

Opiniões dos professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio em relação ao ensino de Estatística

Geovana Marques
Arno Bayer

RESUMO

Este artigo trata de uma pesquisa que teve como objetivo investigar as opiniões dos professores de Matemática do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da 16ª Coordenadoria Regional de Educação, com relação ao ensino da Estatística. Para isso, o trabalho foi composto de 3 etapas distintas: a primeira foi um estudo bibliográfico a respeito de currículo; a segunda foi a busca de dados sobre os conteúdos de Matemática e Estatística presentes nos planos de estudo das escolas e a terceira foi a investigação das opiniões dos professores que estavam atuando na disciplina de Matemática em relação ao ensino da Estatística. Para o levantamento dos conteúdos foi solicitado o manuseio dos planos de estudo de cada escola, da coordenadoria. Para a investigação das opiniões dos professores, foi encaminhado um instrumento de pesquisa. Buscou-se saber dos educadores como os conteúdos de Estatística eram abordados e trabalhados no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Foi investigada a importância dada pelos professores ao ensino de Estatística. Procurou-se saber dos professores se utilizavam o computador para a abordagem dos conteúdos de Estatística em aula e como eram discutidos pelo professor estes conteúdos, que são incluídos no plano de ensino. Investigou-se ainda, a visão do professor sobre quais eram os objetivos da Estatística. Após análise dos dados, de conhecer o perfil dos professores da 16ª CRE, percebeu-se que menos da metade dos programas das escolas aborda o conteúdo de Estatística, porém, os professores consideraram que a abordagem deste conteúdo nas aulas seja importante e que pode contribuir efetivamente para a formação do aluno, desenvolvendo o espírito crítico e a cidadania.

Palavras-chave: Educação Matemática. Estatística. Educação Estatística. Estatística no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

The opinions of basic and high school mathematical teachers of the 16th CRE towards the teaching of Statistics

ABSTRACT

This article is a survey that aimed to investigate the opinions of teachers of Elementary Mathematics Education and the high school's 16th Regional Coordination of Education, with regard to the Statistics teaching. The work was divided in 3 distinct stages: the first was a study book about curriculum, the second was the search for data on the contents of Mathematics and

Geovana Marques é Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.
Arno Bayer é Doutor em Ciência da Educação. Professor da ULBRA.

Acta Scientiae	Canoas	v. 9	n.2	p. 75-90	jul./dez. 2007
----------------	--------	------	-----	----------	----------------

Statistics presented in the schools plans and the third study was the investigation of reviews of teachers who were working in the discipline of Mathematics in relation to the teaching of Statistics. For the analysis of the contents it was asked access to study plans for each school. To research the opinions of teachers, an instrument of research was sent. The aim was to learn from educators as the contents of Statistics were discussed and worked in the elementary school and in high school. It investigated the importance given to education by Statistics teachers. The study seeks to learn whether the teachers used the computer to teach the contents of Statistics in class and how these contents which are included in the plan of education were discussed by the teacher. It is further investigated the teacher vision on what were the goals of Statistics. After analysis of the data to know the profile of teachers of the 16th CRE it was found that less than half of the school programs address the content of Statistics, however the teachers felt that teaching this content in the classroom is important and can contribute effectively for the student formation, developing the critical thinking and citizenship.

Keywords: Mathematics Education. Statistics. Statistics teaching. Statistics in elementary school and in high school.

INTRODUÇÃO

A formação básica em Estatística tornou-se indispensável às pessoas, nos dias atuais, para exercer suas atividades. Em muitos momentos é necessário um mínimo de conhecimento estatístico para a interpretação de dados em jornais e revistas. Ao ensino da Matemática fica o compromisso de não só ensinar o domínio de números, mas também a organização e leitura das informações que nos cercam (LOPES 1998). É consenso entre os pesquisadores do mundo inteiro que a cultura estatística é essencial ao ser humano. Batanero (2002) defende que numa sociedade mutante e imprevisível como a nossa, nos sentimos inseguros sobre qual é a melhor forma de preparar nossos jovens, qual é o conteúdo que deve ser ensinado e que não vá se tornar desnecessário em pouco tempo.

Neste trabalho, foram investigadas as opiniões dos professores que estavam atuando na disciplina de Matemática do Ensino Fundamental e Médio da 16ª CRE, em relação ao ensino de Estatística nestes níveis.

Com este trabalho esperamos conhecer a realidade em relação ao ensino de Estatística e encontrar dados que nos ajudem a melhorar o ensino e a aprendizagem em nossas escolas.

A ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Os conteúdos de matemática são essenciais, para qualquer cidadão, independente da área de trabalho, do meio em que a pessoa vive da série em que está. É necessário dominar estes conhecimentos para poder ter domínio das situações do dia-a-dia e compreender o que é exposto na mídia.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), o ensino da Estatística aparece inserido no bloco de conteúdos chamado de: Tratamento das Informações. Conteúdo

justificado pela demanda social e por sua constante utilização na sociedade atual, pela necessidade do indivíduo compreender as informações veiculadas, tomar decisões e fazer previsões que influenciam sua vida pessoal e em comunidade.

Os PCNs (1998) consideram que tais assuntos possibilitam o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio, envolvendo fenômenos aleatórios, interpretando amostras, fazendo inferências e comunicando resultados por meio da linguagem estatística. Descrevem também que o estudo desses temas desenvolve, nos alunos, atitudes que possibilitam o posicionamento crítico, o fazer previsões e o tomar decisões. Acreditam que tratar essas questões, durante o Ensino Fundamental, seja necessário para a formação dos alunos.

De acordo com os PCNs,

Com relação à Estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, interpretar amostras e comunicar resultados por meio da linguagem estatística, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia. Além disso, calcular algumas medidas estatísticas, como média, mediana e moda com o objetivo de fornecer novos elementos para interpretar dados estatísticos. (PCNs 1998, p. 52)

Pires (2000) escreve que, nas propostas atuais, educadores e matemáticos colocam a atividade matemática como criação, produção, fabricação, não mais como olhar e desvelar. Destacam que os conceitos matemáticos não são bens culturais, transmitidos hereditariamente como dom, e sim o resultado de um trabalho do pensamento. A autora comenta sobre a expressão *fazer Matemática*. Ressalta que os alunos não devem reinventar a Matemática que já existe, mas engajar-se no processo de produção. Fazer Matemática significa construí-la, fabricá-la, produzi-la, ou seja, construir seu conhecimento.

Não podemos esperar que nosso aluno elabore sozinho sua visão de mundo, que saiba argumentar, raciocinar e comunicar-se. A escola deve proporcionar caminhos, oportunizar reflexões e preparar para a vida. “A educação para a cidadania, que é um dos grandes objetivos da educação de hoje, exige uma ‘apreciação’ do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia” (D’AMBRÓSIO, 1996, p.87).

Hoje, cada indivíduo recebe grande quantidade de informações e, com frequência, necessita de técnicas estatísticas para correlacionar dados e, a partir destes, tirar conclusões. Consideramos que o estudo de conceitos estatísticos a partir das séries iniciais é fundamental à formação da criança.

O fato de as sociedades regularem cada vez mais a vida dos cidadãos por indicadores numéricos cria a necessidade de que todos eles tenham algum conhecimento que os ajude a compreender o seu significado e, ainda, de como

o processo é gerado. Ter conhecimento de Estatística tornou-se uma inevitabilidade para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, tanto em decisões individuais como coletivas e esta necessidade não é exclusiva dos adultos uma vez que também as crianças desde cedo estão expostas a dados estatísticos. (CARVALHO, 2001, p. 19)

É importante que o aluno de hoje tenha o domínio dos conceitos básicos de estatística para compreender o que acontece em sua volta. Não só ter o domínio de cálculos e sim ler e compreender as informações.

Batanero (2000) afirma que, tradicionalmente, na aprendizagem da Estatística se dava muita ênfase aos cálculos, mas agora perde importância, devido às novas tecnologias. Segundo ela, no lugar do lápis e do papel, de cálculos e de gráficos, o aluno deve aprender o uso de calculadoras gráficas e programas de computador. As novas tecnologias introduzem novos elementos, permitem situações de aprendizagem onde o aluno simula problemas reais cuja solução requer uso de conceitos estatísticos. Estes recursos permitem a abordagem da Estatística e assim melhorar o seu preparo.

METODOLOGIA

Com o objetivo de conhecer as concepções dos professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio nas escolas da 16ª CRE, com relação ao ensino de Estatística, realizou-se uma pesquisa na 16ª Coordenadoria Regional de Educação. Esta se situa na região nordeste do Rio Grande do Sul, na cidade de Bento Gonçalves e abrange vinte e quatro municípios.

Investigou-se o número de professores que estavam atuando na disciplina de Matemática do Ensino Fundamental (séries finais) e/ou Ensino Médio nesta coordenadoria.

Coletaram-se dados referentes às suas concepções em relação ao ensino da Estatística.

Estes dados foram coletados através de um instrumento de pesquisa de 22 questões. Havia questões fechadas e questões abertas onde o professor pode, livremente, expressar sua opinião.

Foi solicitado à Coordenadoria um ofício para ser encaminhado junto com o instrumento de pesquisa. Neste, foi solicitado para que os professores participassem da pesquisa.

Com o instrumento, coletou-se a opinião dos professores que estavam atuando na disciplina de Matemática nas escolas que possuíam alguma das quatro séries finais do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio. Procurou-se saber deles como os conteúdos de Estatística eram abordados e trabalhados no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Investigou-se a importância dada pelos professores para o ensino de Estatística.

Procurou-se saber dos professores se utilizavam o computador para a abordagem dos conteúdos de Estatística em aula e como eram discutidos pelo professor estes conteúdos para serem incluídos no plano de ensino. Investigou-se ainda, a visão do professor sobre quais eram os objetivos da Estatística.

Os dados colhidos pelo instrumento de pesquisa foram analisados e tabulados usando os recursos da Estatística. Nas questões abertas foi analisado o conteúdo.

RESULTADOS

As primeiras questões do instrumento de pesquisa levantaram o perfil dos educadores da 16ª CRE.

Percebeu-se que a grande maioria dos professores que estavam atuando na disciplina de Matemática era do sexo feminino. Constatou-se que a porcentagem maior pertencia à faixa etária de 20 a 35 anos, lecionava nos 3 turnos, trabalhava de 21 a 40 horas semanais e tinha 15 anos de magistério. A maior parte era formada em Matemática, tinha especialização, o curso de especialização era em Matemática ou em alguma área afim.

As próximas questões envolviam as opiniões dos professores.

Pesquisou-se a opinião em relação ao ensino de Matemática nas escolas estaduais da 16ª CRE. Obteveram-se as seguintes respostas, representadas no gráfico:

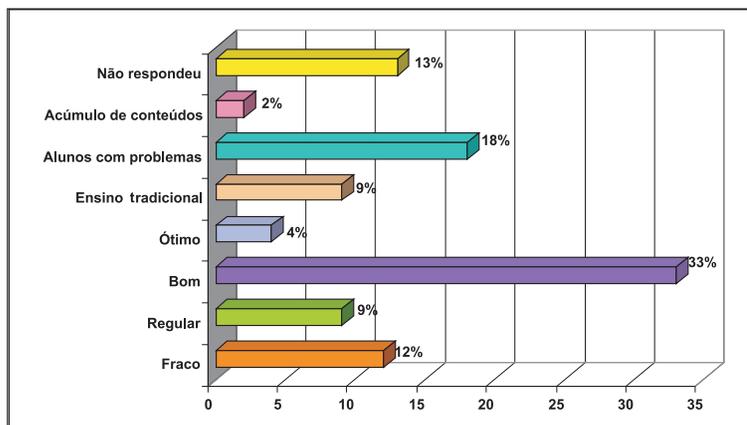


GRÁFICO 1 – Como está o ensino de Matemática na 16ª CRE.

Considerando o ensino da Matemática bom, havia 33% dos professores. Acrescentaram que nas escolas procuravam utilizar material diversificado para tornar o conteúdo o mais concreto possível, havia uma prática interdisciplinar e uma ligação da Matemática com a realidade. O item alunos com problemas, teve 18 % das respostas e trouxe muitos comentários. Tais como: dificuldades na aprendizagem devido à falta

de interpretação e raciocínio lógico por parte dos alunos; não gostam de pensar; não se concentram; não há retorno por parte dos mesmos; há, hoje, muitos alunos acomodados; dificuldade no entendimento dos conteúdos, falta de interesse e motivação; os educandos não estudam, pois as exigências são menores; estudam por obrigação para passar de ano porque não vêem ligação com a realidade. Treze por cento dos professores não responderam a questão.

No item fraco, 12% dos investigados, responderam simplesmente que o ensino da Matemática nas escolas da 16ª CRE estava fraco, sem fazer comentário. Achando que o ensino estava regular, havia 9% dos professores. Os comentários foram de que é preciso mudanças, pois quer-se que os estudantes avancem, não se importando a qualidade do aprendizado, mas sim com os índices de aprovação. Nove por cento responderam que o ensino era tradicional e comentaram que está longe do dia-a-dia, não se questiona a aplicação prática do conteúdo, pouco se trabalha a vivência do aluno. Neste item ainda, escreveram que o processo educativo dá muita ênfase à parte numérica e algébrica. No item ótimo, não foram feitos comentários e 4 % dos professores deram esta resposta. Apenas 2% dos professores acharam que há acúmulo de conteúdos.

Quanto ao acúmulo de conteúdos, que alguns professores citaram, D'Ambrósio escreveu que “ao invés de acúmulo de conteúdo deve-se dar ênfase ao desenvolvimento de atitude científica em relação a problemas, e de metodologia de coleta de informações que serão úteis, uma vez identificado o problema e definida a forma de atacá-lo” (1986, p.19). Ele acredita que é preciso haver interdisciplinaridade desde o início da formação do jovem e não reunir conhecimentos já cristalizados.

Nove por cento dos professores citaram que o ensino é tradicional. Segundo Bendez&Uacte (1990), a mudança do ensino tradicional deve se sustentar na psicologia evolutiva da aprendizagem, em uma sólida formação intelectual e sobretudo, em uma metodologia que, aplicando os processos da investigação científica, promova o raciocínio lógico e a criatividade no educando.

Propôs-se aos professores a seguinte questão aberta: Sobre a formação dos professores de Matemática de um modo geral, quais são os problemas enfrentados?

Representaram-se as respostas dessa questão no gráfico a seguir:

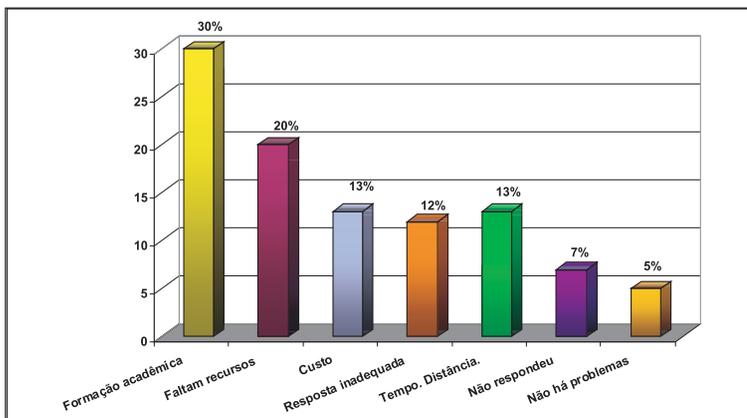


GRÁFICO 2 – Problemas na formação de professores.

As respostas foram agrupadas em 7 itens. O primeiro, com 30%, consideraram que a formação acadêmica não prepara os professores para lidar com o aluno e sim, com o conteúdo; estuda-se muita Matemática e deixa-se de lado o aluno, seus anseios, seus interesses, seus problemas, etc. Faltam professores qualificados. O problema está no curso de formação dos professores. O segundo item, com 20% das respostas, consideraram que faltam recursos. Entre eles, laboratórios de Matemática, livros e materiais diversos. Falta instrumentalizar o professor, falta prática, falta ligação entre a realidade do aluno e os conteúdos. O terceiro item, com 13% das respostas, agrupou idéias de professores que acharam o custo da graduação muito alto em relação aos demais cursos, pois não dá um retorno financeiro compensatório. O quarto item, de 12%, não responderam adequadamente. O quinto item, com 13% das respostas, consideraram que falta tempo, há poucos cursos de formação, a distância é grande entre a moradia do professor e o local onde são oferecidos os cursos. O sexto, 7% dos professores, não responderam a questão e, o sétimo, com 5%, escreveram não haver problemas na formação de professores.

Vinte e sete professores, ou seja, 30 % responderam que o problema da formação de professores estava no próprio curso. D'Ambrósio (1996) escreveu que a educação em geral enfrenta grandes problemas, e o que afeta particularmente a educação matemática é a maneira deficiente como se forma o professor. Destacou que há inúmeros pontos críticos na atuação do professor, que se prendem a deficiências na sua formação. Um dos pontos desta deficiência é a falta de preparação para conhecer o aluno.

D'Ambrósio (1986) escreveu como deveria ser o ensino universitário. O ensino de conteúdo matemático, segundo ele, deveria se limitar ao ensino de linguagem. Na verdade, linguagem que permita ter acesso ao conhecimento aprofundado e especializado, depositado em alguns bancos de conteúdo, dirigido essencialmente a um público que necessita de informação rápida e direta. Tal linguagem fundamental seria adquirida em pouco tempo, permitiria ao aluno identificar trabalhos, livros e

mesmo teorias onde tópicos que lhe seriam necessários poderiam ser encontrados. O autor luta contra a opinião de ter um tratamento rigoroso com a Matemática. Entende que sensibilidade para rigor matemático é algo que se adquire, que se sente após alguma vivência com Matemática. A ênfase estaria em despertar no estudante a curiosidade e espírito inquisitivo que, aliado ao gosto pelo assunto, o motivará a procurar tratamento mais aprofundado e mais rigoroso. O quanto de profundidade e de rigor é atingido no tratamento de qualquer assunto matemático, depende única e exclusivamente do indivíduo que está se exercitando na procura desse assunto. Não poderá ser determinado por condições externas, imposto por um currículo rígido. Superada a fase da linguagem, a ênfase na formação universitária passaria para o desenvolvimento da motivação, através de uma técnica de formular e identificar problemas. Uma terceira componente seria a metodologia de acesso à informação. Com este tripé, o autor acredita ter uma estrutura universitária adequada, e que permitiria colocar mais rapidamente e mais diretamente todo o conhecimento científico acumulado em milhares de anos, pelas várias culturas que hoje constituem o nosso patrimônio, a serviço para melhorar a qualidade de vida do homem.

Nogaro (1999) ressalta a crítica quanto à rigidez curricular e metodológica dos cursos de formação que impedem um maior entrelaçamento com a prática. Para tanto haveria a necessidade de se pensar em uma nova estrutura curricular, um novo “desenho” curricular. Ele afirma que a formação do professor tem início antes de seu ingresso nos cursos de preparação para o magistério e prossegue durante o exercício de sua prática profissional. Considera que os professores precisam, durante o curso de graduação e formação continuada, motivar-se e preparar-se para introduzir e implementar propostas inovadoras que permitam que seus alunos percebam a necessidade de continuar buscando e inovando sempre. O autor faz uso das palavras de Santos para concluir:

Em síntese, poderíamos dizer que a formação do docente pressupõe a reelaboração ou a recriação dos saberes dados pelos cursos, feita com bases nas experiências vivenciadas tanto como aluno, antes e durante o curso de formação inicial, como, também posteriormente adquiridas no desempenho da atividade profissional. (SANTOS apud NOGARO, 1999, p.25)

Após, solicitamos, com uma questão aberta, como poderiam ser resolvidos os problemas da questão anterior.

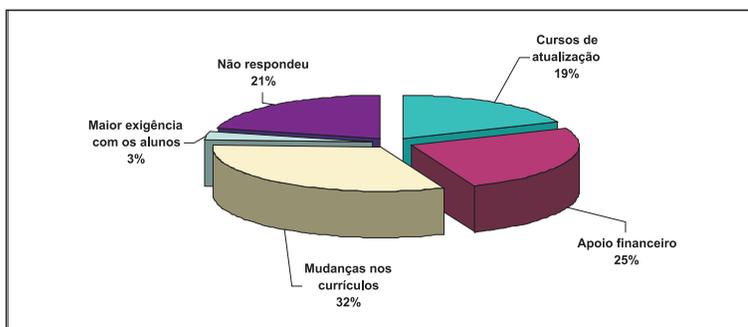


GRÁFICO 3 – Como resolver os problemas da formação de professores.

Trinta e dois por cento dos educadores responderam que deveria haver mudanças nos programas e currículos dos cursos de formação de professores e mudanças de disciplinas, nas Universidades. Escreveram que deveria existir um melhor preparo dos futuros professores. Na graduação, deveria haver mais prática durante os cursos para que houvesse maior segurança no futuro profissional, dever-se-ia trabalhar, com os professores, assuntos relacionados à sala de aula, visando uma melhor aprendizagem e maior interesse dos alunos e, as escolas, deveriam ser informatizadas. Vinte e cinco por cento responderam que é necessário apoio financeiro por parte do Estado para a qualificação de professores, disponibilidade de tempo e bolsas de estudo, cursos mais baratos, cursos gratuitos oferecidos pelas coordenadorias e maior valorização dos professores. Vinte e um por cento não responderam a questão e 19%, responderam que os problemas enfrentados na formação de professores poderiam ser resolvidos através de cursos, seminários, encontros com atividades diferentes daquelas aprendidas na faculdade; através de aperfeiçoamento específico na área da Matemática; da atualização; e grupos de estudo. Três por cento responderam que, atualmente, não há muita cobrança do aluno, as provas e os trabalhos são fáceis e sempre há recuperação. A solução seria, exigência maior do discente.

A seguinte questão, proposta no instrumento de pesquisa era: *Na sua opinião, os estudantes se sentem atraídos para estudar Matemática?* Havia as alternativas *sim* e *não* para serem assinaladas. Além disso, se fosse respondido a alternativa *não*, os professores deveria explicar, dizer o porquê.

Primeiramente, contabilizou-se quantas pessoas achavam que os estudantes se sentiam atraídos para estudar Matemática e quantas pessoas pensavam que não. No gráfico a seguir está a representação:

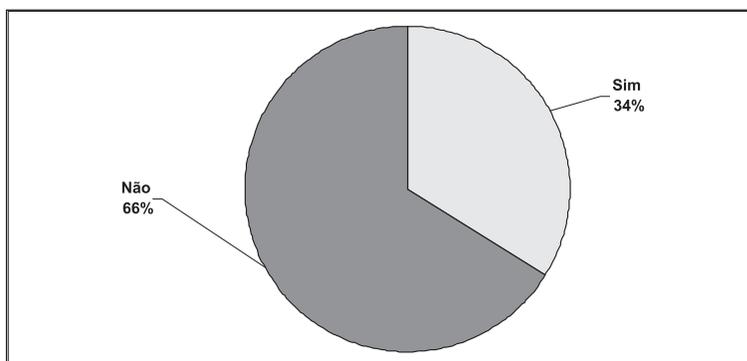


GRÁFICO 4 – Atração por parte dos estudantes para o estudo da Matemática.

Trinta e quatro por cento dos educadores responderam que os estudantes se sentiam atraídos para estudar Matemática e 66% responderam que não.

No sentido de entender o possível posicionamento dos professores, solicitou-se que explicassem a sua resposta.

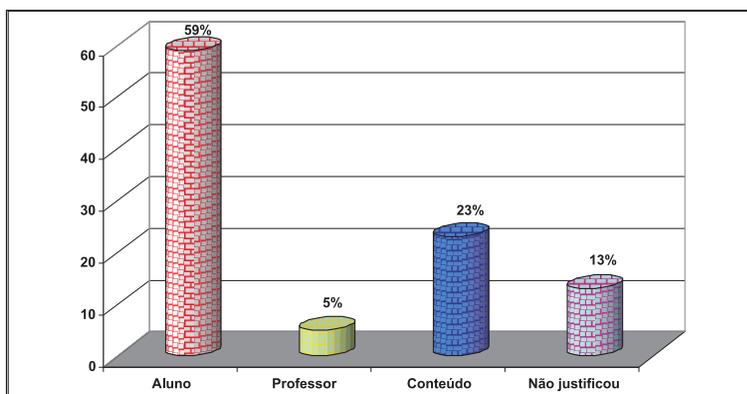


GRÁFICO 5 – Por que os estudantes não se sentem atraídos para estudar Matemática.

Das 60 pessoas que responderam *não* na pergunta anterior, 59% delas justificaram que a culpa por esse desinteresse pela Matemática é do aluno. Os estudantes em geral não estudam, não têm vontade, dizem que não entendem a matéria, não têm interesse e nem motivação, não se preocupam com os resultados, não percebem utilidade na matéria estudada, não querem repetir exercícios já que têm acesso à tecnologia. Escreveram também que falta acompanhamento familiar e falta base das séries iniciais. Vinte e três por cento responderam que o ensino está desvinculado da prática e o conteúdo fora da realidade, ou seja, distante do dia-a-dia dos alunos. Escreveram ainda que o currículo está desatualizado, que os livros didáticos trazem conteúdos “distantes” da realidade do

aluno e de difícil interpretação. Treze por cento dos educadores não justificaram a opção *não* e 5% culpam o professor, acrescentando que há falta de professores, permitindo que profissionais de outras áreas ministrem aulas de matemática.

A maioria dos professores respondeu que a culpa por essa falta de estímulo é do próprio aluno. O desestímulo pode gerar a repetência e a evasão. D'Ambrósio (1996) afirma que esse quadro é resultado do tipo de avaliação que temos hoje. A permanente modernização da gestão é fundamental e isso exige um permanente repensar dos parâmetros de avaliação para que ela possa aquilatar a efetividade do sistema no desenvolvimento da criatividade individual e social – o que inclui o exercício pleno da cidadania e o aprimoramento, material e moral, dos setores produtivos. Diz ainda que mecanismos de avaliação são necessários, mas é preciso evitar modelos classificatórios. Deve-se procurar instrumentos de outra natureza daqueles que vêm sendo erroneamente utilizados para testar alunos, tais como provas, exames, questionários e similares.

A seguinte questão do instrumento de pesquisa foi uma questão aberta onde buscou-se saber quais conteúdos de Estatística estavam incluídos no programa de Matemática, da(s) série(s) em que o professor trabalhava.

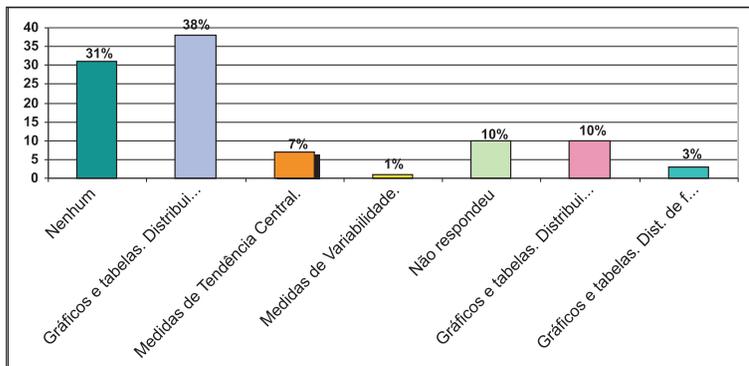


GRÁFICO 6 – Conteúdos de Estatística incluídos na série em que trabalha.

Muitos professores, ou seja, 38%, responderam que há no programa *Gráficos, Tabelas e Distribuição de Frequências*. 7%, responderam que há *Medidas de Tendência Central*. Outras, isto é, 1%, responderam que há *Medidas de Variabilidade*. Dez por cento não respondeu a questão e 31%, respondeu que não há conteúdo de Estatística no programa. Dez por cento, que há *Gráficos, Tabelas, Distribuição de Frequências e Medidas de Tendência Central*. Três por cento respondeu que há no programa *Gráficos, Tabelas, Distribuição de Frequências, Medidas de Tendência Central e Medidas de Variabilidade*.

Segundo Lopes,

A formação do educador matemático deve prever um processo de ensino e aprendizagem de conteúdos que ocorra através da resolução de problemas, simulações e experimentos, os quais permitam ao profissional construir conhecimentos à medida que estabelece relações com informações adquiridas e com o domínio de diferentes linguagens e formas de expressão. O que nos parece imprescindível é que esses profissionais tenham a possibilidade de participar de uma formação com as características defendidas por estes estudos, adquirindo um conhecimento profissional que lhes dê autonomia para definir por quê, quando e como se deve incluir Estocástica em suas aulas. (2006, p.13)

Segundo Saviani (2000) nós devemos ter objetivos claros e o principal deles é que os nossos alunos não sejam simples consumidores de conhecimento, mas que, principalmente, sejam produtores de conhecimento.

Na próxima questão, que também foi aberta, pediu-se como eram abordados os conteúdos de Estatística, no Ensino Fundamental e Médio, na(s) série(s) em que o professor trabalhava. As respostas foram bem interessantes. Elaborou-se a representação a seguir:

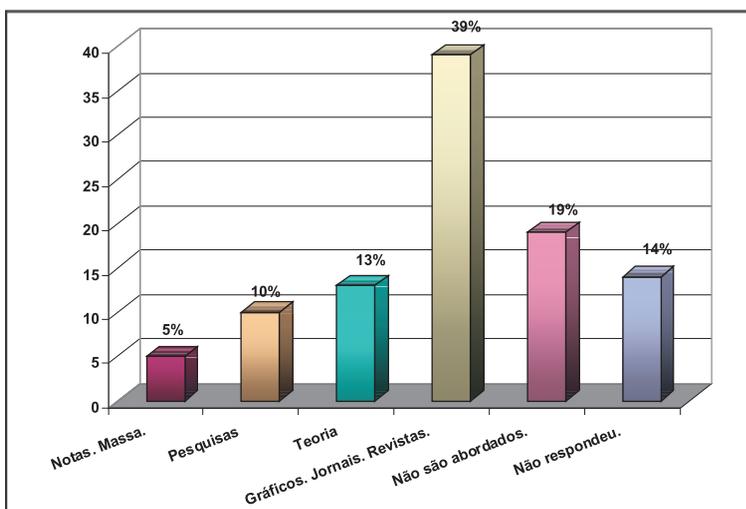


GRÁFICO 7 – Como são abordados os conteúdos de Estatística na(s) série(s) em que trabalha.

A maioria dos professores, 39%, abordavam os conteúdos de Estatística com gráficos, utilizando livros, jornais e revistas, fazendo uso de situações do dia-a-dia, através de problemas reais e com contextualizações. Treze por cento, faziam uso da teoria, da história, enfatizando a importância da Estatística e sua aplicabilidade nas

diferentes áreas do conhecimento. Dez por cento utilizavam pesquisas: pesquisas de rua, no meio onde vivem, em sala de aula ou na comunidade. Cinco por cento aproveitavam as notas dos alunos, as massas, ou utilizavam o número de alunos da turma para fazer as abordagens. Dezenove por cento dos professores disseram não fazer abordagens de conteúdos de Estatística e 14%, não responderam.

As situações do dia-a-dia, concretas e contextualizadas, trazidas pelos professores, são grandes oportunidades de se discutir Matemática. D'Ambrósio (1996) exemplifica: a construção de papagaios, de aviõezinhos de papel, resultados de jogo de futebol e, naturalmente, o noticiário econômico. Segundo ele, temos a possibilidade de recuperar a experimentação Matemática.

A maneira como é abordado um assunto, na maioria das vezes, faz com que a aprendizagem seja atrativa e significativa para o aluno, ou não. Segundo Coll:

...ao realizar aprendizagens significativas, o aluno constrói a realidade atribuindo-lhe significados. A repercussão da aprendizagem escolar sobre o crescimento pessoal do aluno é maior quanto mais significativa ela for, quanto mais significados permitir-lhe construir. Assim, o realmente importante é que a aprendizagem escolar – de conceitos, processos, valores – seja significativa. (2002, p.54)

A seguinte questão objetivava conhecer a opinião dos educadores em relação ao ensino da Estatística no Ensino Fundamental. Representou-se graficamente a opinião dos professores.

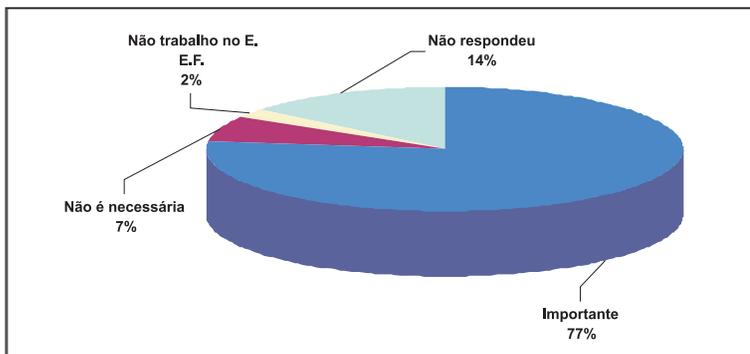


GRÁFICO 8 – Opinião sobre Estatística no Ensino Fundamental.

A grande maioria, 77%, achou que o ensino da Estatística é importante neste nível. Além de dar esta opinião, salientaram que: o aluno utiliza a Estatística no dia-a-dia; que é uma linguagem usada pelos meios de comunicação; é uma poderosa ferramenta para compreensão, análise e previsão de situações da vida; é necessária para fazer relações e para não sermos enganados por resultados manipulados; serve

para que o aluno faça interpretações, principalmente nos gráficos e histogramas. Escreveram também que, com a Estatística, ocorre a comparação e a pesquisa, a abertura de novos horizontes, o aluno adquire maior conhecimento e trabalha muitos conteúdos de Matemática de uma forma concreta, desenvolve o raciocínio lógico e é um tema que tem ligação com a prática. Na opinião desse percentual de professores, a Estatística é fundamental, pois permite interpretar de forma lógica a realidade em que vivemos; permite também, frente a um problema ou situação, analisar dados de uma pesquisa e chegar a uma solução coerente.

Poucos professores, 7%, responderam que a Estatística não é necessária, justificando que ela só confunde os alunos, pois estes não sabem fazer os cálculos básicos (as 4 operações).

Dois por cento dos educadores escreveram não trabalhar no Ensino Fundamental e 14%, não responderam.

Com a próxima questão do instrumento de pesquisa, procurou-se conhecer a opinião dos educadores em relação ao ensino da Estatística no Ensino Médio. As respostas são apresentadas graficamente, a seguir:

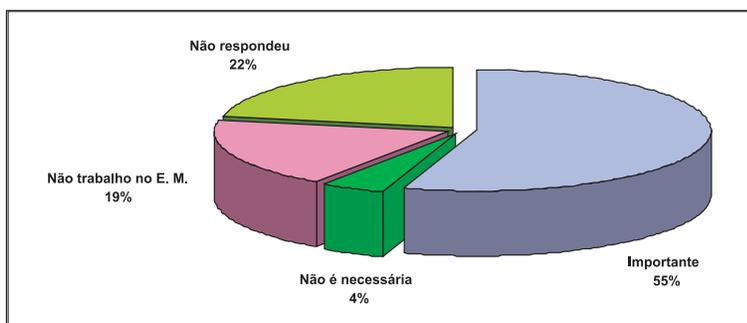


GRÁFICO 9 – Opinião sobre Estatística no Ensino Médio.

Assim como na questão anterior, a maioria dos professores achou importante o ensino da Estatística. Cinquenta e cinco por cento das pessoas que responderam o questionário se colocaram a favor deste conteúdo dentro da Matemática e fizeram as seguintes considerações: a Estatística amplia a compreensão de mundo e o poder de decisão e, se o aluno souber interpretar corretamente os gráficos divulgados pela mídia, saberá ler a realidade; se souber comparar informações, caminhará para uma posição pessoal frente às mais diversas situações e construirá opinião própria e de qualidade. Salientaram ainda que a Estatística contribui para uma melhor formação do aluno; é essencial à atividade humana; ajuda a conhecer e analisar a realidade e faz com que os alunos tenham atitudes frente aos acontecimentos.

Quatro por cento dos professores escreveram que a Estatística não é necessária, 19%, não trabalhavam com Ensino Médio e, 22%, não responderam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que o ensino da Estatística possibilita ao aluno um conhecimento importante, que pode ser contextualizado e problematizado, pois faz uso de situações do dia-a-dia e dá significados à realidade. Mas há a necessidade do ensino da Estatística não vincular-se a definições restritas e limitadas, a simples coleta e organização e representação de dados porque inviabilizaria a formação de senso crítico. É preciso que a pesquisa tenha um sentido, que parta de uma problematização.

Não se nega hoje o papel importante da Estatística em nossa vida. Praticamente todas as pessoas fazem uso, em algum momento, de alguma parte deste assunto.

A maioria dos professores que responderam o instrumento de pesquisa, ou seja, 39%, abordam o conteúdo de Estatística fazendo uso de gráficos, utilizando livros, jornais e revistas e através de problemas reais. Trinta e dois por cento trabalham os conteúdos de Estatística utilizando, também, situações do dia-a-dia.

Sugere-se que a abordagem dos conteúdos de Estatística seja feita com situações atuais e com problematização, visto que esse conteúdo desenvolve no aluno a tomada de decisões, favorece a compreensão e a valorização da matemática como instrumento para compreender o mundo à sua volta. Desperta a curiosidade sobre fatos, faz com que o aluno compreenda gráficos, censos e pesquisas apresentadas no dia-a-dia. Ajuda resolver problemas, colabora na tomada de decisões e favorece o interesse pela informação disponível em jornais e revistas.

O conhecimento estatístico poderá viabilizar a compreensão das questões sociais, políticas e econômicas, desde que o ensino propicie chances para isso e não se configure como mais um momento de realizar cálculos e exercícios mecânicos e aplicação de fórmulas.

Uma escola onde todos são diferentes exige que cada professor seja flexível, inovador, proporcione atividades criativas que estimulem os alunos. Deve-se valorizar a cultura que cada um traz consigo e procurar trabalhar com isto.

Uma questão levantada na pesquisa foi a má formação dos professores. Uma proporção significativa, 32%, opinou que é preciso mudar os currículos das universidades. Além disso, escreveram que é necessário que haja mais apoio financeiro por parte dos governantes para a qualificação dos professores, disponibilidade de tempo e bolsas.

REFERÊNCIAS

- BATANERO, C. Análise exploratória de dados nos cursos de segundo grau. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL “EXPERIÊNCIAS E EXPECTATIVAS DO ENSINO DE ESTATÍSTICA – DESAFIOS PARA O SÉCULO XXI”, 1999, Florianópolis. Atas. Florianópolis, 1999. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/cee/minicurso/CursoCarmenPortugues.html>>. Acesso em: 16 maio 2006.
- _____. *Los Retos de la Cultura Estadística*. In: JORNADAS INTERAMERICANAS DE ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA. Buenos Aires, 2002. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~batanero/ListadoEstadistica.htm>>. Acesso em: 15 maio 2006.

- _____. *Significado Y Comprensión de Las Medidas de Posición Central*. 2000. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~batanero/ListadoEstadistica.htm>>. Acesso em: 15 maio 2006.
- BENDEZ&UACTE, E. B. *Nuevo Sistema de Aprendizaje para la Matemática*. (1990) Disponível em: <<http://www.sectormatematica.cl/educmatem/nuevosist.htm>>. Acesso em: 1º mai. 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática, primeiro e segundo ciclo*. Brasília: 1997.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática, terceiro e quarto ciclo*. Brasília: 1998.
- CARVALHO, C. *Interação entre pares: Contributos para a promoção de desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico, no 7º ano de escolaridade*. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2001. Tese de doutoramento, Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2001.
- COLL, C. *Psicologia e Currículo – uma aproximação pedagógica à elaboração do currículo escolar*. São Paulo: Ática, 2002.
- D'AMBRÓSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 6.ed. São Paulo: Papirus, 1996.
- _____. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. 4.ed. São Paulo: Summus, 1986.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 5.ed. São Paulo: Autores Associados, 2002.
- DOLL Jr., W. E. *Currículo: uma perspectiva pós-moderna*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- FAZENDA, I. C. A. *Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: efetividade ou ideologia*. São Paulo: Loyola, 1993.
- FORQUIN, JC. *Escola e Cultura*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993.
- _____. *Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais*. Teoria e educação n.5, 1992, p.28-49.
- GRUNDY, S. *Curriculum: product or praxis*. Lewes: Falmer, 1987.
- LOPES, A. C.; MACEDO, E. (orgs.). *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- LOPES, C. A. E. *A Probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular*. Campinas: UNICAMP, 1998. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1998.
- _____. *A Estatística e a Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Educadores Matemáticos. III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, São Paulo, 11 a 14 de out de 2006.
- MACHADO, N. J. *Ensaio Transversais: cidadania e educação*. São Paulo: Escrituras, 1997.
- PIRES, C. M. C. *Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede*. São Paulo: FTD, 2000.
- SACRISTÁN, J. G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3.ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

Recebido em: jun. 2007 **Aceito em:** ago. 2007