

UMA ANÁLISE DO ENSINO DE ESTATÍSTICA MINISTRADO POR PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA, RS, BRASIL

Helena Noronha Cury – Renata da Silva Dessbesel

curyhn@gmail.com – redessbesel@bol.com.br

Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, RS, Brasil

Tema: IV.2 – Formación y Actualización del Profesorado

Modalidade: CB

Nivel educativo: Formación y actualización docente

Palavras-chave: Ensino de Estatística. Formação de professores. Ensino Fundamental e Médio.

Resumo

Nesta comunicação é relatada uma pesquisa que teve como objetivos analisar o Ensino de Estatística ministrado por professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio em escolas públicas do município de Cruz Alta, RS, e avaliar a realização de oficinas de formação continuada para professores, abordando conteúdos de Estatística, com uso de material de apoio. Foi planejado um questionário, aplicado a 58 professores e, para complementar as respostas, foram realizadas entrevistas com cinco professoras. A seguir, foram oferecidas oficinas de formação continuada para docentes que atuam nas escolas públicas do Ensino Fundamental e Médio de Cruz Alta e a opinião dos participantes sobre as oficinas foi avaliada por meio de um questionário. Na análise das respostas aos questionários e entrevistas, percebeu-se que o uso do computador como recurso pedagógico foi citado, em especial o uso da planilha Excel. Também foi notado que os professores estão dispostos a participar de cursos de formação continuada, desde que esses contemplam suas necessidades e que sejam práticos. Como produto da pesquisa, foi elaborado um Guia de Estudos, disponibilizado em CD-ROM e no site do curso do Mestrado Profissional em Ensino de Física e Matemática do Centro Universitário Franciscano.

Introdução

Os jovens de hoje estão diretamente conectados com o avanço da tecnologia e abundância de informações. A cada dia, têm mais acesso a uma enorme quantidade de informações advindas dos jornais, revistas, noticiários e Internet. Neste contexto, está o ensino, em especial o ensino de Matemática e de Estatística, que tem o papel de auxiliar na interpretação da realidade.

Desse modo, a Estatística torna-se uma necessidade dessa sociedade, pois as informações que nos chegam são, muitas vezes, apresentadas pela mídia por meio de conceitos matemáticos e nossos alunos precisam entender essa mídia. Lopes (2010) explica que o conteúdo de Estatística tem duplo papel: “Permite compreender muitas das características da complexa sociedade atual, ao mesmo tempo em que facilita a

tomada de decisões em um cotidiano onde a variabilidade e a incerteza estão sempre presentes". (p. 51)

De acordo com Batanero (2001), a Estatística é a melhor ferramenta para entender a atualidade e complementa: "Se conseguirmos que os alunos venham a entender isto, teremos dado um passo gigantesco para a sociedade estatisticamente culta" (p.434).

No Brasil, o ensino de Estatística ganhou espaço no Ensino Fundamental e Médio a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998). Nesse documento, a Matemática está divida em quatro blocos, dentre os quais está o Tratamento de Informação, que engloba o ensino de Estatística, justificado pela necessidade de aprender a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos.

Os objetivos para o Ensino Fundamental, no terceiro ciclo, relativos ao ensino de Estatística, são: "Coletar, organizar e analisar informações, construir e interpretar tabelas e gráficos, formular argumentos convincentes, tendo por base a análise de dados organizados em representações matemáticas diversas." (BRASIL, 1998, p. 65)

Já a Estatística no Ensino Médio deve desenvolver a criticidade do aluno, conforme é fundamentado nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2008).

Com base nesses documentos, as escolas têm buscado oferecer elementos de Estatística na educação básica, muitas vezes com apoio de livros didáticos distribuídos para as escolas públicas pelo Programa Nacional do Livro Didático e indicados no Guia de Livros Didáticos (BRASIL, 2011). No entanto, muitas vezes os professores evitam trabalhar com esses conteúdos porque não tiveram, em sua formação inicial ou continuada, a oportunidade de aprender elementos básicos de Estatística ou conhecer softwares que permitam o trabalho com esses tópicos em sala de aula.

Dessa forma, desenvolvemos uma investigação com os objetivos de analisar o Ensino de Estatística ministrado por professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio em escolas públicas de Cruz Alta, RS, e avaliar a realização de oficinas de formação continuada para professores de Matemática, abordando conteúdos de Estatística, com uso do software Excel.

A pesquisa realizada

A pesquisa aqui relatada foi desenvolvida em cinco etapas. A primeira etapa constituiu-se na aplicação de um questionário aberto a uma pequena amostra de professores

durante a realização de um projeto piloto, com o objetivo de verificar se as questões propostas estavam adequadas aos docentes que dela iriam participar.

Na segunda etapa, foi aplicado um questionário fechado a professores de Matemática que atuam na rede pública estadual do município de Cruz Alta, RS.

A terceira etapa constituiu-se na realização de entrevistas estruturadas, tendo como objetivo aprofundar as respostas obtidas a partir do questionário fechado; essas entrevistas foram realizadas com uma amostra de participantes. Também foi realizada uma análise de documentos, como forma de complementar os dados obtidos nos questionários e nas entrevistas. Foi analisado o Plano de Estudos de Matemática do Ensino Fundamental e Médio das escolas pesquisadas.

Na quarta etapa da pesquisa, foram oferecidas, a professores das escolas públicas de Cruz Alta, oficinas de formação continuada, com duração de oito horas para cada nível de ensino, em local agendado pela 9º Coordenadoria de Educação do estado do Rio grande do Sul, que fez também o chamamento dos professores e lhes ofereceu uma certificação pela participação.

Por fim, a quinta etapa constituiu-se na aplicação de um questionário de caráter misto aos professores participantes das oficinas, com o propósito de avaliá-las.

Resultados da pesquisa

a) Resultados da Primeira Etapa: o Projeto Piloto

Inicialmente, foi realizado um Projeto Piloto, com o objetivo de buscar algumas informações a respeito da possibilidade de realizar oficinas de Estatística para professores. Escolhemos, por afinidade, uma escola estadual de Cruz Alta, que faz parte da população pesquisada e na qual a professora-pesquisadora atua. Cinco professoras foram participantes do Projeto-Piloto e responderam o questionário.

Inicialmente solicitamos a opinião quanto ao objetivo do Ensino de Estatística; as respostas, com exceção de uma, estavam ligadas ao relacionamento da Estatística com o cotidiano e a interpretação da realidade. Em seguida, perguntamos sobre atividades propostas por elas no Ensino de Estatística em sala de aula e, de maneira geral, as respondentes afirmaram que fazem uso de gráficos, como auxílio para o estudo de outros conteúdos, como, por exemplo, porcentagem.

Também questionamos se os docentes utilizam outros recursos além do quadro, giz e livro didático no Ensino de Estatística; três professoras responderam que não e duas citaram pesquisa de campo e uso do Excel na construção de gráficos.

Acreditamos que a formação inicial e continuada dos professores se reflete diretamente na construção das aulas; neste sentido, questionamos se os pesquisados estudaram conteúdos de Estatística. Quatro responderam que sim, mas de forma técnica, sem ligação com o ensino. Para complementar, queríamos saber se elas se sentiam preparadas para ensinar tais conteúdos. Duas professoras consideraram não estar preparadas, uma afirmou estar preparada para noções básicas e duas disseram que aprenderam com os anos de experiência e procuraram se aperfeiçoar buscando informações na Internet e nos livros didáticos.

Por fim, perguntamos se gostariam de participar de uma oficina de formação continuada sobre ensino de Estatística e se poderiam nos sugerir o que queriam rever. Três delas responderam que sim e duas, “talvez”, dependendo do horário e período. Entre as sugestões, destacam-se a Estatística no Excel e exemplos de como ensinar Estatística no Ensino Fundamental.

b) Resultados da Segunda Etapa: Questionários

Durante o segundo semestre de 2011, entramos em contato com as 16 escolas públicas estaduais de Cruz Alta e solicitamos autorização para realizar a pesquisa. Entregamos questionários para os professores de Matemática das escolas, em um total de 58 possíveis respondentes. No encontro com as direções das escolas, solicitamos os planos de estudos de Matemática do Ensino Fundamental e Médio, para posterior análise.

Da população pesquisada de 16 escolas públicas, conseguimos contato com todas e recebemos retorno de pelo menos um questionário por escola. Dos 58 questionários entregues aos professores de Matemática, conseguimos retorno de 45 deles.

O bloco A de perguntas solicitava informações sobre os sujeitos, sendo que foi constatado que 84% deles tem Licenciatura Plena em Matemática e os restantes, Licenciatura Curta, sendo que mais de 50% dos professores possuem pós-graduação. Cerca de 44% dos sujeitos atua no magistério há mais de 16 anos e, das 16 escolas pesquisadas, 15 possuem computadores para uso dos alunos. Os professores ainda citaram os livros didáticos mais usados em suas escolas e os conteúdos de Estatística que abordam em cada nível de ensino.

No Ensino Fundamental, os três principais conteúdos indicados são: gráfico de linhas, gráfico de barras e organização de dados. Já no Ensino Médio, foram citados a representação gráfica, os elementos de uma pesquisa e as medidas de tendência central.

c) Resultados da terceira etapa: as entrevistas

Para realização das entrevistas, inicialmente entramos em contato com alguns professores que atuam nas escolas públicas estaduais do município de Cruz Alta e optamos por uma amostra de cinco docentes, escolhidos por terem se prontificado a responder e por disponibilidade de tempo. Aprofundamos, em especial, as respostas do questionário fechado. Em suas respostas, os entrevistados deram ênfase à interpretação de gráficos e tabelas presentes na mídia, justificando que o aluno deve ter uma visão crítica; também foi citada a prova do Exame Nacional do Ensino Médio e pudemos perceber que esses professores estão mais preocupados com a interpretação das questões e menos com o cálculo.

Quisemos saber quais recursos utilizados para planejar as aulas de Estatística e, dentre as respostas, encontramos o uso de gráficos recortados de jornais e revistas, o livro didático e, em três respostas, aparece a pesquisa de campo e o uso do computador. Ao perguntarmos sobre as dificuldades para aplicar metodologias para o ensino de Estatística, muitas são as respostas, entre elas a eventual falta de horários para usar os computadores no laboratório, a saída a campo, a pequena carga horária de Matemática, a falta de vontade do aluno em aprender.

Ao revisar as conclusões de alguns autores que realizaram pesquisas nesta área com alunos, como Stella (2003), Chagas (2010) e Fernandes e Morais (2011), vê-se que os alunos demonstraram um fraco desempenho na leitura e interpretação dos gráficos. Pensando nisso, perguntamos aos professores quais as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Estatística. Nas respostas, percebemos o mesmo que os autores citados: os estudantes ainda têm dificuldade na leitura e interpretação dos exercícios, também no cálculo de moda, mediana e média.

Perguntamos se os professores já utilizaram algum tipo de software em sala de aula, e em caso afirmativo, que nos descrevessem esta experiência. Apenas dois dizem utilizar, sendo que ambos usaram o software Excel para construção de gráficos e afirmaram que os alunos gostam de trabalhar com a informática. Ao encontro dessa afirmativa, Viali e Sebastiani (2010) comentam que os professores precisam aproveitar os conhecimentos

que os alunos têm em relação ao uso do computador e que o uso da planilha no ensino de Estatística permite o trabalho com situações reais, o que pode motivar os alunos.

Na busca de entendermos as lacunas que existem no ensino de Estatística, perguntamos aos professores como foi sua formação inicial nesse conteúdo. Eles são unâimes em afirmar que tiveram uma formação muito fraca nesse sentido, com ênfase apenas no cálculos e nas teorias e não na aplicação em sala de aula.

d) Resultados da quarta etapa: as oficinas

Recebemos a inscrição para participação nas oficinas de sete escolas, sendo 10 professores para a oficina do Ensino Fundamental e nove para a oficina do Ensino Médio, com três professores comuns a ambas. Algumas escolas nos retornaram, argumentando a não participação dos professores devido ao fato de estes estarem em fase de aposentadoria e terem receio do computador. As oficinas aconteceram em quatro tardes, duas para o Ensino Fundamental e duas para o Ensino Médio, com duração de oito horas para cada nível de ensino. Foi usado o software Excel e os participantes receberam um manual para o trabalho e exercícios disponibilizados nos computadores. Além disso, a professora pesquisadora elaborou um conjunto de lâminas em Power Point, que foi o produto desta pesquisa de mestrado, e foi possível acompanhar todas as respostas por meio dessa apresentação.

e) Resultados da quinta etapa: avaliação das oficinas

Ao final das oficinas aplicamos um questionário de caráter misto aos professores participantes das oficinas do Ensino Fundamental e Médio. Perguntamos inicialmente se gostaram da oficina e pedimos que justificassem sua resposta. Tivemos 100% de aprovação e a maioria justificou essa opinião por ser uma oficina prática, objetiva e simples, com possibilidade de reaplicar em suas salas de aula.

Também perguntamos se já haviam participado de uma formação continuada em sua área específica (Matemática) e 50% dos professores responderam que sim, com algumas ressalvas, como: “*mas sempre teóricas*”. Esse fato não gera surpresa, pois, em geral, a aula é elaborada por especialistas, que reúnem um grande grupo de professores que apenas escutam informações sobre a ação pedagógica. Nestas formações impostas de cima para baixo e com muitos professores ao mesmo tempo, existe a impossibilidade de um efetivo envolvimento. Imbernón (2010) faz uma crítica a este tipo de formação, dizendo que os professores estão acostumados a assistir cursos e seminários ministrados por um especialista, que transmite verticalmente as práticas educacionais.

Ainda solicitamos, na entrevista, que os professores indicassem pontos positivos e negativos da oficina oferecida e, dentre os pontos positivos, destacaram-se o material, a disponibilidade da ministrante, a clareza das explicações, o ambiente, a aplicação direta em sala de aula e o horário pontual.

Perguntamos se os participantes da oficina conheciam as planilhas apresentadas, Excel e Calc; percebemos que todos conheciam, mas a maioria nunca tinha utilizado. Indagamos se as atividades apresentadas eram do conhecimento dos professores e notamos que apenas 8% disseram conhecê-las; a maioria conhece em parte, o que pode ser justificado pelo fato de a Estatística ficar no final do bloco de conteúdos de cada série e nem sempre ser aplicada ou a ela ser atribuída a mesma importância que aos demais conteúdos, mesmo sendo cobrada constantemente nas avaliações externas do Ensino Fundamental e Médio.

Considerações finais

Pelos dados coletados na investigação, percebemos que, entre os conteúdos de Estatística do Ensino Fundamental, são abordados com maior frequência a organização de dados em uma tabela e a construção de gráficos de linhas e barras; porém, ao analisarmos os planos de estudos das escolas pesquisadas, os conteúdos de Estatística raramente aparecem.

No Ensino Médio, os conteúdos mais trabalhados são representação gráfica de dados e medidas de tendência central (média aritmética, mediana e moda); ao confrontarmos essas informações com os planos de estudos das escolas pesquisadas, a Estatística aparece somente no 1º ano do Ensino Médio e os conteúdos são os mesmos citados com maior frequência no questionário fechado.

Em uma análise sobre os questionários e as entrevistas percebemos que o uso do computador foi citado em ambos, em especial o uso da planilha Excel; ainda notamos que os professores estão dispostos a participar de cursos de formação continuada, desde que esses contemplem suas necessidades e que sejam práticos, visto que, na fala das professoras entrevistadas, observamos certa insatisfação com sua formação inicial ou continuada.

Entendemos que, ao aliar o ensino de Estatística ao uso das novas tecnologias, tornaremos as aulas mais agradáveis e motivadoras para nossos alunos, uma vez que

hoje ensinamos para estudantes que lidam muito bem com as tecnologias; ainda podemos poupar tempo com cálculos e construção de gráficos no papel e nos determos nas inferências estatísticas e na melhor apresentação dos dados. É relevante salientarmos que a planilha não resolve nada sozinha, ela precisa de comandos corretos e precisa ser analisada posteriormente a fim de perceber se os dados que queríamos apresentar ao final foram, efetivamente, calculados pelo software.

Ao longo das atividades, compreendemos que os professores apresentam algumas dificuldades com o uso da tecnologia e que oficinas práticas de formação podem contribuir para superar esses entraves e permitir um ensino de Estatística mais relacionado a dados da realidade do estudante.

Assim, podemos considerar que os objetivos foram alcançados, uma vez que tivemos uma visão geral do ensino de Estatística nas escolas públicas estaduais do município de Cruz Alta.

Referencias bibliográficas

- Batanero, C. (2001). Presente y futuro de La Educación Estadística. Em: Jornades europees d' estadística. (431-442). Recuperado de: http://www.ibestat.es/ibfiles//content/files/publicaciones/jornades_europees.pdf.
- Brasil. (1998). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília.
- Brasil. (2008). Ministério da Educação. Secretaria Educação Básica. Orientações Curriculares para o ensino médio. v.2. Brasília.
- Brasil. (2011). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Guia de Livros Didáticos: PNLD 2012: Matemática. Brasília.
- Chagas, R. M. das. (2010). Estatística para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental: um estudo dos conceitos mobilizados na resolução de problemas. (Dissertação inédita de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Fernandes, J. A.; MoraiS, P. C. (2011). Leitura e Interpretação de Gráficos Estatísticos por alunos do 9º ano de Escolaridade. Educação Matemática Pesquisa, 13, (1), 95-115.
- Imbernón, F. (2010). Formação continuada de professores. Porto Alegre: Artmed.
- Lopes, C. E. (2010). Os desafios para a educação estatística no currículo de matemática. In: Lopes, C. E; Coutinho, C. Q. S.; Almouloud, S. A. (Org.). Estudos e Reflexões em educação estatística. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras. p. 47-63.
- Stella, C. A. (2003). Um estudo sobre o conceito de média com alunos do Ensino Médio. (Dissertação inédita de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Viali, L; Sebastiani, R. G. (2010). Ensino de Estatística na escola básica com o recurso da planilha. Em: Lopes, C. E; Coutinho, C. Q. S.; Almouloud, S. A. (Orgs.). Estudos e Reflexões em educação estatística. (193-212). Campinas, SP: Mercado de Letras.