



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA PLENA EM MATEMATICA

ÉRICK MACÊDO CARVALHO

**O ENSINO DE ESTATISTICA NO 4º CICLO FUNDAMENTAL
UTILIZANDO AMBIENTE DE MODELAGEM**

**CAMPINA GRANDE - PB
2010**

ÉRICK MACÊDO CARVALHO

**O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO 4º CICLO FUNDAMENTAL UTILIZANDO
AMBIENTE DE MODELAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de graduado em Licenciatura Plena em Matemática.

Orientador: Profº Dr. Rômulo Marinho do Rêgo.

CAMPINA GRANDE – PB
2010

C331e

Carvalho, Erick Macêdo.

O ensino de estatística no 4º ciclo do fundamental utilizando ambiente de modelagem [manuscrito] / Erick Macedo Carvalho. – 2010.

39 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Tecnológicas, 2010.

“Orientação: Prof. Dr. Rômulo Marinho do Rêgo, Departamento de Matemática e Estatística”.

1. Estatística. 2. Ensino Fundamental. 3. Modelagem Matemática. I. Título.

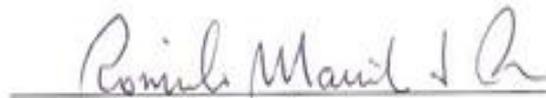
21. ed. CDD 519.5

ÉRICK MACÊDO CARVALHO

O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO 4º CICLO FUNDAMENTAL UTILIZANDO
AMBIENTE DE MODELAGEM

BANCA EXAMINADORA

Aprovada em 16 / 12 / 2010



Profº Drº Rômulo Marinho do Rêgo
Departamento de Matemática - CCT/UEPB
Orientador



Profº Drº Ana Paula Bispo da Silva
Departamento de Física - CCT/UEPB
Examinadora



Profº Msº José Lamartine Costa Barbosa
Departamento de Matemática - CCT/UEPB
Examinador

CAMPINA GRANDE - PB
DEZEMBRO - 2010

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia aos meus pais, que me guiaram pelos caminhos corretos, me mostraram que a honestidade e o respeito são essenciais à vida e que devemos sempre lutar pelo que queremos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e saúde, onde sempre encontrei respostas para os meus problemas.

Aos meus pais, Maria Socorro de Macêdo e Erauto de Carvalho, pelo amor, carinho, e compreensão. Por terem feito o possível e o impossível para me oferecerem a oportunidade de estudar, respeitando minhas decisões e escolhas em momentos importantes da minha vida. Amo vocês.

Aos meus irmãos Fernando Carvalho e André Carvalho, que mesmo inconscientemente me incentivaram, sendo além de irmãos, grandes amigos, agradeço de coração.

Aos meus amigos Delany Matias, Larissa Silva (formando o trio parada dura) e aos demais que passaram pelo curso e aos que surgiram na minha vida.

Ao professor Rômulo Marinho pela orientação, oportunidade, ensinamentos e pelos primeiros incentivos a pesquisa.

Aos professores do Curso de Licenciatura em Matemática, que a cada período deixaram a sua contribuição na minha formação. Obrigado a vocês pelos conhecimentos.

Agradeço a todas as pessoas que conviveram nesses quatro anos e que acreditaram e contribuíram, mesmo que indiretamente, para a conclusão do curso.

E aos professores que formam a banca examinadora. Obrigado pela disponibilidade.

RESUMO

Neste trabalho elaboramos uma proposta didática com os conteúdos do bloco Tratamento da Informação, voltados para o tema transversal “Trabalho e Consumo”, desenvolvendo atividades contextualizadas, utilizando matérias de mídia, para análise de informações em tabelas e gráficos. Aplicamos em uma turma do 9º ano (4º ciclo) do Ensino Fundamental, utilizando a Modelagem como ambiente de aprendizagem. Foram levantados dados em determinadas áreas profissionais para contextualizar interesses dos alunos. Incentivando a construir conceitos e desenvolver procedimentos de maneira autônoma, procedimentos estes direcionados para coletar, organizar e avaliar dados em situações do cotidiano. Além disso, os alunos foram responsáveis por elaborar pesquisas e obter conclusões para as mesmas, trabalhando em grupos. Após essa abordagem, podemos perceber como o ambiente de Modelagem motiva e contribui para o desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula, além de possibilitar a integração das disciplinas escolares e como o conteúdo de Estatística pode despertar o lado crítico dos alunos, levando-as a observar aplicações desses conteúdos fora da sala de aula.

Palavras-chave: Ensino Fundamental. Modelagem Matemática. Ensino de Estatística. Ambiente de aprendizagem.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo Geral	9
2.2 Objetivos Específicos	9
3 METODOLOGIA	10
4 A ESTATÍSTICA NA ANTIGUIDADE	12
5 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	13
6 MODELAGEM MATEMÁTICA	14
7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
8 DESENVOLVIMENTO DAS AULAS	18
9 DADOS OBTIDOS A PARTIR DE OBSERVAÇÕES	
REALIZADAS DURANTE INTERVENÇÃO.....	21
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS	24
Apêndice A - Plano de Curso.....	26
Apêndice B – Questionário	28
Apêndice C – Aula de Revisão	30
Apêndice D - Noções Básicas de Estatística	31
Apêndice E - Apostila Sobre Profissões	34
Apêndice F - Avaliação	36
Apêndice G - Questionário Final	37
Anexo A – Trabalho apresentado por uma Equipe de Alunos.....	38

INTRODUÇÃO

A Matemática é uma das mais importantes ferramentas culturais da sociedade contemporânea e o domínio de seus conhecimentos é requisitado para que cada indivíduo possa compreender e atuar na sociedade.

Na sociedade do terceiro milênio, o conhecimento e a comunicação, devem estar presente desde as séries iniciais para que as crianças comecem a comunicar e a fazer pequenas inferências, seja trabalhando individualmente ou em pequenas equipes.

No ensino de matemática alguns tópicos estão mais diretamente ligados a essa formação, quando o ensino estimula o aluno a ter ideias, a refletir e construir procedimentos e tirar conclusões, ajuda na formação e preparação para a cidadania. Entre os conteúdos socialmente demandados merecem destaques os do bloco “Tratamento da Informação” considerados indispensáveis na formação do aluno, em função da sua grande utilização no contexto social. É imprescindível saber interpretar, analisar e comunicar as informações e dados disponibilizados na forma de diagramas, gráficos e tabelas, gerados a partir de levantamentos estatísticos e de processos envolvendo contagens (combinatória) e fenômenos aleatórios (probabilidade).

Com a abordagem desses conteúdos os professores têm a oportunidade de levar para a sala de aula uma matemática aplicada ao cotidiano, utilizando materiais divulgados na mídia, como jornais e revistas, ou então o contexto em que vivem os alunos.

Nesse trabalho elaboramos uma proposta didática com os conteúdos do Tratamento da Informação, voltados para o tema transversal “Trabalho e Consumo”, desenvolvendo atividades contextualizadas, utilizando matérias de mídias, para análise de informações em tabelas e gráficos.

Esta proposta visa fornecer material didático que seja mais próximo da realidade do aluno, uma vez que a abordagem utilizada nos livros textos apresenta este tema de forma dispersa, por meio de atividades isoladas nos últimos capítulos do livro.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Nosso objetivo neste trabalho foi Elaborar uma proposta didática no ensino das Noções de Estatística, utilizando a modelagem como ambiente de aprendizagem analisando a concepção dos alunos sobre o tema Trabalho e Consumo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Selecionar dados referentes ao subtema oferta de trabalho e salários de profissões, para interpretá-los e produzir informações relevantes sobre conteúdos matemáticos relacionados à Estatística em nível Fundamental;
- Elaborar uma proposta didática sobre Trabalho e Consumo, baseada em atividades a partir de situações-problemas, aplicando em sala de aula;
- Verificar o impacto da abordagem didática no ambiente de modelagem;
- Analisar os resultados objetivando uma compreensão mais ampla da realidade social e dos conteúdos abordados.

3 METODOLOGIA DO TRABALHO

Iniciamos o projeto fazendo uma revisão bibliográfica relativa ao uso de metodologias de ensino de matemática, cobrindo livros, anais, dissertações e revistas sobre a didática do ensino da matemática, bem como por meio de consulta a sites da Internet. Em seguida, fizemos um levantamento de dados sobre a oferta de trabalhos e salários de profissões com base em artigos publicados na imprensa e na Internet, documentos dos órgãos governamentais e de representações de classe como IBGE, DIEESE, FIEP, por exemplo. Posteriormente, desenvolvemos e aplicamos uma abordagem didática utilizando a metodologia da modelagem matemática como um ambiente de aprendizagem e, em seguida elaboramos uma proposta de ensino contendo objetivos a serem atingidos, conceitos e procedimentos a serem trabalhados e atividades a serem desenvolvidas em sala de aula, e o processo de avaliação utilizado.

A proposta didática foi elaborada visando possibilitar a realização de atividades em grupo em sala de aula, dentro da perspectiva de que o aluno aprende por meio de discussões que provoquem interações intermediadas pelos materiais didáticos, professores e demais colegas, na busca de construção de significados. Das atividades constavam pesquisas com temas do cotidiano selecionado pelos alunos (tema livres) e de temas definidos pelo grupo.

A abordagem didática utilizando ambiente de Modelagem foi aplicada com alunos regularmente matriculados em turmas do 9º Ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental de Aplicação, localizada em Campina Grande. Trabalhamos uma turma 23 (vinte e três) alunos, durante 08 (oito) aulas (90 minutos) o que correspondeu a 3 semanas de aula. Período de maio a junho de 2009. Planejamos as aulas da seguinte forma:

1ª aula: Aplicação de um questionário;

2ª aula: Revisão de alguns conteúdos matemáticos;

3ª e 4ª aula: Explicitação dos principais termos utilizados numa pesquisa estatística tais como: fonte de pesquisa, tema pesquisado, população e amostra de uma pesquisa e Medidas de Tendência Central (média, mediana e moda), resolução e discussão de algumas situações-problemas;

5ª aula: Frequência absoluta e relativa e Medidas de Tendência Central, utilizando respostas do questionário aplicado na 1ª aula e análise de pesquisas divulgadas na mídia;

6ª aula: Orientações para elaboração de uma pesquisa;

7ª aula: Apresentação dos trabalhos de pesquisas estatísticas, elaborados pelos alunos;

8ª aula: Avaliação para analisar o domínio cognitivo dos alunos e aplicação de outro questionário.

Foi elaborada antes de cada aula uma lista de atividades, de modo que, foi definido claramente o que pretendíamos trabalhar em cada aula.

4 A ESTATÍSTICA NA ANTIGUIDADE

A palavra estatística tem origem na palavra em latim *status*, traduzida como o estudo do Estado e significava, originalmente, uma coleção de informação de interesse para o estado sobre população e economia.

Os primeiros registros de estatística foram realizados pelos governantes das grandes civilizações antigas que precisavam tomar conhecimento dos bens que o Estado possuía e como estavam distribuídos pela população.

O primeiro registro de recenseamento refere-se à civilização da Suméria (de 5000 a 2000 a.C.), para o qual foram elaboradas em tábuas de argila listas dos homens e seus bens. O poder egípcio, representado pelo faraó Amasis II (por volta de 2700 a 2500 a.C.), institucionalizou os recenseamentos com objetivo tributário, e neles todo indivíduo era obrigado a declarar sua fonte e atividade de renda, sob pena de morte a quem não o fizesse (DROESBEKE E TASSI, 1990 apud SILVA; COUTINHO, 2005).

Na China, o primeiro recenseamento, de acordo com Ferreira et al. (2002), foi feito em 2238 a.C., pelo imperador Yao, com o objetivo de conhecer com exatidão o número de habitantes para dividir o território, estabelecer os rolos de pergaminhos de impostos e recrutar homens para o serviço militar.

Na Índia Antiga foi feito um tratado de recenseamento denominado Tratado de Arthasástra, ou seja, tratado de ciência (*sástra*) e do progresso (*artha*). Foi redigido por Kautilya, ministro do rei Candragupta (313-289 a.C.) que tinha o objetivo de aumentar o seu reino.

[...] Em cada estado o revisor deve dividir o país em quatro províncias, recensear e transferir para a escrita o número de aldeias e ordená-las conforme a sua riqueza (ricas, médias e pobres), de modo a melhor contabilizar o trabalho e os produtos que, em grande parte, eram entregues sob a forma de impostos. Por outro lado, com esta orientação pretendia-se, também, fazer um melhor recrutamento de soldados. (FERREIRA et al. , 2002, p. 11)

Em 1870, um novo regulamento censitário determinou que os censos cobrissem todo o território nacional e que deveriam ocorrer a cada 10 anos. Dois anos mais tarde, em 1872, foi realizado o primeiro recenseamento nacional no país, o qual recebeu o nome de Recenseamento da População do Império do Brasil (IBGE, 2010).

5 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Uma sociedade voltada ao conhecimento e à comunicação, como essa do terceiro milênio, é preciso que desde as séries iniciais as crianças comecem a comunicar idéias e a fazer pequenas inferências, seja trabalhando individualmente ou em pequenas equipes.

Segundo Barbosa (2003) a matemática pode servir como “poder para alguém” agindo como um instrumento de controle social, pois afinal, os números governam o mundo, decisões são tomadas a partir de fórmulas, de cálculos, de estatísticas, planejamentos de governo são decididos através da matemática.

As habilidades matemáticas demandadas pela nossa sociedade destacam-se: saber contar, comparar grandezas, medir, calcular, resolver problemas, construir estratégias, comparar e justificar resultados, analisar e interpretar criticamente informações e conhecer formas diferenciadas de abordar problemas.

De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998), os conteúdos matemáticos estabelecidos no bloco “Tratamento da Informação”, têm como objetivo fornecer instrumentos necessários para obter, organizar e interpretar as informações, fazer cálculos e desse modo produzir argumentos para fundamentar conclusões sobre elas. A importância e interesse alcançados nesse bloco se devem à abundância de informações e as diferentes formas de apresentação dos dados com que se convive cotidianamente. O desenvolvimento deste bloco em separado se justifica devido, às demandas formativas e funcionais de caráter social, destacando a sua importância em função do seu uso atual na sociedade.

Os conteúdos trabalhados nesse bloco são: Noções Básicas de Estatística, Probabilidade e de Contagem. As noções de Estatística visam levar o aluno a desenvolver procedimentos de coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas e gráficos que aparecem frequentemente no seu dia a dia, bem como calcular algumas medidas de tendência central com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos. Dependendo da abordagem utilizada, pode-se incentivar o desenvolvimento, já no ensino fundamental, atitudes de utilizar a matemática para esta análise, contribuindo assim com a formação de uma cidadania crítica. Espera-se formar indivíduos capazes de opinar, construindo uma sociedade mais democrática, capazes de participar dos processos de transformação e construção da realidade, devendo estar aberta a novos comportamentos e percepções.

6 MODELAGEM MATEMÁTICA

Nos últimos anos vários pesquisadores têm apresentado trabalhos com o uso da Modelagem Matemática como alternativa ao “método tradicional.”¹

Segundo Barbosa (2001):

No Brasil, Modelagem está ligada à noção de trabalho de projeto. Trata-se em dividir os alunos em grupos, os quais devem eleger temas de interesse para serem investigados por meio da matemática, contando com o acompanhamento do professor.

No que se refere à Modelagem para Silveira e Rodrigues (2007):

Modelagem Matemática é o processo de construção de modelos matemáticos que ajudam a compreender uma situação real do cotidiano. Um modelo matemático pode ser entendido como um conjunto de símbolos e relações matemáticas que em certa medida representam a situação do mundo real extramatemática estudada e que pode ser representado por tabelas, gráficos, equações algébricas, figuras ou formas geométricas e funções, dentre outras formas.

Para Bassanezi (2002, p.61) “a modelagem consiste essencialmente na arte de transformar problemas da realidade e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”.

Na concepção de Biembengut (1999) um Modelo Matemático pode ser formulado em termos familiares, tais como, expressões numéricas ou fórmulas, diagramas, gráficos ou representações geométricas, equações algébrica, tabelas, programas computacionais, entre outros. Também afirma que um modelo é proveniente de aproximações realizadas para se poder entender melhor um fenômeno e, nem sempre, tais aproximações condizem com a realidade.

As aulas devem ser planejadas, de modo que, os conteúdos abordados despertem no aluno a investigação por caminhos que ajudem na resolução de problemas.

¹ Silva (1993) caracteriza o ensino tradicional de matemática em termos: epistemológicos - o conhecimento é descoberto por aqueles que “produzem” matemática; psicológicos - o aluno aprende vendo e o professor ensina mostrando; didáticos - é mais fácil aprender a partir da própria estrutura da matemática; pedagógicos - aprova-se quem “aprende” o que o professor mostrou; políticos - seleciona os que se adaptam a este sistema.

Nesta ótica, parece razoável apontar aspectos em que a proposta dos PCNs apresenta consenso com a área da Modelagem Matemática, como por exemplo, indicar questões que geram reflexões e uma atuação construtiva e cooperativa no meio em que se vive [...]. (BUENO; REIS, 2007)

Segundo, D'Ambrósio (2002, p.31), “o ciclo de aquisição de conhecimento é deflagrado a partir da realidade, que é plena de fatos”. Uma das tendências que viabiliza a interação da matemática com a realidade é a Modelagem Matemática.

Com esta idéia, a Modelagem Matemática é justificada dentro da proposta curricular porque oferece amplo espaço para investigação e análise de problemas que transitam por vários campos do conhecimento como economia, biologia, crescimento populacional, agricultura, setor industrial, saúde, construção civil, área comercial, etc. Outra justificativa para a utilização da Modelagem Matemática são enumeradas por Silveira e Ribas (2004, p.1): 1. Motivação dos alunos e do próprio professor. 2. Facilitação da aprendizagem. O conteúdo matemático passa a ter mais significação, deixa de ser abstrato e passa a ser concreto. 3. Preparação para a profissão. 4. Desenvolvimento do raciocínio lógico e dedutivo em geral. 5. Desenvolvimento do aluno como cidadão crítico e transformador de sua realidade. 6. Compreensão do papel sócio-cultural da matemática, tornando-a assim, mais importante. O que se espera é que a interação entre a realidade (aquilo que faz sentido para o aluno) e a matemática proporcione uma reflexão, levando a conscientização do lugar e o papel da matemática na sociedade.

Nesta direção, afirma Bassanezi (2002), que esta disciplina pode ser utilizada como ferramenta para a vida e instrumentadora para o trabalho, por ser parte integrante de nossas raízes culturais, por ajudar a pensar com clareza, a raciocinar melhor e, por seu valor estético, cuja apreciação resultará da forma como o aluno terá contato com a Matemática, percebendo suas relações com os fatos reais. Assim, podemos formar cidadãos com atitudes críticas perante a sociedade, fazendo inferências em informações que surgem no cotidiano.

Conceber a matemática e o seu ensino de modo estático e independente do ser histórico e social é uma prática bastante comum no ensino da Matemática. No ensino tradicional da Matemática as soluções das questões e as demonstrações são apresentadas de tal modo que não passam por ensaios e tentativas de resolução e busca de novos caminhos. Esta forma de apresentação dos conteúdos despreza a participação do aluno e a sua criatividade, induzindo-os à impotência frente à sabedoria do mestre, que aparentemente encontra de imediato os melhores caminhos para a solução de questões matemáticas.

A dificuldade em relação ao ensino da Matemática é que, na realidade, o dia-a-dia do trabalho na sala de aula é uma tentativa de transmissão de um conhecimento deslocado dos interesses dos alunos e que, para grande parte dos educadores, é motivo de frustração. Isso se dá pelo fato de que a Matemática acaba se constituindo num conjunto de técnicas passadas aos alunos de forma mecânica, como um conhecimento pronto e acabado.

D'Ambrósio (2001, p.20) afirma que:

O mundo atual está a exigir outros conteúdos, naturalmente outras metodologias, para que se atinjam os objetivos maiores de criatividade e cidadania plena. Aulas tradicionais já não satisfazem a essas demandas, necessitamos inovar, ressignificar a ação pedagógica, principalmente no ensino superior, buscar novas metodologias que atendam às necessidades atuais, sendo preciso, às vezes, resgatar idéias e práticas educativas que se adequaram a essas necessidades, mas foram sendo deixadas de lado com o passar do tempo.

7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nosso trabalho baseou-se na afirmação de Barbosa (2001) “Modelagem é um ambiente de aprendizagem nos quais os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade”. É nesse ambiente de aprendizagem que os alunos têm a oportunidade de investigar conteúdos que não são trabalhados nas salas de aula.

Na visão desse autor:

Esta natureza aberta que sustentamos para as atividades de Modelagem nos impossibilita de garantir a presença de um modelo matemático propriamente dito na abordagem dos alunos. Somente a análise dos caminhos seguidos na resolução pode nos falar sobre sua ocorrência; eles podem desenvolver encaminhamentos que não passem pela construção de um modelo matemático (BARBOSA, 2001).

Ainda com base nesse autor a Modelagem Matemática pode ser aliada ao currículo com três formas diferentes, definido pelo autor de *casos*, da seguinte forma: O *Caso 1* é caracterizado pela problematização de situações reais nas quais o problema e os dados são propostos pelo professor cabendo aos alunos o processo de resolução e investigação. No *Caso 2*, o professor apresenta um tema ou problema, mas a coleta de dados e a investigação são realizadas pelos alunos. E o *Caso 3*, a partir de um tema gerador, os alunos coletam informações, formulam e solucionam problemas.

Para dar suporte ao trabalho investigativo, Skovsmose (2001, p. 73) propõe a construção de ambientes pedagógicos na sala de aula que favoreçam a investigação, o debate e a crítica. Nesses ambientes, chamados pelo autor de “cenários para investigação”, os estudantes são convidados a formular questões e buscar explicações para elas, e neles, os alunos são corresponsáveis pelo processo de aprendizagem.

8 DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

Na abordagem didática, elaboramos e entregamos apostilas aos alunos contendo os problemas que seriam debatidos e resolvidos em cada aula.

Na primeira aula, aplicamos um questionário contendo 16 (dezesesseis) questões, com o objetivo de obter informações sobre a situação socioeconômica, educacional e pretensões profissionais dos alunos. Modelamos as respostas desse questionário e trabalhamos conteúdos estatísticos, utilizamos tabelas e gráficos, para alcançar algumas conclusões nas aulas seguintes. No início da aplicação do questionário, os alunos ficaram desanimados para responderem, pois pensavam que teriam que resolver várias questões que envolviam cálculos. (Apêndice B).

Na segunda aula, após análise das respostas do questionário, percebemos que muitos alunos não conseguiram responder corretamente as questões 9, 10 e 11 (Apêndice B). Daí, fizemos uma revisão dos conteúdos: regra de três simples e porcentagens. O objetivo dessa aula foi facilitar a aprendizagem dos conteúdos que seriam trabalhados em seguida. (Apêndice C).

Na terceira e quarta aula, introduzimos os principais termos de uma pesquisa estatística, tais como: fonte de pesquisa, tema pesquisado, população e amostra de uma pesquisa e medidas de tendência central. No início da aula, perguntamos aos alunos se eles já ouviram falar em amostra de uma pesquisa e alguns disseram que ouviram falar apenas em amostra de perfume, “puxando” mais detalhes sobre essa resposta dada. O aluno A₁ respondeu: “Amostra de um perfume é uma pequena porção do que tem pra mostrar”. A partir dessa afirmação, aproveitamos e definimos o que é amostra e população de uma pesquisa. Depois, propomos dois exemplos de pesquisas e perguntamos como elas poderiam ser realizadas, se seriam utilizando uma amostra ou uma população, de imediato os alunos responderam corretamente. Depois, apresentamos e debatemos uma pesquisa realizada sobre grau de escolaridade e ocupação, mostrando que quanto maior o grau de escolaridade, maior facilidade de conseguir emprego.

Em um segundo momento da aula, analisamos algumas informações que estão contidas na conta de energia que recebemos mensalmente em casa, por exemplo: como é calculada a média de consumo dos últimos três meses, como é efetuado o cálculo do consumo de energia e como é construído o gráfico de barras referente ao histórico de consumo. Depois,

debate uma questão modelada a partir das respostas do questionário que foi aplicado na 1ª aula (Apêndice D).

Na quinta aula, abordamos os conteúdos: Frequência absoluta e relativa e Medidas de Tendência Central, utilizando e modelando respostas do questionário. Foi abordado o tema “Profissões e Salários”, a partir de uma tabela contendo as profissões escolhidas pelos alunos e os salários de cada profissão. Debate e analisamos junto com eles uma pesquisa feita pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) “Quanto vale a Educação”, onde é mostrada a diferença salarial de uma pessoa com pós-graduação e um analfabeto, e a taxa de ocupação de cada nível de escolaridade. Depois houve uma breve revisão na construção de ângulos, utilizando régua, transferidor e compasso, que ajudaram os alunos no desenvolvimento e criação do gráfico de setores (Apêndice E).

Na sexta aula, foi entregue um material contendo todo o conteúdo referente às Noções Básicas de Estatística, que ajudou na atividade que foi proposto adiante. Propomos que eles elaborassem uma pesquisa com tema livre. Orientamos e motivamos os alunos a planejarem sua própria pesquisa, e quanto ao público que seria entrevistado, solicitando que eles se reunissem em equipes com 4 ou 5 alunos para determinarem um tema (Figura 1) e como seria feito e apresentado a pesquisa e como seria elaborado o questionário para a pesquisa.



Figura 1: Alunos do 9º ano da Escola de Aplicação.

Na sétima aula, os alunos fizeram as apresentações das pesquisas que elaboraram em grupo. Os temas apresentados em sala foram: política, escolaridade, saúde, bebida alcoólica, internet, moda, meio ambiente, músicas, moradia, religião, esportes e etc. (Figura 2)



Figura 2: Alunos do 9º ano da Escola de Aplicação, apresentando os trabalhos.

A apresentação foi feita por equipe, destacando em folha de cartolina o tema da pesquisa e um gráfico com os resultados obtidos. Oralmente os grupos expuseram como foi realizada, quem foram às pessoas entrevistadas, as conclusões que obtiveram e as dificuldades que enfrentaram na pesquisa. Em algumas apresentações o professor efetivo da turma participou como ouvinte e no final selecionou três trabalhos para fazer parte da semana pedagógica da escola.

Na oitava aula, aplicamos uma avaliação contendo 5 questões onde analisamos o domínio cognitivo a respeito dos conteúdos abordados em sala de aula (Apêndice F). Em seguida, aplicamos um questionário final, onde verificamos o impacto da abordagem didática e se houve alguma mudança na concepção da realidade dos alunos sobre o tema "trabalho e consumo" e a visão que tinham sobre a Matemática (Apêndice G).

9 DADOS OBTIDOS A PARTIR DE OBSERVAÇÕES REALIZADAS DURANTE INTERVENÇÃO.

Esse trabalho ilustra como a Modelagem Matemática pode motivar no ensino e contribuir para o desenvolvimento dos conteúdos em sala de aula, além de possibilitar a integração das disciplinas escolares e identificar alguns problemas e dificuldades que certamente os alunos e os professores não discutem durante as aulas de Matemática em sala.

No questionário final (Apêndice G), os alunos puderam opinar sobre o método aplicado em sala e principalmente o que mudou na visão que eles tinham sobre a matemática e sobre o tema “Trabalho e Consumo”.

A aluna A₂ disse: “A gente teve um aproveitamento da “coisa”, porque num ficou só naquela “coisa” do quadro, a gente saía, a gente pesquisou, fez o trabalho e aprendeu, por exemplo, a gente faz um trabalho aqui na frente e muitas vezes gente tá ali na cadeira, só que “voando”, eu gostei porque fixou na mente da gente o trabalho, realmente”. Já a aluna A₃ disse: “Gostei de ter realizado a pesquisa e porque o aluno podia escolher o tema e não “aquela coisa”, porque geralmente os professores dão um tema pra gente apresentar pra turma e esse é diferente a gente escolhia o trabalho”.

Sobre a aplicabilidade da Modelagem como ambiente de aprendizagem e motivação no ensino, no que se refere à proximidade da matemática com a realidade, a aluna A₄ disse: “Agora consigo ter um melhor desempenho, hoje vejo que Matemática não é tão difícil quanto aparenta ser”.

Já a aluna A₅ falou: “Houve uma grande mudança na visão que eu tinha sobre a Matemática, porque agora eu vou ficar sabendo mais sobre a Matemática, e como ela servi para as nossas vidas”, essa aluna ainda disse: “aprendi a fazer pesquisa e quando vê na televisão, alguma pesquisa, eu vou saber como ela é feita”.

As tabelas e os conteúdos que abordamos durante as aulas ajudaram numa melhor compreensão dos fatos que ocorrem no nosso cotidiano. O aluno A₆ disse: “Valorizaram no aprendizado. E me fez refletir de quantas vezes passava um gráfico no jornal e eu mudava o canal por não entender nada do que eles falavam”.

Analisando os trabalhos, percebemos que os alunos preferiram entrevistar colegas da escola, familiares e vizinhos. Perguntamos aos alunos qual a etapa da pesquisa que eles tiveram maior dificuldade, disseram que foi a organização dos dados e justificaram que a construção dos gráficos foi difícil, pois nunca tinham construído um gráfico a partir de uma

pesquisa estatística. No final das apresentações alguns alunos disseram que nunca tinham organizados e desenvolvidos trabalhos de Matemática.

No questionário inicial (Apêndice B) na questão 6, houve um acerto de 91,3%, mas nas questões 7 e 8, referente a noções de estatística, 100% dos alunos deixaram em branco.

Os resultados obtidos com a aplicação da avaliação (Apêndice F) mostraram que houve um acerto de 78,2% no que se refere à leitura e interpretação de gráficos (Questão 1), de 65,2 % em leitura e interpretação de tabelas (Questão 2), de 60,8% no uso de procedimentos para medir média, mediana e moda (Questões 3, 4 e 5) (Tabela 1). Essa nota que foi atribuída na avaliação dos alunos foi utilizada pelo professor efetivo da turma como uma avaliação escolar registrada na caderneta.

TABELA 1: RESULTADOS DA AVALIAÇÃO

QUESTÃO	ACERTOS (alunos)	ACERTOS (%)	CONTEÚDOS
1^a	18	78,2	Leitura e interpretação de gráficos
2^a	15	65,2	Leitura e interpretação de tabelas
3^a, 4^a e 5^a	14	60,8	Medidas de Tendência Central

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do nosso ponto de vista, a proposta didática elaborada nesse projeto mostrou-se totalmente aplicável, adequada e satisfatória diante dos objetivos que elaboramos e do contexto (alunos e materiais disponíveis). A escolha do tema, a coleta de informações e dados realizados pela equipe de alunos, fez com que cada um, indiretamente, se sentisse um pouco responsável pela resolução do problema. Mas devemos fazer alguns comentários:

- Os alunos tiveram um pouco de dificuldade para escolherem o assunto que iriam abordar, mesmo tendo sido dada total liberdade para a escolha do tema e para analisar e organizar os dados obtidos nas pesquisas que eles elaboraram, devido à falta de prática com trabalhos que exigem que o aluno realize alguma escolha, situação necessária para desenvolver atitudes e adquirir experiências em pesquisas.
- Diante das dificuldades, muito dos alunos gostaram de realizar esse trabalho, pois passaram a perceber o quanto os conteúdos matemáticos contribuem para compreender o contexto no qual estão inseridos e a sua presença em uma série de atividades envolvendo informações e dados do dia a dia e trabalhados na mídia.
- Os alunos ficaram muito motivados por fazer um trabalho de campo, pois se sentiram atuantes na identificação e na realização do levantamento de dados de pesquisas estatísticas.

Observamos também, como o ensino de Estatística pode despertar o lado crítico dos alunos, levando-os a discutirem e criarem suas próprias ideias para obterem conclusões de situações-problemas. Os resultados obtidos também indicaram que a utilização de modelagem matemática como ambiente de aprendizagem conforme desenvolvido na proposta didática aqui apresentada constitui um caminho para que outros professores possam lidar com o Tratamento da Informação sugerido no PCNs.

Acreditamos que, sempre quando possível, devemos trabalhar os conceitos matemáticos a partir da realidade do meio em que vivem nossos alunos, deste modo, a Matemática passa a ser mais interessante e fascinante, pois estes passam a contribuir na construção do saber com o qual estão tendo contato, e a escola deixa de ser algo fora da sua realidade social e começa a fazer parte da realidade do seu dia a dia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. W e BRITO D.S. Modelagem matemática na sala de aula: algumas implicações para o ensino e aprendizagem da matemática. In: XI CIAEM, **Anais...** Blumenau, Rs, 2003

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24. 2001, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPED, 2001. 1 CDROM.

_____. Modelagem matemática e a perspectiva sócio-crítica. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2003, Santos. **Anais...** São Paulo: SBEM, 2003. 1 CD-ROM.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia.** São Paulo: Ed. Contexto, 2002.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem Matemática & Implicações no Ensino- Aprendizagem de Matemática.** Ed. da Furb, 1999.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (5^a a 8^a séries). Brasília, 1998.

BUENO, V. C. ; REIS, F. S. Modelagem Matemática e Ensino e Aprendizagem de Conceitos Matemáticos nos Ensinos Fundamental e Médio, 2007. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática, Belo Horizonte – MG, 2007. **Anais eletrônicos....** Minas Gerais. Disponível em: < http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/>. Acesso em: 17 Dez. 2010.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição.** 2 ed. Campinas-SP: Papyrus, 2001.

_____. **A matemática nas escolas.** Educação Matemática em Revista, ano 9 n^o 11, edição especial, , pp 29-33. 2002.

DANTE, L. R. **Tudo é Matemática: ensino fundamental: livro do professor.** São Paulo: Ed. Ática, 2005.

ESTATÍSTICA, **Um pouco da história**, 2008, Disponível em: <http://www.prof2000.pt/users/delgadam/estatistica.htm>. Acesso em: 19 ago. 2010.

FERREIRA, M. J.; TAVARES, I. & TURKMAN, M. A. **Notas sobre a história da estatística**. Portugal: Instituto Nacional de Estatística, 2002. Disponível no site <<http://alea.ine.pt/html/statofic/html/dossier/doc/dossier6.pdf>>. Acesso em: 18 de set. de 2010.

GONÇALVES, C. F. F.. **O tratamento da informação: estatística para o ensino fundamental**. Cristina Faria Fidelis Gonçalves, Elizabeth Strapasson – Londrina: EDUEL, 2007.

IBGE, **...E o Brasil Também (Tem História)!**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/censo2k/brasil.html>>. Acesso em: 17 de Nov. 2010.

IMENES, L. M. **Matemática para todos: 8ª série, 4º ciclo**/ Luiz Imenes Márcio, Marcelo Lellis. - São Paulo: Scipione, 2002.

JORNAL HOJE EM DIA. **Estudo faz salário de o trabalhador multiplicar**. Minas Gerais, 02/11/2008. Disponível em: <<http://www3.fgv.br/ibrecps/IV/midia/kc1948.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2009.

REVISTA ISTO É. **Quanto vale a educação?** . São Paulo, 15/10/2008. Disponível em: <<http://www3.fgv.br/ibrecps/IV/midia/kc1633.pdf>>. Acesso em: 4 fev.2009.

SILVA, C. B.; COUTINHO, C. Q. S. **O nascimento da Estatística e sua relação com o surgimento da Teoria de Probabilidade**. São Paulo: Revista Integração. v. 1, n. 1, p. 191-96, 2005.

SILVA, M. R. G. **Concepções didático-pedagógicas do professor-pesquisador em matemática e seu funcionamento em sala de aula de matemática**. 1993. 245p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Rio Claro: PGEM/UNESP, 1993.

SILVEIRA, J. C.; RIBAS, J. L. D. **Discussões sobre Modelagem Matemática e o Ensino-Aprendizagem**. 2004. Disponível em: < <http://www.somatematica.com.br/artigos/a8> >. Acesso em: 13 de jan. 2008.

SILVEIRA, E; SOARES RODRIGUES, J. M. **Coleção gira Mundo**, Rio de Janeiro, n.48, 2007.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

APÊNDICE A – Plano de Curso

1. CONTEÚDO:

Noções Básicas de Estatística (Tratamento da Informação)

2. LOCAL:

Escola Estadual de Aplicação

3. TURMA:

Serie: 9ºano

4. CARGA HORÁRIA:

7 aulas(90 minutos).

5. EMENTA:

- População e amostra;
- Freqüência absoluta e freqüência relativa;
- Tipos de gráficos (de setores e de barras);
- Medidas de tendência central (média, mediana e moda).

6. OBJETIVOS DO CURSO:

- Levar o aluno a compreender como se elabora uma pesquisa estatística explicitando a população e a amostra;
- Trabalhar as maneiras de expor os resultados (dados e informações) de pesquisas;
- Mostrar alguns tipos gráficos utilizados para apresentar dados coletados em uma pesquisa;
- Conhecer as medidas de tendência central adequada para cada pesquisa.

7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1ª aula: Aplicação de um questionário, obtendo dados e informações sobre a situação socioeconômica educacional dos alunos e sobre as suas pretensões profissionais.

2ª aula: Revisão de alguns conteúdos matemáticos, que irão ajudar no desenvolvimento dos conteúdos.

3ª e 4ª aula: Explicitação dos principais termos utilizados em uma pesquisa estatística tais como: fonte de pesquisa, tema pesquisado, população e amostra de uma pesquisa e Medidas

de Tendência Central (média, mediana e moda), resolução e discussão de algumas situações problemas.

5ª aula: Frequência absoluta e relativa e Medidas de Tendência Central, utilizando respostas do questionário aplicado na 1ª aula e análise de pesquisas divulgadas na mídia.

Revisão do conteúdo: construção de ângulos.

6ª aula: Apresentação dos trabalhos de pesquisas estatísticas, elaborados pelos alunos.

7ª aula: Avaliação para analisar o domínio cognitivo dos alunos e aplicação do questionário (pós-teste).

8. METODOLOGIA DE TRABALHO:

- Aula expositiva dialogada (Vice-Versa);
- Desenvolvimento de conteúdos através de apostilas entregue aos alunos;
- Realização de atividades em grupo, dentro de um contexto de redescoberta, visando à realização de atividades práticas voltadas para a análise de gráficos e dados de pesquisas, veiculadas na mídia e criada em sala de aula.

9. RECURSOS:

Quadro-pincel e apostilas contendo os assuntos.

10. AVALIAÇÃO:

A avaliação será realizada através dos seguintes pontos:

- Aplicação de um questionário para verificar o domínio do educando sobre os conteúdos a serem trabalhados.
- Identificar, por meio de observação a participação de cada aluno e o seu domínio de conhecimentos e habilidades, nas atividades realizadas em sala de aula e na elaboração da pesquisa;
- Aplicação de outro questionário, identificando se houve uma aprendizagem, com relação às noções básicas de Estatística e os efeitos da modelagem matemática.

APÊNDICE B – Questionário

1. SEXO:

MASCULINO FEMININO

2. QUAL A SUA IDADE?

3. VOCÊ PRETENDE CONCLUIR O ENSINO MÉDIO?

Sim Não

E CURSAR UMA UNIVERSIDADE? Sim Não

4. QUAL PROFISSÃO QUE VOCÊ PRETENDE SEGUIR?

5. QUAL O PRINCIPAL MOTIVO QUE O LEVOU A FAZER A ESCOLHA DESSA PROFISSÃO?

() INTERESSE PESSOAL

() CONVERSAS COM COLEGAS

() INFLUÊNCIA DA FAMÍLIA

() MELHORES POSSIBILIDADES NO MERCADO DE TRABALHO

() POSSIBILIDADE DE PODER CONTRIBUIR COM A SOCIEDADE

() OUTRO MOTIVO

6. COMO É CALCULADA A MÉDIA BIMESTRAL ESCOLAR?

7. QUAIS OS CONHECIMENTOS QUE VOCÊ TEM SOBRE ESTATÍSTICA? CONHECE O QUE É MÉDIA? E MODA ESTATÍSTICA? E MEDIANA?

8. E O QUE É AMOSTRA E POPULAÇÃO DE UMA PESQUISA?

9. SE UM ALUNO PAGOU R\$ 4,50 POR DOIS CADERNOS. QUANTO PAGARIA POR CINCO CADERNOS?

10. SE A CIRCUNFERÊNCIA COMPLETA CORRESPONDE A 360°. QUANTO VALE $\frac{1}{4}$ DA CIRCUNFERÊNCIA?

11. EM UMA LOJA DE ELETRODOMÉSTICOS, UMA GELADEIRA CUSTA R\$ 1.000,00. SE O GERENTE DEU UM DESCONTO DE 10% NO VALOR DA GELADEIRA. QUAL É O PREÇO A PAGAR APÓS ESSE DESCONTO?

12. QUAL O NÍVEL DE INSTRUÇÃO DO SEU PAI?

- SEM ESCOLARIDADE
- ENSINO FUNDAMENTAL (1º GRAU) INCOMPLETO
- ENSINO FUNDAMENTAL (1º GRAU) COMPLETO
- ENSINO MÉDIO (2º GRAU) INCOMPLETO
- ENSINO MÉDIO (2º GRAU) COMPLETO
- SUPERIOR INCOMPLETO
- SUPERIOR COMPLETO
- MESTRADO OU DOUTORADO
- NÃO SEI INFORMAR

13. QUAL O NÍVEL DE INSTRUÇÃO DE SUA MÃE?

- SEM ESCOLARIDADE
- ENSINO FUNDAMENTAL (1º GRAU) INCOMPLETO
- ENSINO FUNDAMENTAL (1º GRAU) COMPLETO
- ENSINO MÉDIO (2º GRAU) INCOMPLETO
- ENSINO MÉDIO (2º GRAU) COMPLETO
- SUPERIOR INCOMPLETO
- SUPERIOR COMPLETO
- MESTRADO OU DOUTORADO
- NÃO SEI INFORMAR

14. QUANTOS ANOS DE ESTUDOS COMPLETOS SEUS PAIS POSSUEM?

Pai _____

Mãe _____

15. ASSINALE A RENDA FAMILIAR MENSAL DE SUA CASA:

- ATÉ 465,00
- DE R\$ 465,00 A R\$ 930,00
- DE R\$ 930,00 A R\$ 1395,00
- DE R\$ 1.395,00 A R\$ 1860,00
- DE R\$ 1.860,00 A R\$ 2325,00
- Mais de R\$ 2325,00

16. VOCÊ CONTRIBUI NA RENDA FAMILIAR?

SIM NÃO

APÊNDICE C - Aula de RevisãoRevisão

1. Se um aluno pagou R\$ 4,50 por dois cadernos. Quanto pagaria por cinco cadernos?
2. Em um supermercado, verificou-se que um caixa leva, em média, 5 minutos para atender 3 clientes. Qual é o tempo que esse caixa leva para atender 36 clientes?

3. Uma avenida tem 600m de comprimento e está sendo asfaltada. Em seis dias foram asfaltados 180m da avenida. Supondo que o ritmo de trabalho continue o mesmo, em quantos dias o trabalho estará terminado?

4. Escreva na forma de porcentagem:

a) $\frac{51}{100} =$

b) $\frac{7,2}{100} =$

c) $\frac{3}{10} =$

d) $\frac{5}{2} =$

e) $\frac{3}{5} =$

5. Escreva na forma irredutível, a razão correspondente a:

a) 60%

b) 55%

c) 150%

6. Em uma loja de eletrodomésticos, uma geladeira custa R\$ 1.000,00. Se o gerente deu um desconto de 10% no valor da geladeira. Qual é o preço a pagar após esse desconto?

APÊNDICE D - Noções Básicas de Estatística

Termos de uma pesquisa: População e Amostra

Exemplos:

1- Para comemorar a formatura do 9º ano a direção da escola pesquisou a opinião dos alunos sobre como preferiam fazer a comemoração: uma viagem ou um passeio no parque.



2- A prefeitura de Campina Grande pretende conhecer a opinião dos usuários sobre o sistema de transporte urbano, para isso ela pretende entrevistar os usuários de ônibus desta cidade.

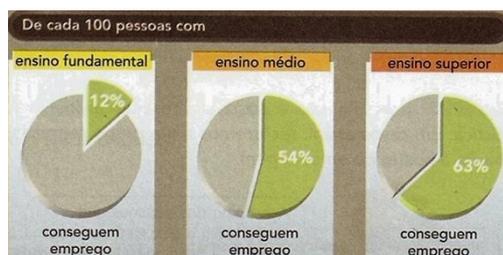


3- Em um jogo compareceram 1020 espectadores. No final do jogo, 110 espectadores foram consultados sobre questões de segurança do estádio.

- A pesquisa foi feita utilizando toda a população ou uma amostra da população?
- Quantos elementos possuem o universo estatístico e quantos compõem a amostra?

Termos de uma pesquisa e Medidas de Tendência Central: Média, Mediana e Moda.

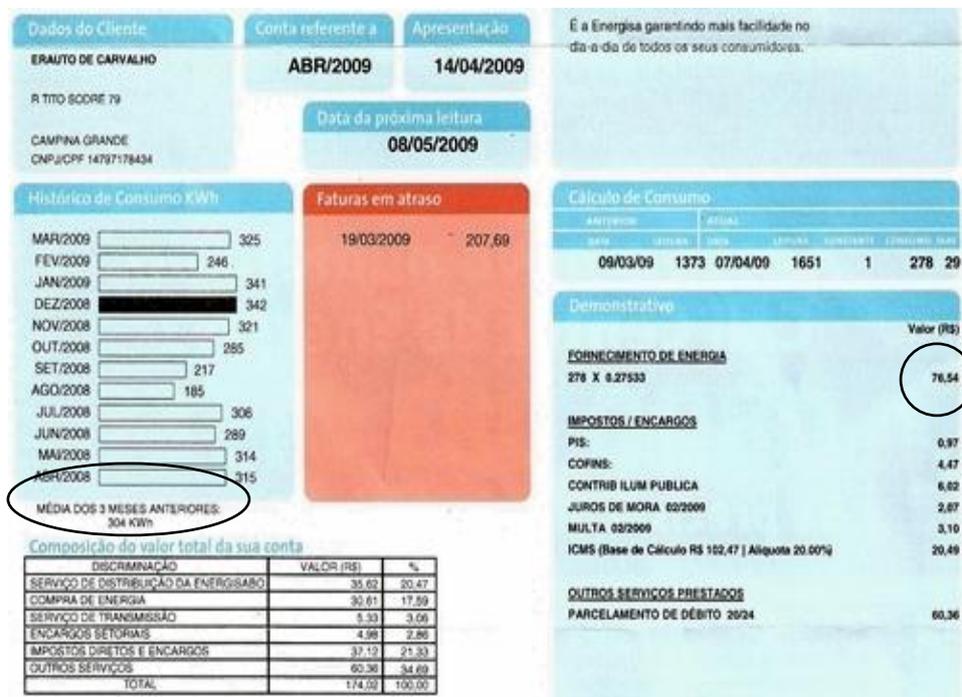
Exemplo: Os candidatos com grau de escolaridade mais alto encontram ocupação com maior facilidade. De acordo com o gráfico, responda as questões.



Fonte: Ética Recursos humanos e Serviços

- Qual o tema da pesquisa do gráfico acima?
- Qual a fonte da pesquisa?
- Qual o tipo de gráfico da pesquisa?
- Em que nível de escolaridade encontra-se a maior porcentagem dos que conseguem emprego?
- De cada 100 pessoas com ensino fundamental, quantas conseguem emprego?
- De cada 25 pessoas com ensino fundamental, quantas conseguem emprego?
- Qual a porcentagem (taxa) dos que não conseguem emprego, entre os jovens que têm apenas o ensino médio?
- Qual a medida do ângulo formado pelo gráfico do "ensino médio" do setor que corresponde às pessoas que conseguem empregos?
- No gráfico do "ensino superior", qual a medida do ângulo do setor que corresponde às pessoas que conseguem empregos?

Exemplo: Recebemos em casa, a conta de energia elétrica. Nela aparecem vários dados e um gráfico com o gasto mensal (em kWh) durante os últimos 12 meses. Veja a conta de energia a seguir:

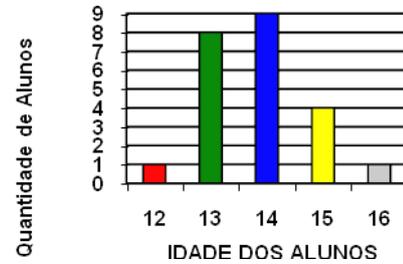


- Como foi calculada a média 304kWh dos últimos 3 meses?
- Como é calculado o consumo de energia?
- Qual o valor da mediana dos meses, incluindo o mês de Abril?

d) Qual o valor da mediana sem incluir o mês de Abril?

Exemplo: Foram pesquisadas as idades dos alunos do 9ºA manhã da escola de Aplicação, o resultado foi o seguinte:

Idade	Número de Alunos
12	1
13	8
14	9
15	4
16	1
Total	23



- Qual foi a idade que teve a menor quantidade de alunos?
- Qual foi a idade que teve a maior quantidade de alunos?

APÊNDICE E – Apostila sobre Profissões

Frequencia Absoluta e Relativa e Medidas de Tendência Central: Mediana e Moda.
 Informações retiradas das respostas do questionário.

Exemplos:

1. Foram pesquisadas as profissões que os alunos do 9ºB da Escola de Aplicação, pretendiam seguir. Veja a tabela abaixo:

PROFISSÃO	QUANTIDADE DE ALUNOS (FA)	Frequencia Relativa	SALÁRIOS (Média)
Advogado	4		3009,10
Contador	1		2998,20
Empresário	1		4000,00
Fisioterapeuta	2		1663,30
Historiador	1		2190,00
Médico	6		7029,00
Professor	2		1303,90
Policial	1		1579,20
Não sei informar	3		-
TOTAL	21		-

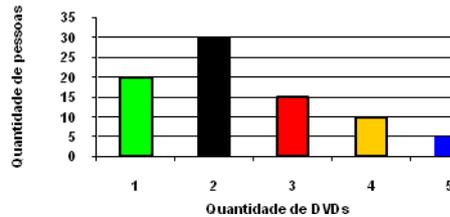
- Quais as profissões que tiveram a menor frequência absoluta?
- Qual a profissão que tem a maior média salarial?
- Qual é a moda dessa pesquisa?
- Qual é a mediana referente ao salário da pesquisa acima

Pesquisa feita pela Fundação Getulio Vargas.



APÊNDICE F - Avaliação

1. No gráfico abaixo está representada a quantidade de DVDs alugados por 80 pessoas, durante uma semana em uma videolocadora. Qual é porcentagem aproximada de pessoas que alugaram:
- a) 2 DVDs ?
b) 3 DVDs ?



2. Em uma escola foram oferecidas aos alunos atividades extras: natação, dança e leitura de jornal. Complete as colunas e construa o gráfico de setores com os dados da tabela acima.

ATIVIDADES	NºDEALUNOS	FR	GRAUS
Natação	42		
Dança	48		
Jornal	30		

3. O aluno jogou um dado sete vezes e obteve as seguintes pontuações: 2, 6, 2, 5, 1, 3 e 2 . Calcule:
a) a média dos pontos obtidos. b) a moda dos pontos obtidos.
4. (UnB-DF) Numa turma com igual número de moças e rapazes, foi aplicada uma prova de Matemática. A média aritmética das moças foram 9,4 e a dos rapazes foram 8,8. Qual a média aritmética de toda a turma nessa prova?
a) 7 b) 8,9 c) 9 d) 9,1 e) 9,2

5. Foi lançado um dado 21 vezes e o resultado foi o seguinte:
Qual é a mediana na tabela?

Número	FA
1	5
2	3
3	3
4	3
5	5
6	2

APÊNDICE G - Questionário Final

1. A visão que você tinha sobre a Matemática continua a mesma ou houve alguma mudança após as aulas de estatística?
2. O que mais marcou nas aulas de estatística?
3. Houve alguma mudança sobre o que você pensava a respeito da profissão que você pretende seguir, durante e após as aulas de estatística?
4. As pesquisas que foram trabalhadas em sala de aula lhe ajudaram em que?
5. O que você mais gostou e menos gostou de trabalhar nos conteúdos de estatística?
6. Nos trabalhos que vocês pesquisaram e apresentaram o que foi mais importante e o que lhe chamou atenção?

ANEXO A – Trabalho Apresentado por uma equipe de alunos

ESCOLA ESTADUAL DO ENSINO FUNDAMENTAL DE
APLICAÇÃO

CENTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO SOLIDARIA - CEPES

CAMPINA GRANDE 21/07/2009

ESTAGIARIO: ÉRICK MACÊDO

ORIENTADOR: RÔMULO MARINHO

GRUPO:

ALLEKCIA SOARES SANTOS AMÂNCIO
DEBORAH INGRYD FERREIRA BARRETO
SABRYNA AGRA
THAYSE LIMA SANTOS
MARIANE

ASSUNTO: NOÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA

Trabalho de
Matemática

Para sabermos a média de idade com que os jovens começam a beber, a mediana e a moda da pesquisa;

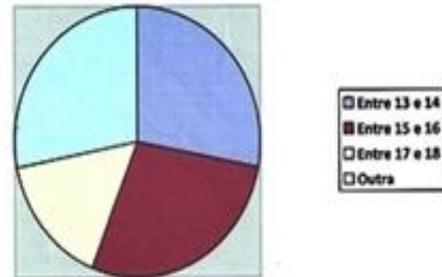
Fizemos a pergunta: Com quantos anos você ingeriu pela primeira vez bebida alcoólica?

- a) Entre 13 e 14.
- b) Entre 15 e 16.
- c) Entre 17 e 18.
- d) Outra, não consta na lista.

Vejamos a tabela.

PERGUNTAS	FREQUENCIA ABSOLUTA	FREQUENCIA RELATIVA	FREQUENCIA EM GRAUS
ENTRE 13 E 14	14	28%	100,8°
ENTRE 15 E 16	14	28%	100,8°
ENTRE 17 E 18	8	16%	57,6°
OUTRA	14	28%	100,8°

Vejamos o gráfico de pizza.



a) qual foi a moda da tabela?

Entre 13 e 14; Entre 15 e 16; Outra, não consta na lista

b) Qual a média de idade que as pessoas ingerem pela primeira vez bebida alcoólica?

A média de idade com que os jovens ingerem bebida alcoólica pela primeira vez é de 12,5.

c) Qual o valor da mediana das idades?

A mediana dos valores: 8, 14, 14 é = 14

Para sabermos a moda da pesquisa:

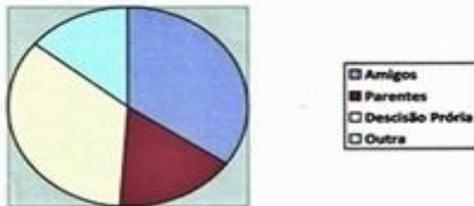
Fizemos a pergunta: Por influência de quem?

- a) Amigos.
- b) Parentes.
- c) Por decisão própria.
- d) Outra, não consta na lista.

Vejam a tabela.

PERGUNTA	FREQUENCIA ABSOLUTA	FREQUENCIA RELATIVA	FREQUENCIA EM GRAUS
AMIGOS	17	34%	122,4°
PARENTES	8	16%	57,6°
DECISÃO PRÓPRIA	17	34%	122,4°
OUTRA	7	14%	50,4°

Vejam o gráfico de pizza.



a) Qual foi a moda da tabela?

A moda da pesquisa foi: parentes e por decisão própria.

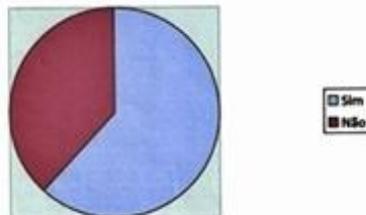
Para sabermos qual a frequência com que os jovens após a primeira vez continuam a beber:

Fizemos a pergunta: se após a primeira vez, você continuou a beber?

Vejam a tabela.

PERGUNTA	FREQUENCIA ABSOLUTA	FREQUENCIA RELATIVA	FREQUENCIA EM GRAUS
SIM	31	62%	223,2°
NÃO	19	38%	136,8°

Vejam o gráfico e pizza.



a) Qual a frequência dos que continuaram a beber?

A frequência corresponde à 62%

b) Qual a frequência dos que não continuaram?

A frequência corresponde a 38%

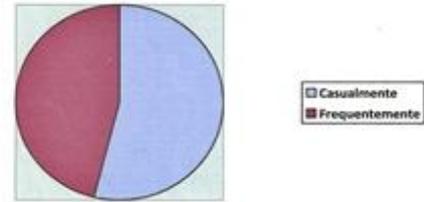
Para sabermos a quantidade em graus das frequências:

Fizemos a pergunta: Casualmente ou frequentemente?

Vejam a tabela.

PERGUNTA	FREQUENCIA ABSOLUTA	FREQUENCIA RELATIVA	FREQUENCIA EM GRAUS
CASUALMENTE	27	54%	194,4°
FREQUENTEMENTE	23	46%	165,6°

Vejam o gráfico de pizza.



a) Que quantidade em graus, corresponde a maior frequência?

A quantidade em graus correspondente é 194,4°

b) Que quantidade em graus, corresponde a menor frequência?

A quantidade em graus correspondente é 165,6°