

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURAM EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

Jociano Coêlho de Souza

Abordagem Estatística no 4º ciclo do Ensino Fundamental na Escola Estadual Camará: Uma metodologia para o ensino da coleta, organização e interpretação de dados

João Pessoa – PB
2011

Jociano Coêlho de Souza

Abordagem Estatística no 4º ciclo do Ensino Fundamental na Escola Estadual Camará: Uma metodologia para o ensino da coleta, organização e interpretação de dados

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Ms. Givaldo de Lima

João Pessoa – PB
2011

Abordagem Estatística no 4º ciclo do Ensino Fundamental na Escola Estadual Camará: Uma metodologia para o ensino da coleta, organização e interpretação de dados

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Ms. Givaldo de Lima

Aprovado em: ____/____/____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Ms. Givaldo de Lima (Orientador)

Prof. Ms. Emmanuel de Sousa Fernandes Falcão

Prof. Ms Jamilson Ramos Campos

A minha família, em especial a minha mãe que sempre deu apoio nas minhas decisões, pelo incentivo e carinho, propiciando vitória nesta minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por sempre estar presente em minha vida, não apenas nos momentos felizes, mas principalmente nos mais difíceis;

À minha **mãe**, por ser tão dedicada e amiga, por ser a pessoa que mais me apóia e acredita na minha capacidade e sempre esteve ao meu lado, por favorecer em especial, este momento;

Ao **meu orientador**, pelo estímulo, colaboração, ensinamento e dedicação dispensados no auxílio a concretização dessa monografia;

Aos **colegas**, pelas trocas de experiências, pelo agradável convívio, amizade e ajuda.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus amigos e familiares, pela compreensão nos momentos em que a dedicação aos estudos foi exclusiva e a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que esse trabalho fosse realizado meu eterno AGRADECIMENTO.

Muito obrigado a todos!

O autor

“Raciocinar estatisticamente será um dia tão
necessário quanto a habilidade de ler e escrever”
H.G.Wells

RESUMO

Sabendo da necessidade de abordar os conteúdos do bloco Tratamento da Informação no Ensino Fundamental, em especial os que estão relacionados à Estatística, é preciso montar uma proposta pedagógica que venha atender o alunado do Ensino Fundamental, no que diz respeito à inclusão de dados estatísticos, preparando assim o educando para o viver social participando ativamente como ser pensante. A metodologia proposta visa que os discentes tratem as informações que estão ultimamente recebendo de uma maneira mais didática, para que se possa utilizá-las, expondo-as em tabelas e gráficos contribuindo para construção de conhecimentos a partir dos conteúdos da Estatística, utilizando uma abordagem pedagógica por meio da pesquisa, abrindo assim, possibilidades de trocas entre os participantes do processo de ensino. A pesquisa é de nível qualitativo usando a estratégia de estudo de caso, sendo realizada em uma Escola Estadual localizada no município de Matinhas-PB feita a partir da aplicação de um questionário referente aos conteúdos preconizados pelo bloco Tratamento da Informação nas turmas do 4º ciclo do ensino Fundamental, depois feita uma análise dos resultados obtidos no questionário, montando assim uma intervenção por meio de uma explanação expositiva do conteúdo e de uma atividade de pesquisa de campo. Ficando visível também que o ensino da Estatística é um dos temas que possibilita aos indivíduos uma atuação mais eficaz no contexto social, configurando-se como uma das ciências mais importantes para o suporte na tomada de decisão. Prontamente, o objetivo desse trabalho será o de propor tarefas e atividades que propiciem o desenvolvimento do raciocínio estatístico no Ensino Fundamental, através de uma metodologia que aborde a pesquisa; buscando quando possível estabelecer relações com acontecimentos do cotidiano. Vale salientar que esta proposta não altera quantitativamente a grade curricular do Ensino Fundamental, mas sim, qualitativamente, pois passa ser abordada de forma interdisciplinar à medida que se procura a integração do aluno a sua comunidade, fornecendo, portanto subsídios que possibilitem identificar e superar suas dificuldades, obtendo deste modo um melhor rendimento. Um trabalho dessa natureza auxilia o estudante a se posicionar criticamente em relação à interpretação de dados, sintetizando idéias como forma de se posicionar ativamente diante da vida e no mundo do trabalho.

Palavras-chave: Tratamento da Informação, Estatística, metodologia, proposta, pesquisa.

ABSTRACT

Aware of the need to address the contents of the block treatment of information at teaching Fundamental, especially those related to Statistics, you must mount an educational proposal that will serve the elementary school students, with regard to the inclusion of statistical data, thus preparing the students for actively participating in social life as a thinking being. The proposed methodology aims to address the students the information they are receiving lately in a more didactic, so you can use them, exposing them in tables and graphs contributing to the construction of knowledge from the contents of Statistics, using an approach teaching through research, opening, possibilities of exchange among the participants of the teaching process. The research is qualitative level using the strategy of case study, being performed in a state school located in the city of Matinhas-PB made from the application of a questionnaire on the content recommended by the block treatment of information in classrooms the 4th cycle at teaching Fundamental, after an analysis of the results obtained in the questionnaire, putting in place an intervention by means of an expository explanation of the content and activity of field research. Being visible also that the teaching of statistics is one of the themes that enables individuals to work more effectively in the social context, becoming one of the most important science to support decision making. Promptly, the objective of this work is to propose tasks and activities that foster the development of statistical reasoning in elementary school, through a methodology that addresses research, seeking where possible to establish relations with everyday events. It is worth mentioning that this does not change quantitatively the curriculum of elementary school, but qualitatively it is being addressed in an interdisciplinary way as it seeks to integrate the students to their community, thereby providing subsidies that enable the identification and overcome their difficulties, thus obtaining a better performance. A work of this kind helps the student to position themselves critically about the interpretation of data, synthesizing ideas as a way to actively position themselves with life and the world of work.

Keywords: Data Processing, Statistics, methodology, proposal, research.

LISTA DE ABREVIATURAS /SIGLAS

EAD Educação a Distância
EJA Educação de Jovens e Adultos
IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MEC Ministério da Educação
TCC Trabalho de Conclusão de Curso
UEPB Universidade Estadual da Paraíba
UFCG Universidade Federal de Campina Grande
UFPB Universidade Federal da Paraíba
PCNs Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1. MEMORIAL ACADÊMICO.....	11
1.1 Os primeiros tempos.....	11
1.2 Ensino Superior.....	11
1.3 A trajetória Profissional.....	13
2. JUSTIFICATIVA.....	14
3. REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE O TEMA.....	16
3.1 Introdução.....	16
4. METODOLOGIA.....	21
5. A INTERVENÇÃO	23
5.1 Descrição da Escola-Campo	23
5.2 A proposta didática da intervenção (Objetivos, Metodologia e Desenvolvimento).....	23
5.2.1 Atividades para avaliar os conhecimentos prévios dos discentes sobre a Estatística.....	23
5.2.2 Aula expositiva.....	24
5.2.3 Coleta de dados na sala de aula.....	24
5.2.4 Representação de dados.....	24
5.2.5 Elaboração da pesquisa de campo.....	25
5.2.6 Apresentação.....	25
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
7. A DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DOCENTE	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICES.....	37

1. MEMORIAL DO ACADÊMICO

1.1 Os primeiros tempos

Nasci na cidade de Alagoa Nova-PB no ano de 1988, mas atualmente resido na zona rural do município de Matinhas-PB com mãe e irmãos. No decorrer da minha vida passei bastante dificuldades tanto psicológicas como financeira. Minha mãe, por exemplo, é uma grande vencedora, pois desde meus três anos de idade, quando ela se separou do meu pai, teve que cuidar sozinha de toda família, passando necessidades e humilhações. Minha infância foi bem normal, tendo de tudo que uma criança tem direito, isto é, brincava, estudava e dava trabalho para minha mãe. Entrei na vida escolar no ano de 1992, onde cursei da Alfabetização até o 2º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal José Cabral – Matinhas-PB, logo após fui estudar do 3º ao 5º ano na Escola Municipal Severino Ricardo de Araujo – Matinhas. Essas duas escolas estão localizadas na zona rural do município de Matinhas-PB, bem perto de minha residência. O Ensino Fundamental II e parte do Ensino Médio foram cursados na Escola Estadual Arthur Virgínio de Moura, localizada na Zona Urbana de Matinhas, mas, quando terminei a 2ª série do Ensino Médio tive que me transferir para a Escola Estadual Elpídio de Almeida - PRATA em Campina Grande-PB, e o motivo da transferência foi por conta de uma discussão que tive com um professor de Geografia a respeito de sua metodologia de avaliação, a qual não concordava.

1.2 Ensino Superior

Ao terminar o Ensino Médio no ano de 2005, prestei vestibular para Estatística na UEPB e para Economia na UFCG, obtendo êxito apenas na UEPB. Comecei o curso de Bacharelado em Estatística no ano de 2006, onde tive grandes dificuldades, principalmente nos componentes ligados a área de Cálculo, e mesmo gostando da área de Matemática fiquei reprovado em algumas disciplinas. Muitas vezes culpava meus professores do Ensino Médio por não terem ministrado todos os conteúdos necessários para que eu pudesse ingressar em uma faculdade na

área de exatas possuindo uma boa base em Matemática. Mesmo fazendo um curso superior na área de exatas sabia que estava faltando algo, pois desde minha adolescência minha vida foi associada à sala de aula, ou seja, a uma licenciatura. Dessa forma logo prestei vestibular para Licenciatura em Matemática pela UFPB virtual. Quando falei para minha família que iria fazer Matemática a distância, recebi diversas críticas e comentários maldosos sobre essa modalidade de ensino, afirmando que não iria aprender, e se terminasse o curso o diploma não serviria de nada, porque não teria o mesmo valor que um curso presencial.

Mesmo sabendo que seria muito difícil estar cursando duas graduações ao mesmo tempo, iniciei o curso de Matemática. No começo fiquei sem saber o que fazer, pois tudo era novo para mim, fazendo com que perdesse todas as atividades e provas no 1º semestre. Daí, entrei em contato com o tutor presencial e falei para ele que iria desistir, mas ele conversou comigo e me motivou bastante, exemplificando como poderia superar tais dificuldades. Mas as dificuldades não paravam por aí, veio logo à questão da internet, pois como poderia estudar em um curso a distância sem nem ao menos possuir internet em casa e ainda morando a 23 km do meu pólo de apoio presencial. Quando chegava o dia de enviar as atividades, passava grandes problemas, onde tinha duas opções, ou fazia todas as atividades e me dirigia ao pólo para enviar tudo de uma vez ou ia para uma lan house que ficava na cidade de Alagoa Nova, pois na cidade onde residio ainda não dispunha desse artefato para poder enviar as atividades e já imprimir as da semana seguinte. Quando foi no ano de 2008 a situação melhorou um pouco porque consegui comprar meu primeiro laptop, o qual me auxiliou bastante na digitação e na realização das atividades, mesmo não tendo internet, pois só no ultimo período que consegui colocar internet. É importante lembrar também da minha vizinha e amiga Andréia, que me ajudou a superar alguns dos obstáculos dessa graduação, pois ela possuía internet em casa e sempre deixava a minha disposição quando precisava enviar alguma atividade.

No ano de 2007 quando iniciou as aulas na UFPB-VIRTUAL desisti do curso de Estatística da UEPB e como estava também pensando em desistir da virtual prestei vestibular para Fisioterapia (UEPB) e Administração (UFCG). Passei nas duas Universidades e comecei a cursar as três faculdades ao mesmo tempo, mas no 2º semestre desisti de Administração. Hoje ainda estou cursando Fisioterapia e pretendo terminar, pois gosto muito do curso o qual me realizo também profissionalmente.

1.3 A trajetória profissional

Minha vida profissional teve início no ano de 2005 quando tinha 17 anos de idade, onde ainda cursava o 3º ano do Ensino Médio. Nesse ano recebi uma proposta para assumir uma turma de Alfabetização de Jovens e Adultos (Brasil Alfabetizado), e sabendo que já possuía experiência, pois já tinha trabalhando com minha mãe na escola onde ela é diretora, não tive dúvida e aceitei, pois a experiência que possuía já me ajudava de alguma forma, e, além disso, também participei de um treinamento na área que foi muito proveitoso. Após o término do contrato fiquei um pouco ausente da sala de aula, vindo apenas trabalhar no ano de 2007, assumindo uma turma de Ensino Fundamental I, especificamente o 2º ano, na Escola Municipal Jose Cabral, no lugar de uma professora que tirou uma licença maternidade. No ano de 2008 tive a oportunidade de ser contratado pelo Estado da Paraíba para assumir as turmas do 6º ao 9º ano do Ensino fundamental I, onde fiquei por um período de um ano. Como a faculdade de Fisioterapia iniciava e os horários de suas aulas eram nos turnos manhã e tarde, tive que me ausentar da sala de aula, ficando muito triste com essa decisão, pois de alguma forma já tinha adquirido um vínculo afetivo com os alunos. Dessa forma, no ano de 2009 fiquei apenas cursando Fisioterapia na UEPB e Matemática na UFPB-Virtual. Já no ano de 2010 tive que trancar o curso de Fisioterapia porque tinha passado no concurso do IBGE, contrato temporário, e ficava inviável manter os dois (estudo e trabalho) por conta dos horários. A experiência em trabalhar numa organização como o IBGE foi maravilhosa, só não foi melhor porque era apenas um contrato o qual teve fim.

No ano de 2011 realizei a matrícula no curso de Fisioterapia que estava trancado e novamente recebi uma proposta de trabalho em uma escola, só que desta vez consegui conciliar com a graduação de Fisioterapia. A proposta foi para ministrar aulas do 6º ao 9º ano da Escola Estadual Camará, escola que colaborou para elaboração do meu TCC (Trabalho de Conclusão de Curso).

2. JUSTIFICATIVA

Quando observamos a maneira que o ensino da Matemática é aplicado nas escolas, notamos que muitos professores utilizam apenas giz e quadro como forma pedagógica, gerando assim grandes problemas de aprendizagem, no qual os alunos são tratados como simples espectadores deste processo mecânico. O professor é tido como detentor dos conhecimentos ou como o possuidor da verdade, que simplesmente os transmitem sem levar em consideração o contexto no qual esses alunos estão inseridos e nem a necessidade de cada um. Em contrapartida, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) apontam para uma necessidade de se estabelecer uma educação baseada na construção dos conhecimentos, de forma que o aluno seja agente ativo do processo de ensino-aprendizagem e que os temas transversais sejam tratados de forma que contextualize esta formação, quebrando assim a parede de "vidro" que existe entre professor-aluno.

Sabendo ainda que um dos objetivos do Projeto Político Pedagógico de toda escola é o de formar cidadãos críticos, o ensino da Estatística poderá contribuir para atender essa necessidade, onde a escola será a instituição que irá possibilitar o acesso a esses saberes tão importantes para a formação do indivíduo. Por isso que existe a necessidade de se trabalhar com a Estatística utilizada como ferramenta para o desenvolvimento do senso crítico do indivíduo.

De acordo com ANDERSON [1987], "do estudo das atividades desempenhadas pelos estatísticos emergem duas conclusões. Primeiro: a Estatística... justifica-se em última instância porque é útil para resolver problemas que estão fora dela. Segundo: nossa disciplina é ampla; ela dá e recebe estímulos de muitas áreas diferentes. (...) O estatístico tem que: combinar as ideias de sua formação Estatística e Matemática com as geradas por um problema concreto, avaliar enfoques alternativos, possuir a habilidade técnica para realizar suas análises e saber interpretar seus resultados, fazendo-os públicos mediante uma comunicação efetiva."

Como afirma GNANADESIKAN et all [1997], os alunos devem adquirir um entendimento conceitual de Estatística Básica, o ensino deste componente precisa deixar de ser através de aulas expositivas, passando para o engajamento dos alunos em atividades diferenciadas

de ensino. Sua preocupação se concentra na questão: Como fazer para que os alunos visualizem os conceitos importantes sem que haja cansaço de uma aula repetitiva? Devem-se abordar tais conteúdos através de atividades especiais, o autor ainda afirma que, as atividades, quando cuidadosamente selecionadas, podem focar a atenção dos alunos em questões importantes, antes não valorizadas.

Este trabalho se deu através de uma inquietação que surgiu ao ensinar conteúdos de Estatística na disciplina de Estágio Supervisionado durante a graduação, que eram, e ainda são enfrentados como desafios constantes em sala de aula. Na perspectiva de direcionar ao aluno uma abordagem criativa no estudo desses conteúdos e tornar a aprendizagem uma experiência positiva, verificou-se que o ensino da Estatística muitas vezes era abordado de uma forma muito tradicional, não obtendo assim resultados satisfatórios e significativos, no sentido de envolvimento dos alunos com os conteúdos. Ele também visa estimular outras investigações para necessidade de avançar nas pesquisas por metodologias de ensino que permitam uma investigação na relação dos discentes com os ambientes em que vivem, lembrando da possibilidade de compartilhamento de conhecimentos, trabalho cooperativo e ainda a avaliação dos resultados produzidos nessas pesquisas.

3. REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE O TEMA

3.1 Introdução

Sabendo que a Estatística é uma das ferramentas mais utilizadas em todas as áreas de conhecimento, sua metodologia de aplicação em sala de aula deverá ser utilizada em diferentes contextos, como pesquisas eleitorais, estudos financeiros, análises clínicas, crescimento populacional, índices de desenvolvimento, de desemprego, de mortalidade, assim como todo o estudo científico diante do mundo das informações. De acordo com essas informações a preocupação é de incluir os conhecimentos estatísticos no currículo do aluno correlacionando com seu cotidiano, de modo claro e objetivo, através de uma seleção de conteúdos que ofereçam competência ao aluno para o exercício da cidadania.

Conforme SOARES (2009, p.6) ensinar Matemática na escola hoje parece uma necessidade fora de questionamento. A Matemática faz parte do cotidiano das pessoas, uma vez que inúmeras atividades com as quais nos envolvemos necessitam do conhecimento de pelo menos alguns fundamentos da representação do espaço, escrita de números, desenvolvimento de operações, realização de medidas, leitura de gráficos e tabelas. Alguns conhecimentos matemáticos compõem um instrumento semelhante à alfabetização na formação para o exercício da cidadania.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental – PCN (BRASIL, 1997 e 1998), no que se refere à Estatística descritiva, o aluno deve construir procedimentos para coletar e organizar dados, bem como interpretar informações apresentadas em tabelas ou gráficos.

No que concerne aos procedimentos atitudinais, os PCNs abordam várias questões as quais devem ser evidenciadas quando se for trabalhar com os conteúdos do bloco *Tratamento da Informação*. Dentre esses procedimentos pode-se destacar a importância de compreender a Estatística na atividade humana e de que ela pode induzir a erros de julgamento, pela manipulação de dados e pela apresentação incorreta das informações (ausência da frequência relativa, gráficos com escalas inadequadas), a valorização do trabalho coletivo, colaborando na interpretação de situações-problema, na elaboração de estratégias de resolução e na sua

validação, na predisposição para analisar criticamente informações e opiniões veiculadas pela mídia, suscetíveis a serem analisadas à luz dos conhecimentos matemáticos e a valorização do uso dos recursos tecnológicos, como instrumentos que podem auxiliar na realização de alguns trabalhos, sem anular o esforço da atividade compreensiva.

O *Tratamento da Informação* poderá muito bem ser aprofundado neste ciclo, pois os alunos têm melhores condições de desenvolver pesquisas sobre sua própria realidade e interpretá-la, utilizando-se gráficos e algumas medidas estatísticas. As pesquisas sobre Saúde, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo, por exemplo, poderão fornecer contextos em que os conceitos e procedimentos estatísticos ganham significados. Na resolução de situações-problema envolvendo Estatística, os alunos podem dedicar mais tempo à construção de estratégias e se sentirem estimulados a testar suas hipóteses e interpretar resultados de resolução. Para isso também há softwares interessantes, como os de planilhas eletrônicas, os que permitem construir diferentes tipos de gráficos.

Quando se trabalha as noções de Estatística no Ensino Fundamental devemos ter a visão de que se pode aplicar uma metodologia que ofereça aos alunos uma visão clara e objetiva da sua importância, já que ela está presente nas diversas situações na vida desses alunos. Os alunos necessitam saber quais são os dados estatísticos que determinam várias situações, contribuindo assim para que medidas sejam tomadas a partir de dados obtidos nas pesquisas realizadas. Como exemplo, podemos supor a relação existente no aumento da taxa de mortalidade infantil nos dias atuais, onde teremos como base os dados estatísticos que os órgãos competentes lançam em determinados períodos, podendo assim identificar os problemas e principalmente, buscar medidas para que esses problemas sejam resolvidos, como percebemos a seguir:

Com relação à estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem freqüentemente em seu dia a dia. (Brasil, PCN's, Matemática, Vol.3, p.56)

De acordo com os PCNs referentes ao 4º(quarto) ciclo do Ensino Fundamental, o ensino da Matemática deve visar ao desenvolvimento do raciocínio estatístico, por meio da exploração de situações de aprendizagem que leve o aluno a: construir tabelas de freqüência e representar graficamente dados estatísticos, utilizando diferentes recursos, bem como elaborar conclusões a partir da leitura, análise, interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos.

Os PCNs ainda defendem que existem formas interessantes de explorar os conteúdos do bloco *Tratamento da Informação*, como por meio da realização de pesquisas que geram interesse ao alunado, exemplificados por pesquisas sobre o desenvolvimento físico, peso, altura, idade de adolescentes e jovens. Ao propor o trabalho com pesquisas é preciso mostrar ao aluno que nesse tipo de atividade é importante levar em conta alguns aspectos como: definir claramente e precisamente o problema, indicando a população a ser observada e as variáveis envolvidas; decidir se a coleta dos dados será por recenseamento ou por amostragem; fazer uma análise preliminar das informações contidas nos dados numéricos que possibilitem uma organização adequada desses dados, a observação de aspectos relevantes e a realização de cálculos. Além disso, é preciso encontrar as representações mais convenientes para comunicar e interpretar os resultados, obter algumas conclusões e levantar hipóteses sobre outras. No desenvolvimento do trabalho de pesquisa, os alunos terão oportunidade de construir o conceito de amostra quando se discutir a possibilidade de fazer um recenseamento ou não com toda a população a ser pesquisada, mostrando neste caso que muitas vezes não será possível trabalhar com toda a população necessitando que se retire uma amostra. Logo, deverão ser tomadas decisões para indicar os critérios de escolha da amostra. Ao se colocar essa questão, o aluno terá possibilidades de começar a fazer inferências sobre a representatividade da amostra. Assim, por exemplo, a partir de uma pesquisa realizada com todos os alunos de uma mesma sala, ele terá condições de verificar se esses alunos poderão ser considerados como amostra de toda a escola. Poderá concluir então que é muito provável que sua classe seja uma amostra representativa quando os dados levantados referirem-se ao local de moradia e que não é provável que ela seja representativa, se a variável pesquisada for a altura, pois devemos lembrar que alunos de anos diferentes geralmente têm idades diferentes, o que influenciará no resultado.

Nesse contexto podemos observar que no trabalho da coleta de dados é importante mostrar ao aluno que em pesquisas quantitativas, muitas vezes, não é adequado agrupar os dados segundo cada valor assumido pela variável, gerando assim muitos grupos e a tabela para organizar os dados praticamente repetiria a listagem dos valores encontrados. Então, deverá ser mostrado a eles que, neste caso, será utilizado uma distribuição de freqüências por classes de valores assumidos pela variável pesquisada. É importante ele perceber que, ao agrupar os dados em classes, mesmo que se perca um pouco da precisão das informações, consegue-se um resumo bastante razoável da pesquisa e, conseqüentemente, uma melhor compreensão e análise dela.

Assim, o aluno poderá concluir que a escolha do número de classes a ser considerada é também uma questão de bom senso, pois, se o número de classes for muito grande, pode-se não resumir os dados convenientemente ou, se o número for muito reduzido, perde-se muita informação. Outro aspecto a ser analisado é a escolha dos recursos visuais, para que possamos obter uma apresentação global da informação, a leitura rápida e o destaque dos aspectos relevantes, para comunicar os resultados da pesquisa (PCNs, 1998).

Nessa direção, os Parâmetros Curriculares Nacionais incluíram e valorizaram o ensino de Estatística, de Probabilidade e de Combinatória, desde as Séries Iniciais do Ensino Fundamental, no tópico *Tratamento da Informação*. Este tópico é justificado pela demanda social que, em seu dia-a-dia, encontra uma gama enorme de situações que envolvem interpretação e comunicação de dados numéricos e, sobretudo, acontecimentos aleatórios.

Segundo Lopes (1998, p. 19)

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego,... é preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Assim como não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões.

O objetivo desse estudo é levar o educando a participar ativamente na comunidade onde ele está inserido, bem como em todo processo sócio-cultural, econômico e político de seu país, utilizando a Estatística como ferramenta no processo de conscientização necessária ao cidadão. Ressaltando nesse meio, sua importância como uma contribuição indispensável para o sistema social, podendo assim utilizá-la como um dos instrumentos de desenvolvimento das sociedades.

Ao ministrar conteúdos ligados a Estatística teremos que, primeiramente situar o discente na sua vivência em sociedade para podermos correlacionar tais conteúdos ao seu dia-a-dia, introduzindo assim uma linguagem específica que permita usá-la convenientemente em qualquer ambiente de seu relacionamento social e profissional. Teremos ainda que valorizar os conhecimentos prévios relacionados à Estatística que os alunos trazem durante sua vida escolar,

pois eles cumprem um papel fundamental nos processos de aprendizagem. Esses conhecimentos devem ser cuidadosamente investigados pelo professor e levados em conta no momento de se construir propostas de atividades de aprendizagem. Para isso é necessário que cada educador aplique em determinados momentos de sua aula algum tipo de sondagem de conhecimentos como: questionários, entrevistas, debates, júris-simulados, jogos e dinâmicas, dentre outros, principalmente antes de iniciar qualquer conteúdo.

Conforme WODEWOTZKI e JACOBINI (2004, p.232) o ensino da Estatística é justificável, pois: “através do desenvolvimento do raciocínio estatístico tem-se uma maneira própria de organizar e analisar informações, possibilitando a compreensão de sua estrutura e interpretação adequada”.

Quando se trabalha com a análise de dados, precisamos saber que estamos lidando com números e gráficos que descrevem situações atuais da nossa sociedade. Deste modo, pode-se afirmar que existem conexões para as áreas numéricas do currículo. Dessas conexões, a álgebra é talvez uma das mais importantes, a exemplo, constatamos que os discentes desenvolvem o senso numérico por meio de diferentes maneiras através: das relações numéricas de maior, menor, diferença e magnitude relativa, do estudo de frações, razões e porcentagens para poder descrever dados, e o conceito de medida quando os alunos fazem medições, respondem as questões e criam dados para serem analisados. Portanto, a álgebra é usada para analisar e descrever relações, ou seja, sempre que dados são coletados com duas variáveis relacionadas (por exemplo, altura e peso) a álgebra pode ser usada para descrever a relações entre essas variáveis.

Van de Walle (2009, pg.486) ainda relata que a Análise de dados é muito mais que construir gráficos e calcular estatísticas, mas levantar e responder questões sobre a nossa sociedade, onde esses dados devem ser coletados, organizados e então, analisados.

O presente trabalho terá o propósito de verificar a compreensão de conceitos estatísticos usados em situações do cotidiano por alunos do 4º ciclo do Ensino Fundamental através de uma proposta pedagógica para o ensino da pesquisa, coleta e análise de dados.

4. METODOLOGIA

Com o objetivo de investigar os conhecimentos de Estatística construídos pelos alunos durante o Ensino Fundamental, foi possível desenvolver uma pesquisa qualitativa usando a estratégia do estudo de caso, o que é muito útil para as inovações sugeridas no campo educacional.

O trabalho-pesquisa foi realizado em uma Escola Estadual localizada no município de Matinhas-PB, onde foi determinado por vários momentos. Primeiramente se deu a partir da aplicação de um questionário referente aos conteúdos preconizados pelo bloco *Tratamento da Informação*, com questões que envolviam situações cotidianas por meio de recursos utilizados nos meios de comunicação, explorando assim a interdisciplinaridade. Seu propósito foi identificar os conhecimentos preliminares e as possíveis dificuldades encontradas pelos alunos na resolução de problemas ligados a Estatística. Após a aplicação, foi analisado os resultados obtidos no questionário, para que se pudesse realizar uma intervenção por meio de uma explanação expositiva com atividades de pesquisa, oferecendo uma maior aprendizagem aos discentes.

A proposta metodológica foi aplicada da seguinte maneira: nas salas referentes ao 8º e 9º anos, que corresponde ao 4º ciclo do Ensino Fundamental, os alunos, com auxílio do professor, tiveram que desenvolver uma pesquisa sobre uma variável, seja com aspectos qualitativos ou quantitativos, mas com a condição de que fosse realizada dentro da escola, ou seja, a população deveria ser a equipe (professores, alunos e funcionários) da própria escola. Depois de definido o tema ou a variável a serem pesquisados, os alunos traçaram os objetivos e as estratégias que deveriam ser utilizadas (como a definição da população, amostra, o horário da pesquisa, e o público das variáveis pertinentes ao estudo). Após tudo definido, os discentes foram a campo e coletaram os dados, para que posteriormente pudessem organizá-los em uma tabela e, ou em gráficos realizando as possíveis conclusões. Posteriormente, e finalizando a pesquisa, os alunos apresentaram os resultados para o professor e demais colegas.

As atividades desenvolvidas neste projeto demonstraram que é possível trabalhar de uma forma simples e clara, com a veracidade das informações numéricas contidas nos gráficos e nas

tabelas, bem como expor a intensidade de suas utilizações nas mais diversas disciplinas ensinadas no Ensino Fundamental.

5. A INTERVENÇÃO

5.1 Descrições da Escola-Campo

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Camará está localizada na Zona Rural do Município de Matinhas a cerca de 4 km da Zona Urbana. A escola existe desde o ano de 1979, onde passou por grandes transformações, pois no início possuía apenas uma sala de aula. Hoje, no ano de 2011 ela possui cinco salas de aulas, uma sala de informática, uma sala de reuniões, dois banheiros, um pátio e uma grande área de lazer. O corpo docente é composto por 14 professores, sendo dois de Matemática. A escola assegura a comunidade o Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e a Educação de Jovens e Adultos, educando num total 424 (quatrocentos e vinte e quatro) alunos, sendo que 36 (trinta e seis) desses alunos pertencem ao 4º ciclo do Ensino Fundamental II, turno tarde, especificamente 17 (dezesete) no 8º ano e 19 (dezenove) no 9º ano.

5.2 A proposta didática da intervenção

A proposta teve como objetivo "qualificar" o aprendizado e se deu através de uma metodologia que estimulou a pesquisa e teve como base as atividades desenvolvidas pelos discentes do quarto ciclo do Ensino Fundamental II da escola em estudo.

5.2.1 Atividades para avaliar os conhecimentos prévios dos discentes sobre a Estatística

A primeira etapa da proposta foi a aplicação de um questionário com seis questões que estavam distribuídas de acordo com cada nível de ensino previstos para Estatística, segundo os PCNs. A primeira questão, perguntava aos alunos o conceito que eles tinham sobre a Estatística, a segunda era sobre a aplicação da Estatística no cotidiano das pessoas, as demais eram questões de interpretação de gráficos que estavam de acordo com os descritores para o quarto ciclo. Estas

por sua vez foram retiradas da prova Brasil. Nas questões de interpretação, algumas necessitavam realizar cálculos algébricos.

5.2.2 Aula expositiva

Após a aplicação do questionário e a verificação de seu resultado, foram planejadas algumas aulas que contemplasse o conteúdo que foi utilizado na pesquisa. A partir daí, foi realizado um debate a respeito do bloco *Tratamento da Informação* e de sua importância na vida cotidiana. Depois do debate foram ministradas aulas expositivas, no qual foi utilizado o próprio conteúdo do livro didático, através de exemplos práticos e exercícios.

5.2.3 Coleta de dados na sala de aula

Durante a explicação dos conteúdos foi realizada uma pesquisa entre os próprios alunos para melhor exemplificação de como se obtém uma coleta, com a organização e a análise desses dados obtidos, utilizando assim como suporte para as próprias pesquisas que eles realizariam.

5.2.4 Representação de dados

Os dados foram demonstrados em tabelas e com diferentes tipos de gráficos. Apontando como exemplos: idades dos alunos, do time de futebol favorito ou até da preferência por alguma disciplina.

5.2.5 Elaboração da pesquisa de campo

Após o embasamento teórico e prático dos conteúdos Estatísticos, os alunos foram motivados a planejarem sua própria pesquisa, solicitando que formassem grupos de seis pessoas, onde se definiu qual variável seria pesquisada na instituição escolar, seja ela qualitativa ou quantitativa. Com um plano estratégico, cada equipe, no prazo de no máximo duas semanas, desenvolveram, no campo de pesquisa, coletas de dados a serem apresentados e discutidos para toda a classe, em tabelas e gráficos ilustrados em cartolinas.

5.2.6 Apresentação

Concluída a pesquisa e a confecção dos cartazes, os grupos se apresentaram para as duas turmas, promovendo assim a troca de informações e experiências. Na apresentação, cada grupo discutiu como foi feita a pesquisa, desde suas estratégias até análise dos resultados obtidos. Tanto o professor como os demais alunos estariam aptos a perguntarem sobre qualquer dúvida

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para saber como os alunos estavam situados no conteúdo de Estatística, foi aplicado um questionário que tinha como objetivo analisar os seus conhecimentos prévios. Abaixo, apresentamos através de gráficos, os resultados obtidos em cada ano do 4º ciclo do Ensino Fundamental, dos alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Camará – PB.

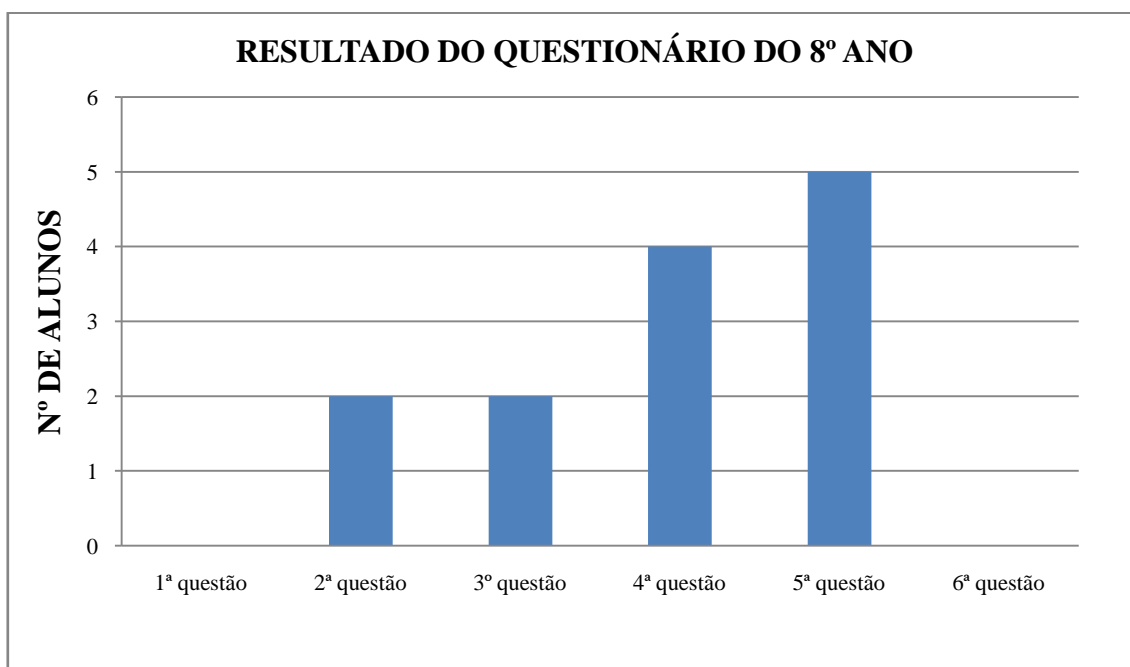


Figura 1: Acertos por questão no 8º ano

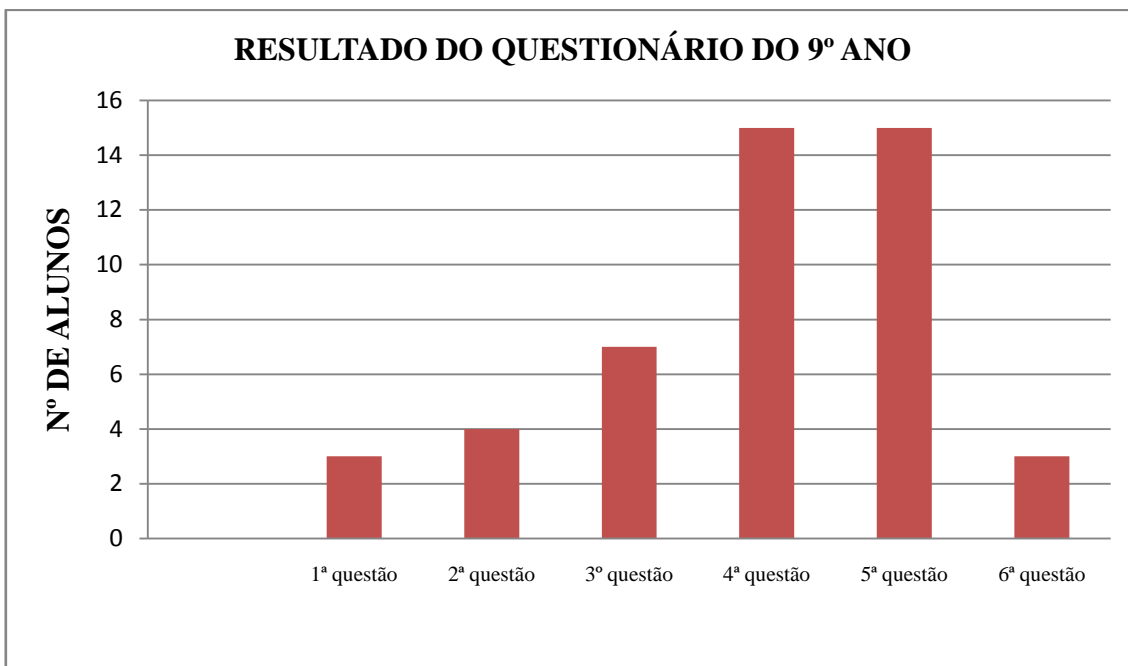


Figura 2: Percentual de acertos por questão no 9º ano

Observando e comparando os resultados expostos nos gráficos acima, percebemos que o nível de aprendizagem no que se refere aos conteúdos estatísticos é bem diferente, por exemplo, na 1ª e na 2ª questão o 8º ano não obteve nenhum acerto já alguns alunos do 9º ano acertaram, e mesmo sendo ainda muito baixo o nível de acertos, essa divergência poderia estar relacionada à diferença de ensino que tiveram nos anos anteriores ou pelo mero motivo do 9º ano está de alguma forma um ano de ensino a frente do 8º ano.

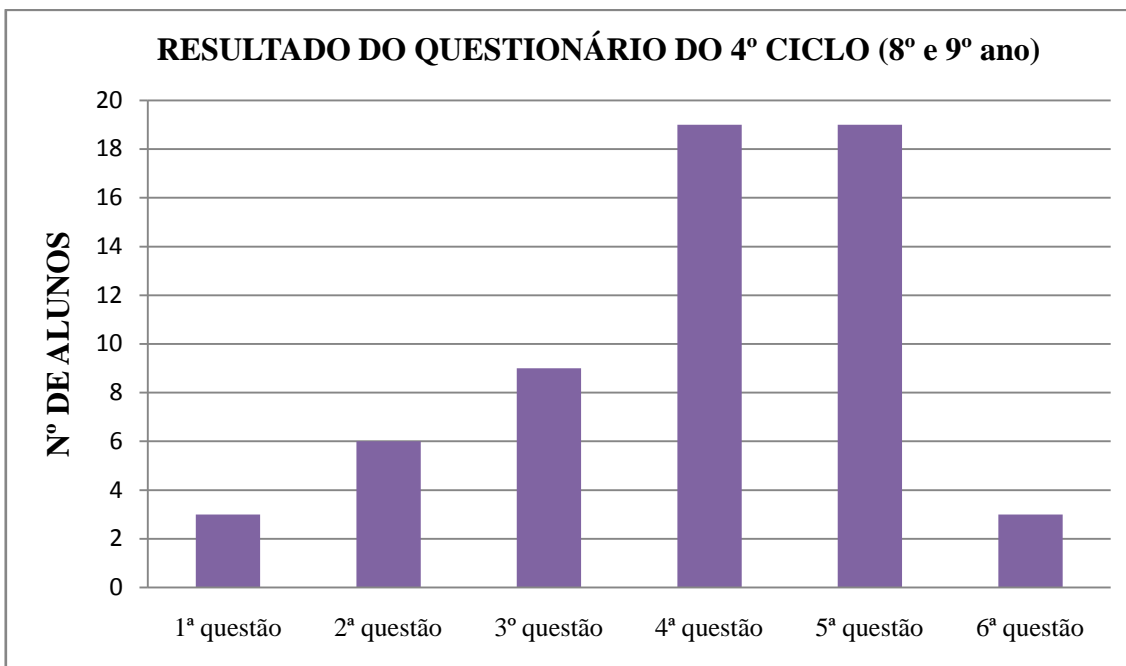


Figura 3: Acertos por questão no 4º ciclo do Ensino Fundamental da Escola Estadual Camará

Através da análise dos dados dos gráficos acima, foi possível perceber que o rendimento dos alunos da escola pesquisada, no que se refere aos conteúdos da área de Estatística, está um pouco precário, mostrando, desta forma, que o nível de dificuldades no ensino destes discentes é bastante amplo desde o conceito da própria Estatística até a interpretação de gráficos e a análise de dados.

O questionário era composto por seis questões, cada uma com um nível diferente de resolução, distribuído da seguinte maneira: a primeira questão perguntava o conceito básico de Estatística, e, através da figura 3 percebe-se que apenas 8,3 % dos alunos do 4º ciclo do Ensino Fundamental acertaram a devida questão, ou seja, mesmo tendo escutado falar na Estatística nas mídias e nos livros didáticos, por exemplo, o aluno não conseguiu atribuir um conceito a ela. Comparando as duas turmas, apenas alguns alunos do 9º ano, ou seja, 15,8 % deles conseguiram acertar a questão. A segunda questão solicitava sua aplicação no nosso cotidiano, e essa questão teve uma boa repercussão, pois mesmo não sabendo o conceito de Estatística os alunos sabiam, onde poderíamos encontrá-la no dia-a-dia das pessoas.

A terceira questão fazia parte do Descritor 36, onde o aluno, em primeiro lugar deveria identificar as grandezas representadas no gráfico: altura de uma pessoa (em metros) e peso (em quilos). Depois, ao ler o enunciado, era preciso compreender que a questão solicitava o peso, na

zona de segurança descrita no gráfico, de uma pessoa de 1,65 metros e a identificação dessa zona fazia parte da interpretação do gráfico. O resultado apresentado pelo gráfico tanto no 8º ano como no 9º ano mostrou que os alunos não conseguiram realizar uma boa interpretação para resolver tal questão, pois apenas 25% acertaram tal questão.

A quarta questão era uma questão simples, e pela figura 3 podemos observar que 52,8% das turmas obtiveram êxito na questão, que é um bom percentual de acerto, sendo maior na turma do 9º ano, sendo que o erro nessa questão pode também está associado à falta de atenção. A quinta questão envolvia interpretação e análise de gráficos, onde muitos alunos conseguiram realizar, mas ainda com alguns erros. Desta vez, os erros estavam ligados às operações fundamentais de soma e subtração, onde alguns alunos não souberam subtrair os valores do gráfico para obter as respostas, o que mostra uma deficiência no ensino da aritmética. Já a sexta questão exigia um pouco mais de atenção dos alunos. Não era uma questão difícil, mas estabelecia que além de interpretação de gráficos eles tinham que realizar um pequeno cálculo. Pela análise dos resultados observados nos gráficos ela foi considerada a questão com maior número de erros, a dificuldade desta questão poderia estar nas alternativas que eram bem parecidas, as quais podiam confundir o aluno, mas se o aluno realizasse uma boa interpretação e o cálculo correto obteria êxito.

Com os resultados obtidos, foi possível perceber algumas dificuldades apresentadas pelos alunos tanto do 8º quanto do 9º ano, e elas estavam ligadas primeiramente ao conceito da Estatística como área da Matemática. Alguns alunos afirmaram que nunca ouviram falar em tal palavra e nem ao menos se quer ter estudado seus conteúdos em anos anteriores, enquanto outros disseram que já tinham estudado interpretação de gráfico, mas, na disciplina de Geografia. Analisando as dificuldades tanto no aprendizado do conceito, na interpretação, quanto na resolução das questões envolvendo interpretação de gráficos, foi possível traçar uma metodologia de ensino que contemplasse o conteúdo da Estatística. Essa metodologia foi composta de aulas expositivas e práticas através da elaboração de uma pequena pesquisa pelos próprios alunos, para que pudessem assim fixar os conteúdos da Estatística que deviam ser trabalhados no 4º ciclo do Ensino Fundamental, e que são propostos pelos PCNs. Essas atividades desenvolvidas demonstraram como é possível se trabalhar de forma simples e clara o conteúdo da Estatística na Matemática, com a veracidade das informações numéricas contidas nos gráficos e tabelas, bem

como mostrar sua utilização no cotidiano e a intensidade de suas utilizações e envolvimento nas mais diversas disciplinas ensinadas no Ensino Fundamental o qual chamamos de interdisciplinaridade.

Uma das dificuldades que pode ser apontada para o ensino da Estatística é que ela utiliza de alguns fundamentos da Matemática, o que pode criar algum tipo de aversão para a aprendizagem devido ao despreparo e atitudes negativas de alguns alunos, principalmente em algumas áreas do conhecimento. Fatores curriculares, tais como carga horária reduzida do ano letivo e conteúdos voltados apenas para a probabilidade, ao invés de conteúdos que visem o desenvolvimento do “Pensamento Estatístico” ou até a má formulação do livro didático também prejudicam no aprendizado do aluno no que tange a estatística. Estas e outras dificuldades da disciplina carecem ainda serem estudadas para surgirem alternativas para o seu ensino diante dessas características.

Após a apresentação dos trabalhos, com a exposição dos resultados obtidos na pesquisa, observou-se que todos os grupos atingiram os objetivos propostos, no que diz respeito à elaboração de uma pesquisa de campo, refletindo assim de uma forma geral que a metodologia utilizada foi positiva. A principal dificuldade apresentada pelos alunos na elaboração da pesquisa foi a construção dos gráficos e as relações de comportamento no momento da abordagem das pessoas para coleta dos dados, ou seja, eles afirmaram que ficavam envergonhados ao entrar nas salas de aulas para informar que estavam realizando tais pesquisas.

As conclusões iniciais que se pode chegar é que muitas vezes se desconhece o potencial de nosso alunado e, neste tipo de atividade, com a liberdade que se recebe, ele deixa aflorar o pesquisador, o ser crítico que existe dentro dele. Por outro lado, pode-se observar o outro sentido deste quadro, pois algumas atividades, por exemplo, a construção de gráficos, poderiam ser realizadas em algum laboratório de informática, para que eles pudessem construir tudo o que fizeram, como por exemplo, as tabelas e os gráficos, no computador, preparando-se assim melhor para o futuro, utilizando dos recursos que a tecnologia nos oferece e também obtendo mais exatidão dos desenhos como os gráficos, facilitando assim a obtenção dos resultados. Neste caso, ressaltamos que existem dois problemas nas escolas públicas: primeiro elas não possuem equipamentos suficientes e, segundo, caso possuíssem, seus professores não estariam

suficientemente capacitados para este tipo de trabalho. Assim, observando esta necessidade de treinamento, surgiu a outra fase que poderia ser incluída nesta pesquisa, que é de capacitar os professores tanto no que diz respeito à metodologia de ensino de Estatística, quanto ao uso da informática para o ensino da mesma, melhorando assim sua prática pedagógica e a aprendizagem dos alunos.

7. A DISCIPLINA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DOCENTE

Durante a intervenção pude perceber que o estágio é considerado um momento na formação, onde o graduando ou o graduado pode vivenciar experiências, conhecendo melhor sua área de atuação e também a forma de transição entre o aluno que está cursando a Licenciatura e o professor. É através do estágio que iremos aplicar as metodologias que aprendemos na sala de aula, colocando os conhecimentos teóricos em prática.

Durante o estágio foi possível trocar informações e vivências das práticas pedagógicas com os colegas de profissão, contribuindo dessa forma para minhas estratégias utilizadas na sala de aula e podendo aplicá-las efetivamente.

O objetivo do projeto foi alcançado de uma maneira que me surpreendeu, tanto na vivência com os alunos como nos conhecimentos adquiridos por mim e por eles. Sabendo a grande importância das trocas de experiências de ambos e a maior satisfação de trabalhar com a realidade do aluno, o projeto teve grande contribuição na vida dos alunos abrindo novos horizontes, favorecendo na aprendizagem do cotidiano escolar e na vida prática dos alunos.

No processo de avaliação pude perceber que o professor também deve fazer uma auto-avaliação, refletindo sobre sua metodologia, verificando seus procedimentos e, quando necessário, reestruturando sua prática, destacando que a avaliação deve ser conscientemente vinculada à concepção de mundo, de sociedade e de ensino que queremos, permeando toda a prática pedagógica e as decisões metodológicas. Sendo assim, a avaliação não deve representar o fim do processo de aprendizagem, nem tão pouco a escolha inconsciente de instrumentos avaliativos, mas, sim, a escolha de um caminho a percorrer na busca de uma escola necessária, como a avaliação continua que realizei. Aprendi que o mais importante é diversificar as metodologias e buscar a aprendizagem dos alunos.

Durante a intervenção, a única dificuldade encontrada estava relacionada com a questão do tempo para o desenvolvimento do projeto, mas como o professor regente solicitou que eu continuasse e concluísse meu projeto, acredito que não deixei nada a desejar. Fiquei muito feliz com meu resultado em uma turma de Ensino Fundamental e com o resultado da verificação da aprendizagem dos alunos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo em que vivemos está em repleto avanço tecnológico, o que gera mais rapidez nas informações que nos chegam, tornando-se necessário que as selecione e as interprete de forma objetiva e clara. A maioria dessas informações chega através de gráficos e tabelas, precisando, assim, de uma análise para tal compreensão. Neste propósito acreditamos que a Estatística faz parte da realidade de nossos alunos, e também da nossa realidade.

Através deste trabalho foi possível observar que, mesmo sendo obrigatório no currículo, mesmo os PCNs abordando tais questões e mesmo havendo uma tendência mundial em se trabalhar a Estatística no Ensino Fundamental, o conteúdo está sendo pouco explorado nas escolas em geral. Ao analisar as respostas dadas pelos alunos nas questões propostas do questionário, que foi aplicado no início da proposta, podemos observar que, muitas das respostas foram elaboradas através de conhecimentos prévios, construídos a partir da abordagem de outros assuntos, como por exemplo, conteúdos que envolvem gráficos trabalhados em outras disciplinas, o que mostra uma deficiência das escolas na exploração do conteúdo que tange a Estatística. Esta proposta metodológica apresenta uma seqüência de atividades onde o professor torna o conteúdo estatístico mais claro, objetivo e menos cansativo, de modo que o aluno melhor assimila o conteúdo, além da utilização de recursos de fácil acesso, como jornais e revistas. Como o Tratamento da Informação é um assunto muito utilizado pelos meios de comunicação, o docente poderá facilmente apresentar situações da atualidade em que se utilizam gráficos e/ou tabelas, tornando assim a compreensão dos dados mais simples e fácil.

Outra situação que foi observada durante o trabalho foi o levantamento de questões inerentes ao por que do conteúdo estatístico não ter sido trabalhado nos anos anteriores, tornando assim os alunos “leigos” nessa área. Uma das possibilidades poderia estar ligada a questão dos conteúdos estatísticos estarem, muitas vezes, dispostos no final ao livro didático, não dando assim tempo para ser ministrados durante o ano letivo. Outra questão seria a falta de preparação do professor de Matemática para o desenvolvimento dos conteúdos relacionados à Estatística fazendo com que este, muitas vezes, prefira não trabalhar com estes conteúdos em suas aulas. Existe também uma forte carência de recursos pedagógicos que auxiliem estes profissionais em suas aulas. Esta necessidade fica mais acentuada ainda quando se observa que muitos professores formados em Matemática possuem limitadas experiências em Estatística.

É preciso também que durante formação do professor de Matemática seja na graduação, especialização ou na formação continuada, exista um maior contato com a educação voltada para área da estatística, conscientizando-os da relevância destes conteúdos tanto na sua formação quanto na dos seus alunos. Para isso, pesquisadores e estudiosos nesta área devem direcionar seus esforços para o fomento de materiais didáticos e recursos pedagógicos que sirvam de apoio para suas aulas.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, C. W. et all. **The teaching of Practical Statistics**, Wiley, Nova Iorque: 1987.

BRASIL. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei Nacional.** Lei n. 9.394/96. Diário oficial da União, 20/12/1996. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acesso em: 06/06/2011.

_____. Ministério da Educação e do Desporto/INEP. **Prova Brasil:** avaliação do rendimento escolar. Disponível em <http://provabrasil.inep.gov.br/>. Acesso em: 05/05/2011.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclo. Matemática. Brasília: MEC/SEC, 1998b.

FLEMMING, D. Alfabetização Estatística. **Revista Nova Escola** ed. 159 Jan Fev, 200

GAY, Mara Regina Garcia. **O desenvolvimento do raciocínio estatístico nos livros didáticos dos anos iniciais do ensino fundamental.** Monografia para Especialização. São Paulo: PUC/SP, 2008.

GIOVANNI e GIOVANNI JR. **Matemática pensar e descobrir;** 7° série. São Paulo: FTD, 1996.

GNANADESIKAN, M. et all. **An Activity -Based Statistics Course.** Journal of Statistics Education, v. 5, n. 2, 1997.

GONÇALVES, Cristina Faria Fidelis; et al. **Uma Metodologia de Ensino da Estatística Baseada em Pesquisa, Aplicada para a 5ª Série do Ensino Fundamental:** Londrina/SC,2008.

LOPES, Celi A. E. **A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular.** Dissertação de Mestrado. Campinas: FE/UNICAMP, 1998.

RIBEIRO, Isabel Cristina; LISE, Mary Ângela Teixeira Branda. **Prova Brasil:** descritores de avaliação de matemática. Disponível em: <http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/comunicacoes/17ISABELCRISTINA.pdf>. Acesso em: 16/05/2011.

ROGES, Danielle Loureiro; IDALINO, Rita de C. de Lima; SILVA, Dâmocles Aurélio Nascimento da. **Uma proposta metodológica para o ensino do tratamento da informação no ensino fundamental.** Disponível em: www.ime.unicamp.br/sinape/sites/default/EducacaoEstatistica.pdf. Acesso em: 20/05/2011.

WALLE, Jonh A. Van de. **Matemática no Ensino Fundamental Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula.** Porto Alegre/RS: Artmed, 2009.

WODEWOTZKI, Maria Lucia L.; JACOBINI, Otávio Roberto. O ensino da estatística no contexto da educação matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggioni; BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004

APÊNDICE

1. Questionário aplicado.



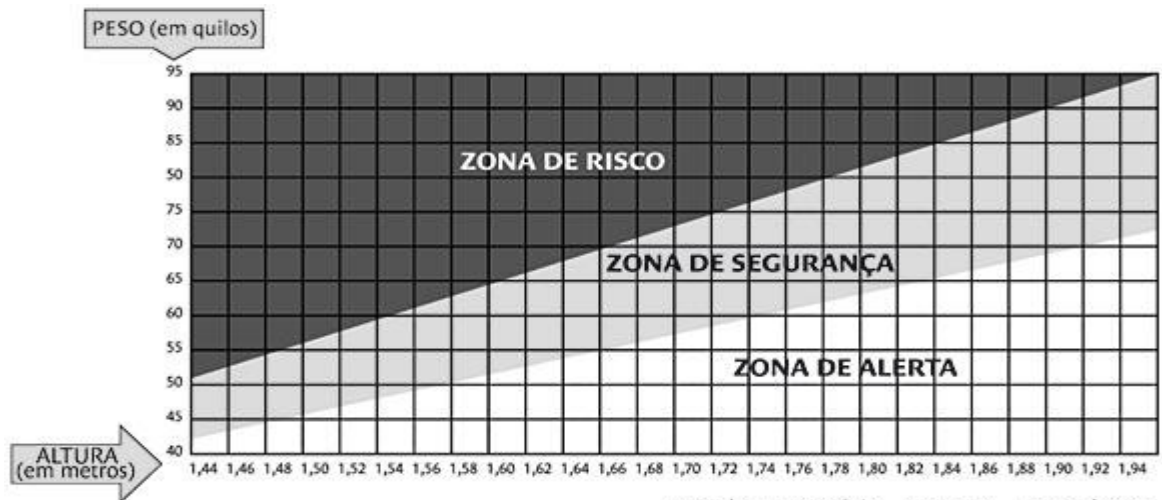
Universidade Federal da Paraíba
 Universidade Aberta do Brasil
 Centro de Ciências Exatas e da Natureza
 Departamento de Matemática
 Licenciatura em Matemática Distância

Aluno: Jociano Coelho de Souza

Matrícula: 90721042

Disciplina: TCC

- 1- O que é Estatística?
- 2- Onde podemos encontra a Estatística no nosso cotidiano?
- 3- Observe os gráficos e responda.



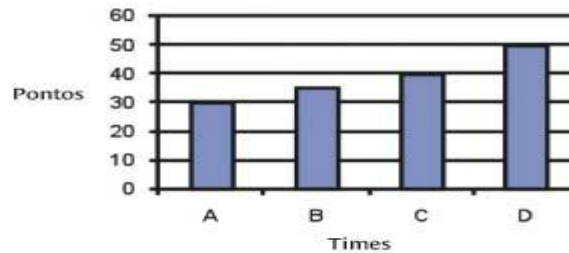
Veja / Sua Saúde. Ano 34 – nº12/2001

Ao marcar no gráfico o ponto de interseção entre as medidas de altura e peso, saberemos localizar a situação de uma pessoa em uma das três zonas. Para aqueles que têm 1,65 m e querem permanecer na zona de segurança, o peso deve manter-se, aproximadamente, entre

- (A) 48 e 65 quilos.
- (B) 50 e 65 quilos.

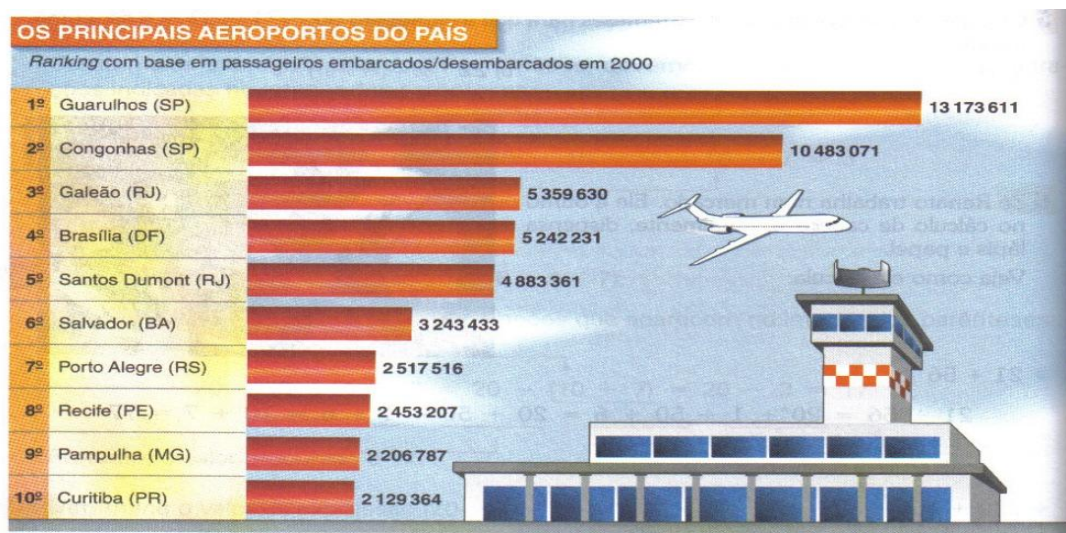
- (C) 55 e 68 quilos.
 (D) 60 e 75 quilos.

4- O gráfico abaixo mostra a quantidade de pontos feitos pelos times A, B, C e D no campeonato de futebol da escola. De acordo com o gráfico, quantos pontos o time C conquistou?



- (A) 50 (B) 40 (C) 35 (D) 30

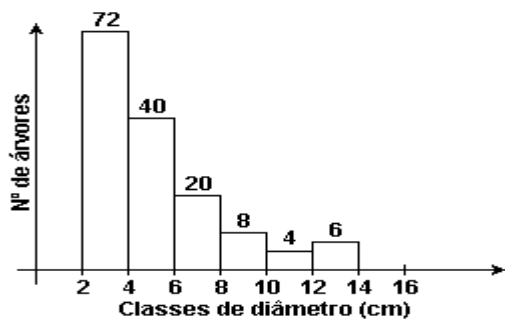
5- Observe o gráfico e responda o que se pede:



Fonte: Folha de São Paulo, em 16/09/01

- Qual a fonte deste gráfico?
- Quantos passageiros utilizaram o aeroporto de Brasília?
- Qual aeroporto apresentou o maior número de passageiros?
- Quantos passageiros trafegaram pelo aeroporto do Galeão a mais do que pelo aeroporto Santos Dumont?
- No total, quantos passageiros utilizaram os dois aeroportos paulistas?

6. A idade de uma árvore pode ser avaliada pela medida do diâmetro de seu tronco. A construção de diagramas indicando a distribuição em intervalos de classe para o diâmetro é uma forma de analisar a estrutura etária de uma população de árvores. O gráfico a seguir mostra a distribuição das classes de diâmetro para a espécie arbórea *Xylopia aromática*.



Considerando esses dados, quantas árvores possuem troncos com diâmetro não inferiores a 8 cm?

- a) 8 árvores
- b) 140 árvores
- c) 4 árvores
- d) 18 árvores
- e) 10 árvores