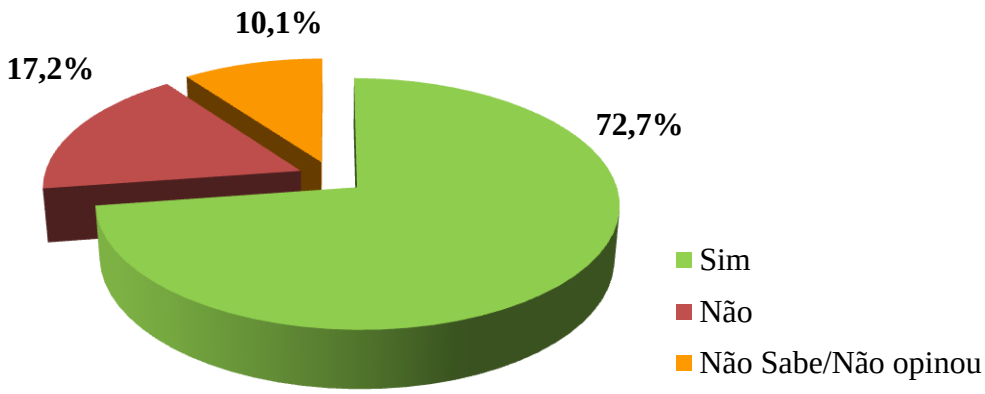
Gráfico 5: Realização de atividades de coletas de dados com exemplos de seu dia a dia do aluno.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nas aulas de Matemática é fundamental que os alunos tenham habilidades em construir gráficos a partir de dados presentes em tabelas. No Gráfico 6 ao indagar ao aluno sobre a construção de gráficos, nota-se que a maioria (72,7%) respondeu que já realizou estas atividades. Isso reflete que mesmo que alguns alunos não tenham estudado estatística descritiva no 9º ano, estes já realizaram, mesmo que indiretamente, a construção de gráficos em outros conteúdos de Matemática.

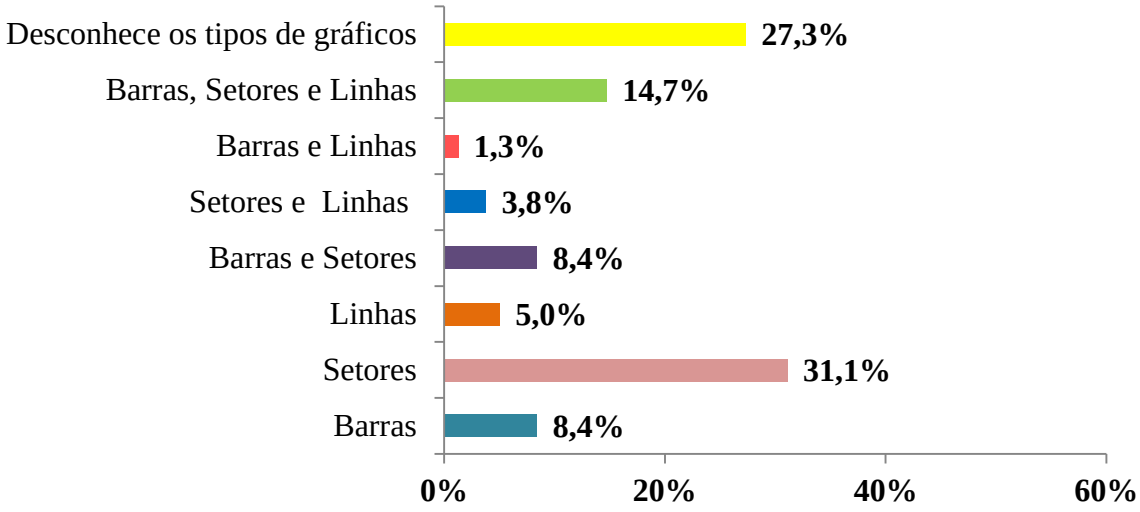
Gráfico 6: Realização de atividades de construção de gráficos a partir de dados em tabelas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No Gráfico 7 procura-se saber se os alunos conhecem algum tipo de gráfico e constatou-se que mais de 70% conhecem pelo menos um tipo de gráfico. Percebe- se também que o gráfico mais conhecido pelos alunos pesquisados, cerca de 58%, é o gráfico setores, popularmente conhecido como pizza. Isso reflete que a maioria dos alunos, quando está resolvendo questões que contêm gráficos, sabe que tipo de gráfico está sendo trabalhado em sala de aula. Outro dado importante é que 27,3% não sabem o tipo de gráfico que é presente nas situações-problemas propostas em sala de aula e não realizam atividades que trabalhem com os tipos de gráficos.

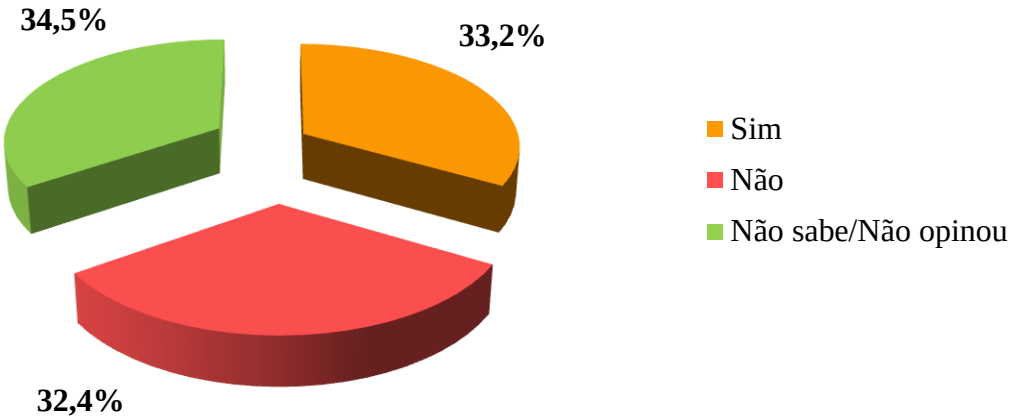
Gráfico 7: Nível de conhecimento em tipos de gráficos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com o gráfico 8, constatou-se que a média aritmética, a moda e a mediana são pouco conhecidas pelos alunos, já que a maioria (66,9%) considera que não fez atividades que calculassem os mesmos ou não soube responder se tais atividades já foram realizadas. O que reforça que os conteúdos estão sendo deixados de lado, por partes dos professores das escolas estaduais, evidenciando que mesmo que esses conteúdos sejam propostos no 9º ano, os alunos não tiveram um contato direto no ensino fundamental.

Gráfico 8: Realização de alguma atividade para calcular a média aritmética, a moda e mediana a partir de dados coletados.

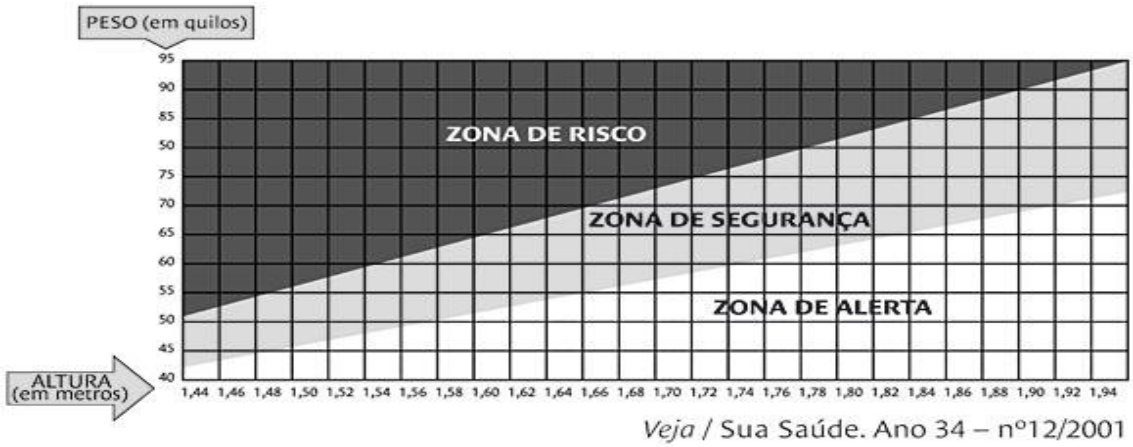


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.2 Nível de conhecimentos dos alunos nas atividades propostas

Com relação ao quesito 7, foi apresentada uma atividade que avalia o nível de conhecimentos dos alunos em interpretar dados presentes em gráficos.

7-Responda a atividade de acordo com as informações do gráfico:



Veja / Sua Saúde. Ano 34 – nº12/2001

O índice de massa corporal (IMC) é uma medida utilizada para medir a obesidade adotada pela Organização Mundial de Saúde (OMS). É o padrão internacional para avaliar o grau de obesidade. Ao relacionar os dados da altura e peso no gráfico acima,

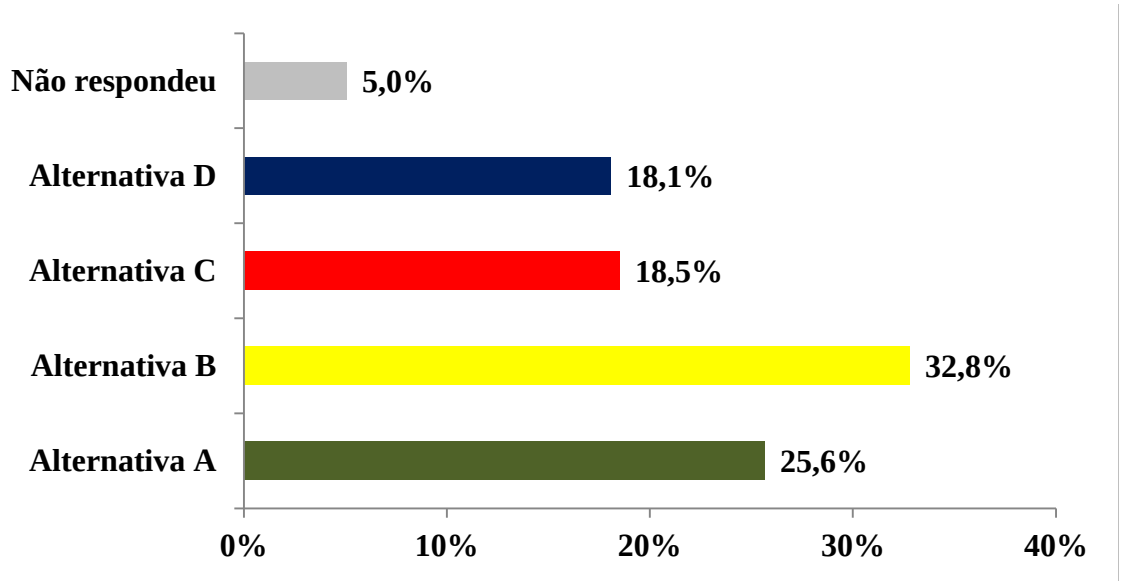
saberemos localizar a situação de uma pessoa em uma das três zonas. Para aqueles que têm 1,65 e que desejam permanecer o IMC na zona de segurança, o peso deve manter-se, aproximadamente, entre:

(A) 48 e 65 quilos. (B) 50 e 65 quilos. ➡(C) 55 e 68 quilos. (D) 60 e 75 quilos.

Neste quesito 7 percebe- se que a maioria dos alunos (76,5%) não apresentou habilidade de interpretação de dados em gráficos, o que é um dado preocupante. Pois, o aluno do 9º ano está na última fase de preparação para o ensino médio e, consequentemente, terá mais desafios como Enem, vestibulares e concursos e esses exames apresentam diversas atividades que necessitam de interpretação de gráficos e tabelas.

Outro dado importante evidenciado no gráfico 9, foi que um dos distratores que mais os alunos assinalaram como alternativa correta foi a letra B, que o aluno fez somente marcar o ponto de intercessão entre os dois valores, o 50 e 65, sem considerar que a atividade desejava saber o peso que deve manter, aproximadamente, uma pessoa de 1,65 de altura para ficar na zona de segurança. Isso também ocorreu com a alternativa A, a segunda mais assinalada, os alunos não consideraram o que a atividade pedia e marcaram os pesos de acordo com o que eles achavam corretas. Nessas duas observações comprova-se que o estudo de gráficos é pouco trabalhado em sala de aula.

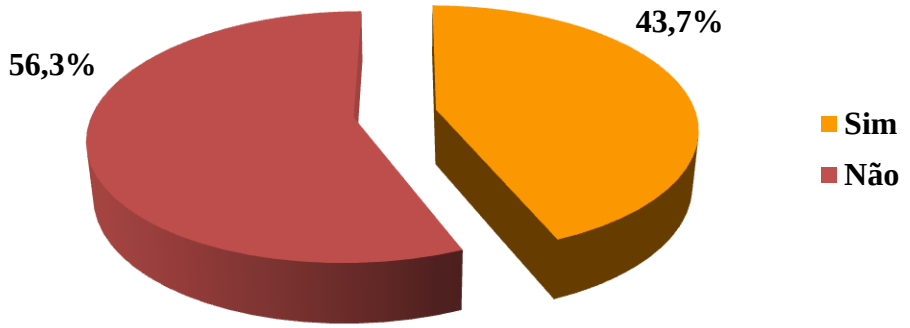
Gráfico 9: Nível de conhecimento sobre interpretação de dados presente em gráficos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os alunos ao serem perguntados sobre as dificuldades na resolução do quesito 7, que é apresentado no gráfico 10, percebe-se que a maioria (56,3%) assinalou que não teve dificuldades, enquanto os outros (43,7%) relataram que sim. Logo, pode-se evidenciar um contraste nessa informação quando relacionamos ao nível de conhecimento apresentado no gráfico anterior. Alguns alunos relataram que não tiveram dificuldades, porém não assinalaram a alternativa correta.

Gráfico 10: Nível de dificuldade na resolução do quesito 7.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No quesito 10 mostra-se uma atividade de média aritmética. No item A deseja-se saber se os alunos têm habilidades de compreender os dados presentes em tabelas; e no item B, se os alunos sabem fazer o cálculo da média aritmética dos dados presentes na tabela.

10) Para a contratação de um funcionário, uma empresa avaliou os candidatos em três etapas. Veja as notas de três dos candidatos.

Etapas	Pontos		
	Pedro	Talita	Rita
Prova escrita	5,5	5,1	5,4
Prova Prática	2,0	3,1	6,9
Entrevista	4,5	6,8	5,7

a) Qual candidato obteve a maior nota na:

- **Prova escrita?_____**
- **Prova prática?_____**
- **Entrevista?_____**

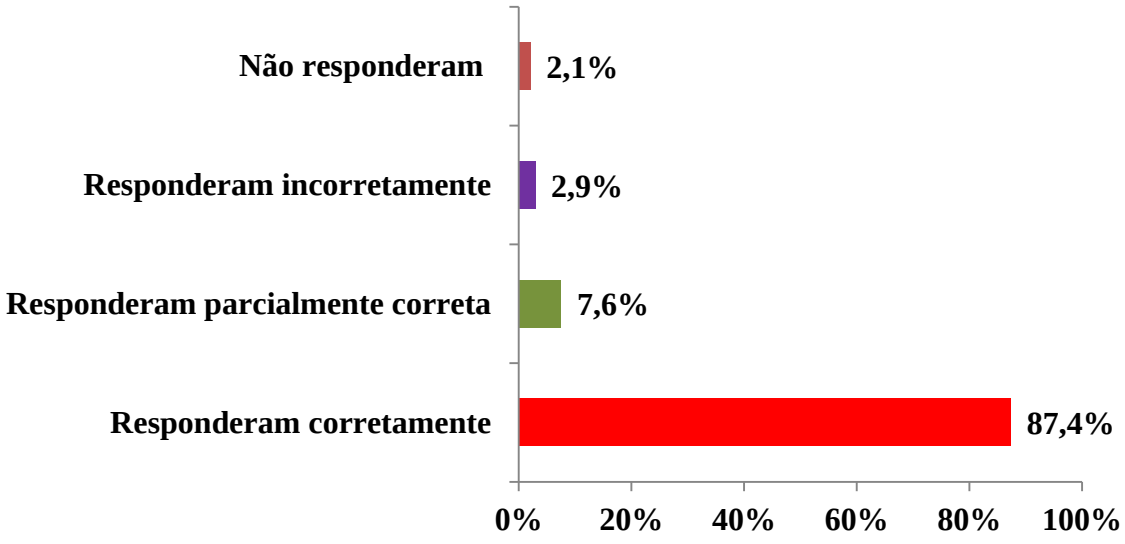
b) Sabendo que a nota final é dada pela média das notas obtidas em cada etapa, qual a nota final de cada um dos candidatos?

- **Nota final de Pedro:_____**
- **Nota final de Talita:____**
- **Nota final de Rita:_____**

Em relação aos resultados apresentados no gráfico 11, pode-se constatar que os alunos apresentaram habilidades em interpretar tabelas, já que a maioria, ou seja, 87,4% souberam responder cada subitem do item A.

No gráfico 11 foi classificado como "responderam parcialmente correta", os alunos que acertaram pelo menos um dos subitens do item A.

Gráfico 11: Atividade sobre o cálculo da média, item A.

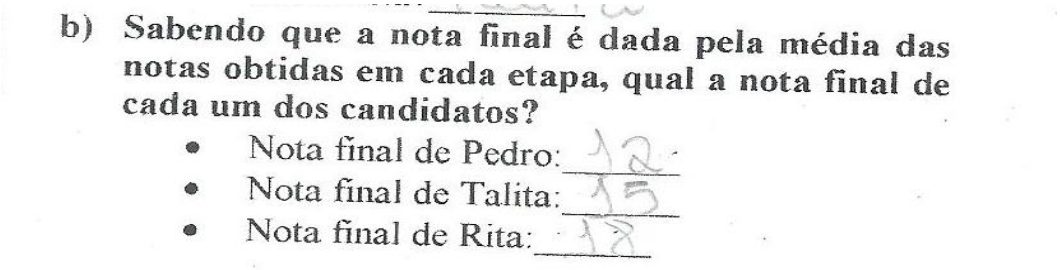


Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao item B, que foi avaliado se os alunos sabem calcular a média de dados presentes em tabelas, observou- se que a maioria (52,9 %) não tem habilidades em calcular a média ou não entendeu a pergunta. Percebeu-se que o erro mais comum dos alunos foi somente somar os valores, sem calcular a média.

Pode-se visualizar o erro mais cometido pelos alunos na figura abaixo e comprovar os resultados descritos acima no gráfico que segue após a figura.

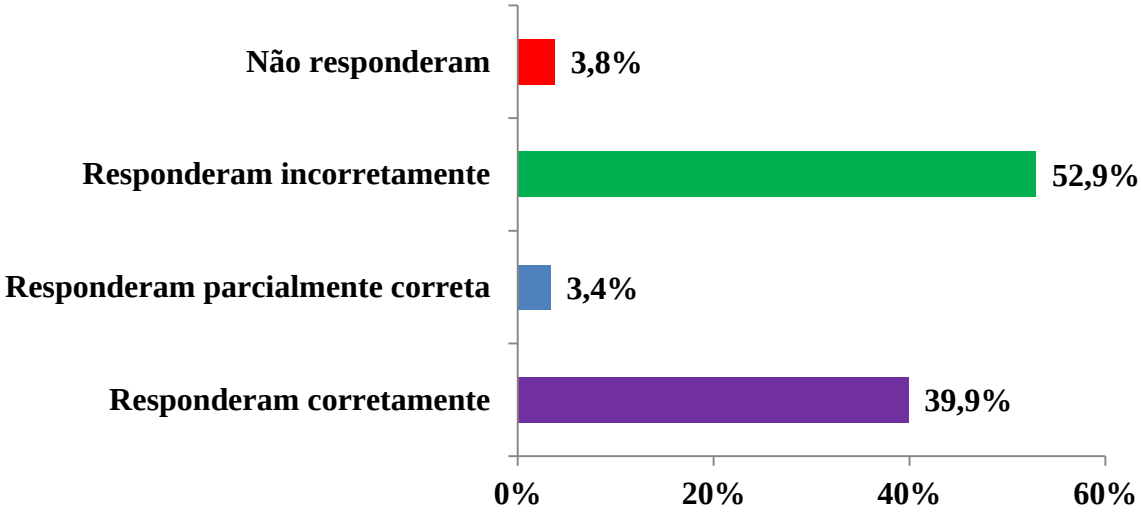
Figura 15: resposta do aluno


b) Sabendo que a nota final é dada pela média das notas obtidas em cada etapa, qual a nota final de cada um dos candidatos?

- Nota final de Pedro: 12
- Nota final de Talita: 15
- Nota final de Rita: 13

Fonte: Questionário.

Gráfico 12: Atividade sobre o cálculo da média, item B.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na questão 11, desejou-se saber se os alunos têm habilidades em resolver problemas que trabalham o cálculo da moda e da mediana e percebeu-se que ainda não foram desenvolvidas tais habilidades.

11) As idades dos 11 alunos de uma turma de matemática são respectivamente iguais a:

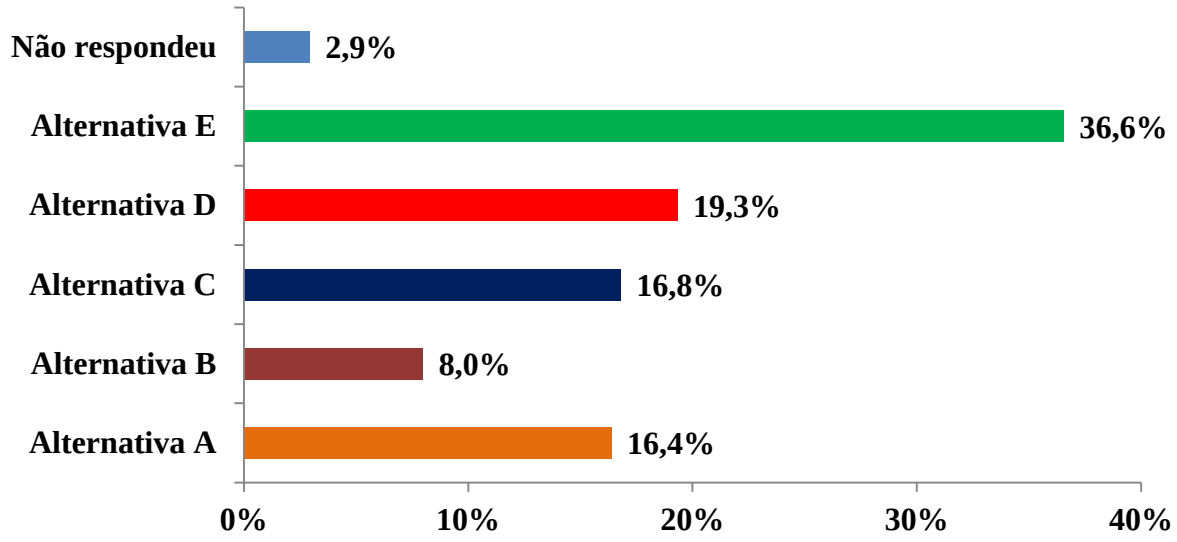
11; 11; 11; 12; 12; 13; 13; 13; 13; 15; 16

A moda e a mediana desses valores correspondem a:

a) 16,12 b) 12,11 c) 15,12 ➡ d) 13,13 e) 11,13

Comprova-se o que foi mencionado anteriormente, por meio do gráfico13, já que a maioria (56,3%) dos alunos respondeu incorretamente. Outro fator importante é quando avalia-se a porcentagem que assinalou a alternativa B correta, pois percebe-se que os alunos marcaram esta alternativa por considerarem apenas os números que mais se repetem, ou seja, o 11 e 13. E apenas 19,3% assinalaram a alternativa correta.

Gráfico 13: Atividade sobre o calculo da moda e da mediana.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses resultados reforçam o que já tinha sido avaliado anteriormente, que a maioria dos alunos ainda não tinha realizado atividades para a obtenção do cálculo da média, moda e mediana de dados coletados.

4.3 Comparativo entre as escolas pesquisadas

Nesta seção serão apresentados os resultados com dados comparativos entre as escolas do município de Mamanguape – PB, com o objetivo de obter uma perspectiva do ensino de estatística nas escolas.

Na tabela 1, observa-se que a maior parte dos alunos (32,4%+31,5% = 63,9%) que respondeu que já estudou o assunto de estatística é da escola 5. Esse dado reflete que o ensino de estatística é trabalhado nesta escola.

Um dado preocupante é a porcentagem que representa os alunos que ainda não ouviram falar de estatística. Esse dado é constatado nas seguintes escolas: 3, 2 e 1, que apresentaram 37,5%, 46,2% e 60%, respectivamente. Esses dados comprovam que o assunto não foi lecionado em sala na sala de aula e provavelmente o pouco contato que os alunos obtiveram com o conteúdo foi em outras situações.

Tabela 1: Em relação ao ensino de Estatística, na disciplina de matemática, você?

Repostas	Escolas					Total
	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5	
Nunca ouviu falar	60,0%	46,2%	37,5%	20,0%	7,4%	19,7%
Já ouviu falar, mas não sabe o que é	40,0%	26,9%	25,0%	26,7%	20,4%	23,9%
Já estudou o assunto, porém não lembra mais.	0,0%	19,2%	29,2%	24,0%	32,4%	27,3%
Já estudou o assunto e lembra do conteúdo	0,0%	3,8%	4,2%	4,2%	31,5%	21,4%
Não sabe informar/ Não opinou	0,0%	3,8%	4,2%	4,2%	8,3%	7,6%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela 2, percebe-se que os alunos apesar de terem respondido na tabela 1, que não estudaram estatística, realizaram atividades contendo gráficos e tabelas. Um dado positivo foi o da escola 3 que 100% dos alunos do 9º afirmaram que já realizaram essa atividade.

Nesta tabela, nota-se que a realização de atividades contendo gráficos e tabelas é presente em quatro escolas: 5, 4, 3 e 2, nas quais é possível observar que em cada escola a

porcentagem de alunos representa mais de 50%. A única exceção foi a escola 1, que 60% dos alunos não afirmaram não ter realizado atividades contendo gráficos e tabelas.

Tabela 2: Nas aulas de matemática, você já realizou alguma atividade contendo gráfico e tabelas?

Respostas	Escolas					Total
	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5	
Sim	20,0%	53,8%	100,0%	88,0%	94,4%	87,0%
Não	60,0%	42,3%	0,0%	4,0%	2,8%	8,4%
Não sabe/ Não opinou	20,0%	3,8%	0,0%	8,0%	2,8%	4,6%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação à tabela 3, observa-se que 69,4% dos alunos da escola 5 afirmam que já realizaram atividades de compreensão de gráficos e expuseram suas conclusões por escrito. Percebe-se ainda que menos de 30% dos alunos das escolas 3, 2 e 1 afirmam que conseguiram realizar tal atividade, isso reflete que provavelmente as atividades de compreensão de gráficos e exposição das conclusões por escrito ainda não foram estudadas pelas alunos dessas escolas.

Outro dado importante foi o da escola 1 que apresentou porcentagem (0,0%) quando se refere à realização de atividades de compreensão de gráficos e exposição das conclusões por escrito.

Tabela 3: Você já realizou alguma atividade de compreensão de gráficos e expõe suas conclusões por escrito?

Repostas	Escolas					Total
	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5	
Sim	0,0%	19,2%	29,2%	46,7%	69,4%	51,3%
Não	80,0%	65,4%	29,2%	21,3%	14,8%	25,2%
Não sabe/ Não opinou	20,0%	15,4%	41,7%	32,0%	15,7%	23,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela 4 que se refere à realização de atividades de coletas de dados com exemplos do dia a dia, constata-se que aproximadamente 50% dos alunos das escolas 5, 4 e 3, afirmam que já realizaram essa atividade. Isso reflete a atividade de coleta de dados foi trabalhada nessas

escolas. Entretanto, as escolas 1 e 2 apresentaram altos percentuais de não realização das atividades.

Tabela 4: Nas aulas de matemática, já foi realizada atividades de coletas de dados com exemplos de seu dia a dia?

Respostas	Escolas					Total
	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5	
Sim	40,0%	15,4%	50,0%	50,7%	52,8%	47,5%
Não	60,0%	61,5%	45,8%	34,7%	37,0%	40,3%
Não sabe/ Não opinou	0,0%	23,1%	4,2%	14,7%	10,2%	12,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela 5 é possível observar que a maioria dos alunos das escolas 5, 4 e 3 afirmam que realizaram atividades de construção de gráficos a partir de dados em tabelas. Entretanto, os alunos das escolas 1 e 2 afirmam que não realizaram essas atividades.

Tabela 5: Nas aulas de matemática já foi realizada atividades de construção de gráficos a partir de dados em tabelas?

Respostas	Escolas					Total
	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5	
Sim	0,0 %	19,2%	70,8%	77,3%	86,1%	72,7%
Não	95,0%	57,7%	25,0%	10,7%	6,5%	17,2%
Não sabe/ Não opinou	5,0%	23,1%	4,2%	12,0%	7,4%	10,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação à tabela 6 observa-se que apenas 40,7% e 32,0% dos alunos das escolas 5 e 4, respectivamente, relataram ter realizado algumas atividades para calcular a média aritmética, a moda e mediana. Já os alunos das escolas 1, 2 e 3 apresentaram percentuais significativos afirmando não terem realizado tais atividades, o que demonstra claramente que o conteúdo não foi aplicado em sala.

Tabela 6: Nas aulas de matemática já foram realizadas algumas atividades para calcular a média aritmética, a moda e mediana a partir de dados coletados?

Respostas	Escolas					Total
	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5	
Sim	0,0%	7,7%	0,0%	32,0%	40,7%	33,2%
Não	60,0%	57,7%	58,3%	22,7%	29,6%	32,4%
Não sabe/ Não opinou	40,0%	34,6%	41,7%	45,3%	29,6%	34,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 Concepções sobre os dados apresentados

A partir dos dados apresentados é importante ressaltar que o ensino das noções de estatística é pouco trabalhado no 9º ano e que ainda não tem um enfoque maior nessa série. Diante disso, a justificativa segundo os professores foi a falta de tempo, o desinteresse por partes dos alunos, a falta de materiais que trabalhem o conteúdo e a extensa grade de conteúdos previstos para o 9º ano.

Neste aspecto é compreendido que alguns alunos ainda não tenham estudado as noções de estatísticas, ou tenha estudado, porém não se lembram. Em contrapartida, esses mesmos alunos que mencionaram não ter conhecimento sobre estatística, já realizaram atividades com gráficos e tabelas.

Em relação ao livro didático 66,7% dos professores consideram o livro como regular, logo é possível inferir que o livro didático tem pouco auxílio em relação ao ensino das noções de estatística. Porém, é necessário que o professor procure outras fontes e meios que o auxiliem nessa abordagem do conteúdo.

A pesquisa mostrou que mesmo os alunos que não obtiveram conhecimento formal sobre o ensino da estatística, relatarem que indiretamente fizeram algum tipo de atividade que envolvesse algum conhecimento básico sobre tema, como por exemplo, o uso de tabelas e gráficos.

Com atividade de compreensão de dados presentes em gráficos são constatadas as mesmas deficiências que os professores apontaram na pesquisa, como a falta de leitura dos dados presentes na atividade e falta de interesse na interpretação desses dados. Isso reflete a

necessidade de se trabalhar mais em sala de aula com a interpretação de gráficos, com a construção de tabelas a partir de dados coletados ou dados sugestivos pelo professor.

Em relação às pesquisas de coletas de dados, é evidenciado que tal exercício é pouco trabalhado em sala de aula, visto que mais de 50% dos alunos ainda não realizaram esta atividade. Isso comprova que mesmo que os professores trabalhem problemas do dia a dia do aluno, devem ter uma atenção maior para despertar o interesse dos alunos para a coleta de dados.

É percebível uma carência no ensino das medidas de tendência central como a média, moda e mediana. Isso foi constatado nas falas dos professores em que apenas um citou que solicita ao aluno que obtenha a média, a moda e a mediana, e tal evento foi comprovado nas respostas dos alunos e na atividade proposta sobre moda e mediana.

Mas, ao comparar os resultados da atividade de obtenção da média com a atividade de moda e mediana, constata- se que os alunos têm mais habilidade em resolver problemas que exige o cálculo da média aritmética e grande deficiência nas demais.

5 CONCLUSÕES

Os objetivos de nosso trabalho foram alcançados com êxito, pois pode-se ter um reflexo de como trabalham os professores do 9º ano no ensino das noções de estatística. Além disso, foi possível realizar um diagnóstico dos conhecimentos que os alunos do 9º ano tinham sobre as noções da estatística nas escolas estaduais do município de Mamanguape - PB.

Em relação à prática do professor percebeu-se que as noções de estatística não são trabalhadas em sala de aula e que esses trabalham de forma superficial a interpretação de gráficos, tabelas e a coleta de dados. Observou-se que poucos professores abordam as medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana). Além disso, alguns professores só trabalham o conteúdo quando o livro didático contempla um capítulo nas suas páginas iniciais.

Ainda em relação à prática do professor foi possível conhecer as formas que eles trabalham as noções de estatística na dia a dia do aluno, como por meio de pesquisas na comunidade, folhetos e revistas, informações do próprio aluno, entre outros citados por eles.

Analisando o conhecimento dos alunos em estatística, constatou-se que os alunos apresentam dificuldades em interpretação de gráficos e a obtenção da média, moda e mediana de uma pesquisa. Além disso, o trabalho com a estatística é pouco vivenciado pelos alunos dessas escolas, o que justifica estas dificuldades.

Quanto à pesquisa em si, foi possível conhecer os saberes dos alunos sobre as noções de estatística, qual foi comprovado que os mesmos apresentam pouco conhecimento. E em relação à prática do professor percebeu-se que a estatística é pouco trabalhada em sala de aula.

A escola 5 foi a que apresentou melhores resultados dentre todas, a maior parte de seus alunos relataram ter conhecimento em estatística. As escolas estaduais 3 e 4 ficaram na posição intermediária em relação ao ensino da estatística. Já os alunos das escolas 1 e 2 foram os que apresentaram piores percentuais, demonstrando que o ensino de estatística não foi aplicado nas respectivas escolas.

Em resumo, o nível de conhecimento dos alunos foi considerando insatisfatório, os alunos apresentaram dificuldades na resolução e interpretação de questões simples. Os professores

das escolas estaduais normalmente não leciona todo o conteúdo de estatística no ensino fundamental, com exceção do professor da escola 5 que apresentou melhor resultado.

Este estudo corrobora a suspeita inicial da pesquisa que os conteúdos de estatística são deixados de lado no ensino fundamental, o que demonstra claramente que os professores necessitam atribuir a mesma importância dos demais conteúdos da disciplina de matemática, uma vez que é cada vez mais frequente uso da estatística no dia a dia e em prova de seleções como ENEM e concursos.

6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Mirian Maria. *Ensino e aprendizagem Estatística por meio da modelagem matemática:* Uma investigação com o ensino médio. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Matemática. (1º e 2º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: Matemática. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Guia do livro didático PNLD 2014: Apresentação – séries/anos finais do ensino fundamental. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Guia do livro didático PNLD 2014: Matemática – séries/anos finais do ensino fundamental. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2014.

BRASIL, Senado Federal. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394/96. Brasília, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação. Prova Brasil: ensino fundamental. *Matrizes de referência, tópicos e descritores.* Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008.

CAMPOS, Celso Ribeiro. *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.

CAZORLA, Irene Maurício. *A relação entre a habilidade viso – pictórica e domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos.* 315f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, UEC- Campinas, 2002.

DANTE, Luiz Roberto. *Tudo é matemática*. 3º edição. São Paulo: Ática, 2009.

FERNANDES, J. A; SOUZA, M. V; RIBEIRO, S. A. *O ensino de estatística no ensino básico e secundário*: Um estudo exploratório. Encontro de Probabilidade e Estatística na Escola, 2004.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.

IMENES, Luiz Márcio. Matemática: Imenes & Lellis / Luiz Marcio Imenes, Marcelo Lellis. 2ª edição. São Paulo: Moderna, 2012.

MEDICI, Michéle. *A construção do pensamento estatístico:* organização, representação e interpretação de dados por alunos da 5ª série do ensino fundamental. 127f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-PUC, São Paulo, 2007.

MORAIS, Tula Maria Rocha. *Um estudo sobre o pensamento estatístico:* "componentes e habilidades". 137f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-PUC, São Paulo, 2006.

SAMPAIO, Luana Oliveira. *Educação Estatística Crítica:* Uma possibilidade? 112f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro, 2010.

SILVA, Cláudia Borim da. *Pensamento Estatístico e Raciocínio sobre variação:* um estudo com professores de matemática. 354f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-PUC, São Paulo, 2007.

SOUZA, Joamir Roberto de. Vontade de saber matemática, 9º ano/ Joamir Roberto de Souza, Patricia Rosana Moreno Pataro. 2ª edição. São Paulo: FDT, 2012.

Site:

Questão da Prova Brasil que trabalha o descritor 37. Disponível em http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas/prova-brasil-descritores-matematica-9o-ano-638015.shtml . acesso em 12 de fevereiro de 2015.

APÊNDICE

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA- CAMPUS IV- LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Licenciatura em Matemática

Escola:_____

Questionário para o aluno do 9º ano do Ensino Fundamental

1) Em relação ao ensino de Estatística na disciplina de Matemática, você?

1 ( )Nunca ouviu falar
2 ( ) Já ouviu falar, mas não sabe o que é
3 ( ) Já estudou o assunto, porém não lembra mais
4 ( ) Já estudou o assunto e lembra do conteúdo
5 ( )Não sabe informar/ Não opinou

2) Nas aulas de matemática, você já realizou alguma atividade contento gráficos e tabelas?

1( ) Sim 2 ( ) Não 3 ( )Não sabe/ Não opinou

3) Você já realizou alguma atividade de compreensão de gráficos e expõe suas conclusões por escrito?

1 ( ) Sim 2 ( ) Não 3 ( )Não sabe/ Não opinou

4) Nas aulas de matemática, já foi realizada atividades de coletas de dados com exemplos de seu dia-a-dia?

1 ( ) Sim 2 ( ) Não 3 ( )Não sabe/ Não opinou

5) Nas aulas de matemática já foi realizada atividades de construção de gráficos a partir de dados em tabelas?

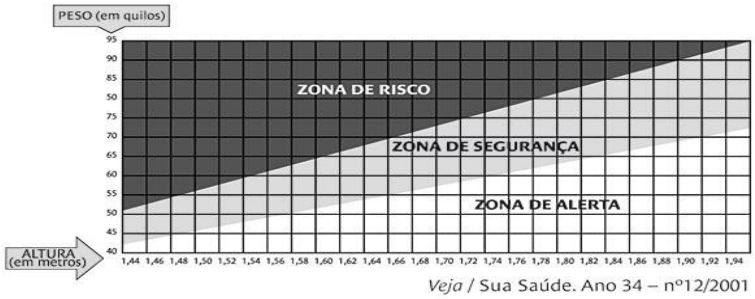
1( ) Sim 2 ( ) Não 3 ( )Não sabe/ Não opinou

6) Assinale os tipos de gráfico que você conhece:

1 ( ) Gráfico de barra 2 ( ) Gráfico de linha

3 ( ) Gráfico de disco 4 ( ) Desconhece os tipos de gráficos

7) Responda a atividade de acordo com as informações do gráfico (ver folha em anexo):



Veja / Sua Saúde. Ano 34 – nº12/2001

O índice de massa corporal (IMC) é uma medida utilizada para medir a obesidade adotada pela Organização Mundial de Saúde (OMS). É o padrão internacional para avaliar o grau de obesidade. Ao relacionar os dados da altura e peso no gráfico acima, saberemos localizar a situação de uma pessoa em uma das três zonas. Para aqueles que têm 1,65 e desejam permanecer com o IMC na zona de segurança, o peso deve manter-se, aproximadamente, entre:

(A) 48 a 65 quilos (B) 50 e 65 quilos
(C) 55 e 68 quilos. (D) 60 e 75 quilos.

8.)**Na atividade descrita acima abordamos a compreensão de dados presentes no gráfico, houve dificuldade em resolver esta atividade?**

1 ( ) Sim 2( ) Não

9) **Nas aulas de matemática já foi realizada alguma atividades para calcular a media aritmética, a moda e mediana a partir de dados coletados?**

1 ( ) Sim 2 ( ) Não 3 ( ) Não sabe /Não opinou

10) Para a contratação de um funcionário, uma empresa avaliou os candidatos em três etapas. Veja as notas de três dos candidatos.

Etapas	Pontos		
	Pedro	Talita	Rita
Prova escrita	5,5	5,1	5,4
Prova Prática	2,0	3,1	6,9
Entrevista	4,5	6,8	5,7

b) Qual candidato obteve a maior nota na:

- Prova escrita?_____
- Prova prática?_____
- Entrevista?_____

c) Sabendo que a nota final é dada pela média das notas obtidas em cada etapa, qual a nota final de cada um dos candidatos?

- Nota final de Pedro:_____
- Nota final de Talita:_____
- Nota final de Rita:_____

11) As idades dos 11 alunos de uma turma de matemática são respectivamente iguais a:

11; 11; 11; 12; 12; 13; 13; 13; 13; 15; 16

A moda e a mediana desses valores correspondem a:

a) 16,12 b) 12,11 c) 15,12 d) 13,13 e) 11,13

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA- CAMPUS IV- LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Licenciatura em Matemática

Questionário para o professor do 9º ano do Ensino Fundamental

Escola:_____
_____

Série avaliada:_____

Dados pessoais do professor

Nome:_____

Anos de docência:_____

Dados sobre a formação do professor

1) Você possui formação superior em matemática?

   1 ( ) Sim 2 ( ) Não

2) Você possui algum curso de pós-graduação? 1 ( )Sim 2 ( ) Não

   Qual:_____

Dados sobre a prática docente do professor

3º) Quais os desafios e dificuldades em abordar os conteúdos relativos ao Tratamento da informação (Estatística)?

_____
_____
_____
_____

4º) Durante o ano letivo foi possível abordar esses conteúdos?

1 ( ) Sim 2 ( ) Não

5º) Como você classifica a abordagem do conteúdo de Estatística no livro didático?

1 ( ) Ótimo 2 ( ) Bom 3 ( ) Regular

4 ( ) Ruim 5 ( ) Péssimo

6º) Os alunos apresentam dificuldades ao resolverem problemas que envolvem estatística (Interpretação de tabelas e gráficos, média, mediana, moda)?

1 ( )Sim 2( ) Não 3( ) Alguns sim outros não

4( ) Não foi possível aborda o conteúdo

6.1) Se respondeu sim, descreva quais foram as dificuldades:

_____
_____
_____
_____
_____

7º) Na sua metodologia há proposta de situações problemas relacionada ao Tratamento da Informação que envolva o dia a dia?

1 ( ) Sim 2 ( ) Não,

Caso tenha respondido sim, responda qual?

_____
_____
_____
_____
_____

ANEXOS

Anexo A: Solicitação de pesquisa de campo/ Escolas

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CAMPUS IV- LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Do Prof. Drº Joseilme Fernandes Gouveia Junior

À direção da Escola: E.E.F. Prof. Antonio Garcez

Solicitação de Aplicação de Instrumento de pesquisa

Prezado (a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de vossa senhoria para que o aluno **Marcelino Jose de Carvalho** matrícula 81011117, do curso de licenciatura em matemática, Campus IV/UFPB realize uma pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Conclusão de Curso que esta sendo desenvolvido.

O aluno acima referido se compromete em guarda sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou universidade os dados e as análises resultante deste estudo.

Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo o aluno, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa senhoria, agradeço antecipado.

Respeitosamente,

Mamanguape, 06 / 12 /2014

Professor Orientador

Valdinete da Silva Santos

Diretora da Instituição de Ensino

Autorizado em 06 / 12 /2014

Valdinete da Silva Santos
Diretora Escolar
AUT.: 9933

E.E.E.F. Profº Antonio Garcez
Sítio Pindobal, s/n
Mamanguape-PB
Cód. 25086910

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CAMPUS IV- LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Do Prof. Drº Joseilme Fernandes Gouveia Junior

À direção da Escola: Est. de Ens. Fund. Antonio Pinto Barbalho

Solicitação de Aplicação de Instrumento de pesquisa

Prezado (a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de vossa senhoria para que o aluno **Marcelino Jose de Carvalho** matrícula 81011117, do curso de licenciatura em matemática, Campus IV/UFPB realize uma pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Conclusão de Curso que esta sendo desenvolvido.

O aluno acima referido se compromete em guarda sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou universidade os dados e as análises resultante deste estudo.

Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo o aluno, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa senhoria, agradeço antecipado.

Respeitosamente,

Mamanguape, 04 / 12 /2014

Professor Orientador

Jackeline Pereira Viana
Matrícula: 180647-5
Diretora

Diretor(a) da Instituição de Ensino

ESCOLA EST. ENS. FUNDAMENTAL
Antonio Pinto Barbalho
Ramal da Estrada - Mamanguape-PB

Autorizado em 04 / 12 /2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CAMPUS IV- LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Do Prof. Drº Joseilme Fernandes Gouveia Junior

À direção da Escola: Est. de Ens. Fund. Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho.

Solicitação de Aplicação de Instrumento de pesquisa

Prezado (a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de vossa senhoria para que o aluno **Marcelino Jose de Carvalho** matrícula 81011117, do curso de licenciatura em matemática, Campus IV/UFPB realize uma pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Conclusão de Curso que esta sendo desenvolvido.

O aluno acima referido se compromete em guarda sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou universidade os dados e as análises resultante deste estudo.

Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo o aluno, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa senhoria, agradeço antecipado.

Respeitosamente,

Mamanguape, 05 / 12 /2014

Professor Orientador

Manassés Soares de Oliveira
638.445-5
Diretor(a) da Instituição de Ensino

Autorizado em 05/12/2014

E.E.E.F. Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho
59.260-000 - Mamanguape - PB
Tel.: (83)3291 2261

E.E.E.F.M. Profº Luiz Aprígio
Rua Pres João Pessoa s/n
Centro - Cep. 58.280-000
CNPJ 03 318.039/0001-40
E-mail: luizaprigio.14gre@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CAMPUS IV- LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Do Prof. Drº Joseilme Fernandes Gouveia Junior

À direção da Escola: Est. de Ens. Fund. e Médio Profº Luiz Aprigio

Solicitação de Aplicação de Instrumento de pesquisa

Prezado (a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de vossa senhoria para que o aluno **Marcelino Jose de Carvalho** matrícula 81011117, do curso de licenciatura em matemática, Campus IV/UFPB realize uma pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Conclusão de Curso que esta sendo desenvolvido.

O aluno acima referido se compromete em guarda sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou universidade os dados e as análises resultante deste estudo.

Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo o aluno, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa senhoria, agradeço antecipado.

Respeitosamente,

Mamanguape, 04 / 12 /2014

Professor Orientador

Roseana Maria Barbosa Batista de Sales

Diretora da Instituição de Ensino

Roseana Maria Barbosa Batista de Sales
VICE-DIRETORA
MAT.84010-6
AUT.Nº 193

Autorizado em 04 / 12 /2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CAMPUS IV- LITORAL NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Do Prof. Drº Joseilme Fernandes Gouveia Junior

À direção da Escola: Est. de Ens. Fund. e EJA Umbelina Garcez

Solicitação de Aplicação de Instrumento de pesquisa

Prezado (a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de vossa senhoria para que o aluno **Marcelino Jose de Carvalho** matrícula 81011117, do curso de licenciatura em matemática, Campus IV/UFPB realize uma pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Conclusão de Curso que esta sendo desenvolvido.

O aluno acima referido se compromete em guarda sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou universidade os dados e as análises resultante deste estudo.

Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pelo o aluno, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa senhoria, agradeço antecipado.

Respeitosamente,

Mamanguape, 03 / 12 /2014

Professor Orientador

Maria Leide Soares dos Santos Gomes
182291-8
Diretor(a) da Instituição de Ensino

Autorizado em 03 / 12 /2014

E.E.E. Fundamental II e EJA
Umbelina Garcez
CNPJ. 01.570.393/0001-31
Rua Dom Vital, S/N - Centro
Cep: 58.280-000 Mamanguape-PB