

## ESTATÍSTICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

*DESSBESEL, Renata da Silva.*  
Centro Universitário Franciscano - UNIFRA  
*redessbesel@bol.com.br*

*CURY, Helena Noronha*  
Centro Universitário Franciscano - UNIFRA  
*curyhn@gmail.com*

### **Resumo:**

Nesta comunicação, é apresentada parte de uma investigação realizada com professores do Ensino Fundamental e Médio da rede pública do município de Cruz Alta, RS, para analisar o ensino de Estatística ministrado por esses docentes. Focalizou-se a realização de oficinas de formação continuada para professores e os resultados do questionário a eles aplicado. Conclui-se que a proposta teve boa aceitação, pois os professores participantes gostaram das oficinas, pela praticidade e aplicabilidade direta em sala de aula, e ainda ressaltaram que as atividades estavam bem elaboradas e de fácil entendimento. Ao longo do trabalho realizado, foi possível compreender 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.

**Palavras-chave:** Ensino de Estatística; oficinas; formação continuada de professores.

### **1. Introdução**

Com o avanço da tecnologia e a rapidez das informações, o mercado de trabalho exige, cada vez mais, sujeitos flexíveis, ágeis, criativos e críticos. Nessa perspectiva, a Estatística pode dar sua contribuição, pois visa desenvolver a comunicação das situações reais por meios de gráficos, tabelas e quadros, sendo considerada uma ferramenta essencial para a compreensão e descrição de várias situações do cotidiano.

Documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), propõem o ensino da Estatística no bloco Tratamento da Informação e, a partir daí, as avaliações externas, tais como ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e Prova Brasil, inserem em suas provas conhecimentos estatísticos.

A pesquisa aqui relatada teve como objetivo geral analisar o Ensino de Estatística ministrado por professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio em escolas públicas do município de Cruz Alta, RS. Para a apresentação nesta comunicação, optou-se por abordar apenas os resultados da avaliação da realização de oficinas de formação continuada a professores de Matemática, abordando conteúdos de Estatística, com o uso de material de apoio.

## **2. Uma breve revisão de literatura**

Conforme Lopes e Carvalho (2005), a Estatística nos anos 50 e 60 do século XX era uma importante aliada aos serviços prestados a várias áreas do conhecimento, era vista como uma ferramenta que possibilitava medir, descrever e classificar. Por volta dos anos 60 e 70, é considerada, conforme Lopes e Carvalho (2005), “Como uma ciência independente das influências sociais, orientadas pelo vigor e pela objetividade, resultantes da influência matemática”. (p.78). A partir dos anos 70, fala-se em análise exploratória de dados no ensino de Estatística, como explica Biehler (1989, apud LOPES e CARVALHO, 2005): “A Estatística começou a ser cada vez mais considerada como uma atividade essencialmente social, abandonando-se uma valoração pelo seu próprio conhecimento intrínseco”. (p.79).

Em 1998, conteúdos de Estatística são propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais com o título de Tratamento da Informação. Atualmente, a Educação Estatística se faz presente em publicações em periódicos e eventos e, inclusive, constitui um dos Grupos de Trabalho da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

Batanero (2001) contribui afirmando que a Educação Estatística é um campo de investigação e inovação composto por educadores que se interessam em melhorar o ensino, em compreender e valorizar a Estatística. De acordo com essa autora, 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).

A Matemática, hoje, deve despertar a motivação e interesse dos alunos. A sociedade evoluiu e com ela os conhecimentos matemáticos também se aprimoraram. Como exemplo, a Estatística ganha espaço no Ensino Fundamental e Médio, sendo seu ensino apoiado em documentos legais.

a) Documentos Legais do Ensino Fundamental

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (PCNEF), a Matemática é uma ciência viva, caracterizada como “[...] uma forma de compreender e atuar no mundo”. (BRASIL, 1998, p.24).

Nesse documento, a Matemática está dividida em quatro blocos, dentre os quais está o Tratamento de Informação, no qual está englobado o ensino de Estatística, justificado pela necessidade de aprender a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos. E o documento complementa: “Com relação à Estatística, a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia a dia.” (BRASIL, 1998, p. 52).

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).

O ensino de Estatística, conforme os PCNEF, deve iniciar nas séries iniciais do Ensino Fundamental com a exploração de ideias básicas, para que, nessa fase, sejam ampliadas essas noções e, conforme forem avançando os conhecimentos, poderá ser iniciado o estudo de medidas estatísticas (como a média aritmética). No quarto ciclo do Ensino Fundamental, o documento propõe: “Construir tabelas de frequência e representar graficamente dados estatísticos, utilizando diferentes recursos, bem como elaborar conclusões a partir da leitura, análise, interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos.” (BRASIL, 1998, p.82).

Neste ciclo, o bloco Tratamento de Informação pode ser explorado a partir de pesquisas de campo, como proposto nos PCNEF, aproveitando-se dos Temas Transversais (saúde, meio ambiente, trabalho e consumo) e, nessas pesquisas, construir conceitos como frequência relativa, amostra, variáveis, média, mediana e moda. E o documento acrescenta: “Outro aspecto a ser discutido é a escolha dos recursos visuais mais adequados, os que permitem a apresentação global da informação, a leitura rápida e o destaque dos aspectos relevantes, para comunicar os resultados da pesquisa.” (BRASIL, 1998, p.135).

b) Documentos Legais do Ensino Médio

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), a Matemática tem o papel de contribuir com o desenvolvimento do pensamento, ou seja, desenvolver a capacidade de resolver problemas e, também, servir como uma ferramenta que auxilia em quase toda a atividade humana.

Entre as finalidades da Matemática no nível médio, estão: “Analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade”. (BRASIL, 1999, p. 254).

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2008a) trazem a Estatística dentro do bloco Análise de Dados e Probabilidade e argumentam que, no Ensino Médio, os alunos devem aprimorar as habilidades desenvolvidas no Ensino Fundamental, enfatizando: “Recomenda-se um trabalho com ênfase na construção e na representação de tabelas e gráficos mais elaborados, analisando sua conveniência e utilizando tecnologias quando possível”. (BRASIL, 2008a, p.78). Justificam, ainda: “Problemas estatísticos usualmente começam com uma questão e culminam com uma apresentação de resultados que se apóiam em inferências tomadas em uma população amostral.” (Ibid., p.78).

As Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2002) trazem que a Matemática deve ser aprendida de uma forma contextualizada e integrada, para o desenvolvimento das competências e habilidades que visam capacitar o aluno a compreender e interpretar situações, argumentar, analisar, avaliar e tomar decisões. Tais competências dividem-se em Representação e Comunicação, Investigação e Compreensão e Contextualização Sócio – Cultural.

A Estatística no Ensino Médio deve desenvolver a criticidade do aluno, como é fundamentado nas Orientações Curriculares:

É também com a aquisição de conhecimento em estatística que os alunos se capacitam para questionar a validade das interpretações de dados e das representações gráficas veiculadas em diferentes mídias, ou para questionar as generalizações feitas com base em um único estudo ou uma pequena amostra. (BRASIL, 2008 a, p.79).

Nas Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002), são apontadas as unidades temáticas dos temas estruturadores do ensino de Matemática; a Estatística está no Tema 3 (Análise de Dados), em que é proposto: “Descrição de dados, representações gráficas; Análise de dados: médias, moda e mediana,

variância e desvio padrão” (BRASIL, 2002, p.127). Na organização do trabalho escolar, é sugerido trabalhar a Estatística no 1º e 2º anos do Ensino Médio e o documento esclarece que esta distribuição pode variar e sofrer adaptações, conforme o número de aulas e do projeto da escola.

c) A formação de professores

A formação de professores tem ganhado espaço em congressos e encontros, uma vez que esses enfrentam muitos desafios em sua profissão, tendo que repensar suas práticas para atender a essa nova demanda de alunos ligados nas tecnologias. Conforme Fiorentini (2008), os processos de ensinar e aprender tradicionalmente desenvolvidos tornaram-se desinteressantes para os alunos, e complementa: “O professor passou, então, a ser continuamente desafiado a atualizar-se e tentar ensinar de um modo diferente daquele vivido em seu processo de escolarização e formação profissional.” (p.45).

Behrens (1996) comenta que as formações de professores são elaboradas principalmente pelos governos e secretarias e que são ministradas e pensadas por especialistas que as julgam pertinentes para o momento e para a necessidade de se estudar novos paradigmas para a ação docente. E ressalta: “A metodologia utilizada leva a reunião de grandes grupos de docentes (às vezes até oitocentos professores), que se restringem a ouvir sobre a ação pedagógica na escola”. (p.133).

Neste contexto, Fiorentini (2008), ao estudar a formação continuada de professores<sup>1</sup>, percebe que não há um momento anterior às formações para que formadores e formandos conversem sobre os problemas e desafios da ação docente nas escolas e estabeleçam alternativas de mudanças das práticas curriculares.

Ferreira (2003) explica que, mesmo a formação de professores sendo mais discutida, ainda o docente é objeto de uma reforma, no sentido de fora para dentro, em que é preciso se adaptar à teoria e a partir dela suprir as deficiências no ensino.

Nestas formações impostas de cima para baixo e com muitos professores ao mesmo tempo, existe a impossibilidade de um efetivo envolvimento. Imbernón (2010) também 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.

---

<sup>1</sup> O autor refere-se ao Programa de Formação Continuada da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEESP), denominado “Teia do Saber”.

A concepção básica que apoia o ‘treinamento’ é a de que existe uma série de comportamentos e técnicas que merecem ser reproduzidas pelos professores nas aulas, de forma que, para aprendê-los, são utilizadas modalidades como cursos, seminários dirigidos, oficinas com especialistas ou como se queira dominá-los. (IMBÉRNON, 2010, p.54)

Nacarato (2000) explica que ainda hoje a formação continuada tem a ideia de instrumentalizar o professor com novas teorias e metodologias, sendo que este é apenas receptor das teorias prontas e elaboradas e seu papel consiste em retornar para a sala de aula e colocá-las em prática.

Partindo desses problemas, Imbéron (2010) sugere mudanças, explicando que as formações devem atender as necessidades das escolas, nas quais os professores possam desenvolver um papel construtivo e criativo. Como é complementado por Behrens (1996, p. 135), “A essência na formação continuada é a construção coletiva do saber, a discussão crítica reflexiva do saber fazer”.

O papel do formador, neste contexto, tem fundamental importância e este precisa assumir um papel de colaborar, precisa auxiliar os professores participantes e motivá-los nos desafios propostos. Imbéron (2010, p.94) complementa suas ideias: “O formador, nas práticas de formação continuada, deve auxiliar a resolver esses obstáculos, para que os professores encontrem a solução de sua situação problemática”.

Lopes (2008, p.66) também indica:

O elemento central do conhecimento profissional do professor é, sem dúvida, o didático do conteúdo, porém não é o suficiente. Faz-se necessária uma combinação adequada entre o conhecimento sobre o conteúdo matemático a ser ensinado e o conhecimento pedagógico e didático de como ensiná-lo.

Ainda, a autora considera que, ao longo da carreira profissional, o professor necessita ampliar seus conhecimentos, adequando-se à evolução humana, sendo importante que tenha disponibilidade para refletir sobre o redirecionamento no decorrer das aulas e nos momentos de formação.

### **3. Resultados da Pesquisa**

Os resultados apresentados nesta comunicação relacionam-se à aplicação das oficinas aos professores em formação continuada, que aconteceram em quatro tardes, duas para o Ensino Fundamental e duas para o Ensino Médio, com duração de quatro horas cada.

a) Oficinas do Ensino Fundamental

Esta oficina aconteceu nas tardes de 10 e 11 de outubro de 2012 e estiveram presentes nove professores. As oficinas ocorreram da seguinte forma: inicialmente foi apresentado o objetivo das oficinas e da dissertação de mestrado. Com auxílio do *datashow*, foram apresentadas cada uma das atividades em slides e os professores ainda receberam uma pasta com um Roteiro de Estudos, o qual continha as atividades e espaços para anotações.

Na primeira tarde, foi apresentada a planilha da Microsoft Office Excel 2007, após realizamos uma atividade, construindo tabelas e gráficos na planilha da Microsoft Office Excel 2007; nos slides, eram mostrados os “passo a passo” das atividades e, conforme solicitado, foram dadas algumas orientações individuais.

Nesta atividade, chamou a atenção a questão da seleção dos dados: O que selecionar para inserir o gráfico? Isto gerou alguns erros, pois, ao selecionar toda a tabela, o software não entende os dados; ou alguns professores selecionaram o total junto com as variáveis e, para gerar o gráfico, era preciso selecionar as variáveis e a frequência absoluta ou as variáveis e a frequência relativa (caso se deseje o gráfico em porcentagem).

Após, demos início às “Sugestões de atividade de estatística no Excel”; esta série de atividades foi construída a partir de outras já existentes em livros didáticos e tinha por objetivo mostrar aos professores que as atividades presentes no livro didático poderiam ser realizadas com uso do software, tornando as aulas de Matemática mais interessantes e podendo dar ênfase à interpretação e verificação de dados.

As atividades 1, 2 e 3 eram semelhantes à anterior, o que não gerou muitas dúvidas. Percebemos que os professores acharam interessante personalizar seus gráficos, colocando uma textura ou uma imagem na área de plotagem do gráfico, personalizando as colunas, barras, setores.

A atividade 4 trazia um pictograma e pedia que fosse transformado em um gráfico de colunas, ou seja, que fosse feita a transposição dos dados em diferentes tipos de

gráficos. Percebemos alguns erros, como não inserir os rótulos (o que dificultava a compreensão) e a falta de título em alguns gráficos.

A atividade 5 trazia uma proposta para sala de aula, em que os alunos trariam dados de uma pesquisa sobre a renda de sua família e os gastos com alimentação, saúde, etc. Como sugestão aos professores, comentamos que seria interessante os alunos, após realizarem a pesquisa e a construção do gráfico, apresentarem seu trabalho aos colegas e, a partir disto, o professor poderia fazer algumas perguntas que desenvolvessem a consciência de gastos. Os professores resolveram facilmente e realçaram que esta atividade poderia desencadear um projeto interdisciplinar.

A atividade 6 trouxe uma enorme quantidade de dados a serem colocados em uma tabela, deixando o professor livre para organizá-los. Foi solicitado que este apresentasse um gráfico de colunas triplas com a comparação das medalhas de ouro, prata e bronze dos países Brasil, Argentina e Colômbia. Dessa forma, houve dificuldade em entender o que selecionar para inserir o gráfico, algumas falhas de formatação apareceram. A atividade foi realizada de duas maneiras: alguns professores usaram a legenda nos países e as colunas representavam a quantidade de medalhas de ouro, prata e bronze; outros professores usaram as medalhas na legenda e as colunas representavam os países.

Na segunda tarde, os professores iniciaram a atividade 7, que trabalhava com tabelas de frequência. Eram apresentadas as notas dos alunos e era preciso calcular as frequências absolutas e relativas; nesta atividade, não foi apresentado inicialmente aos professores a função frequência e durante a realização surgiu esta questão: “Será que o software Excel não classifica os dados, em vez de contarmos manualmente?”. Neste momento, abrimos uma página do software e foi mostrado aos professores como fazer.

As atividades 8 e 9 eram semelhantes às anteriores, apenas retomavam algumas dúvidas no momento de selecionar os dados, inserir título, editar a legenda.

As atividades 10 e 11 trouxeram o gráfico de linhas com três dados simultâneos e o gráfico de linhas simples. A dificuldade se deu mais uma vez na seleção dos dados, era preciso deixar fora a variável ano na atividade 10 e somente acrescentá-la após inserir o gráfico na opção “formatar séries de dados”. Também era preciso editar a legenda.

A atividade 12 solicitava um gráfico de barras duplas e foi resolvida sem problemas; as dúvidas estavam em como colocar a data no eixo vertical, o que foi resolvido na apresentação da resolução nos slides.

b) Oficina do Ensino Médio

A oficina do Ensino Médio aconteceu nas tardes de 17 e 18 de outubro de 2012 e estiveram presentes oito professores, sendo que três já haviam participado das oficinas do Ensino Fundamental. Na primeira tarde, procedemos da mesma forma, apresentamos os objetivos das oficinas e da dissertação de mestrado e, posteriormente, apresentamos a planilha da Microsoft Office Excel 2007; as atividades foram sendo realizadas uma a uma, com auxílio do datashow, e os professores participantes receberam um Roteiro de Estudos no qual podiam fazer anotações.

Inicialmente, os professores mostraram receio quanto ao uso da máquina, mas aos poucos foram percebendo que era possível realizar o trabalho. A primeira atividade gerou bastante desconforto nos professores, que nunca haviam trabalhado com a planilha, pois era preciso digitar os dados e dar os comandos para que o Excel os organizasse; era preciso atenção, pois eram pequenas etapas diferentes que precisavam ser vencidas. Esta atividade levou um bom tempo, mas foi realizada corretamente e os professores expressaram satisfação em realizá-la, pois em uma pesquisa com muitos dados este instrumento facilita muito o trabalho. No final, ainda discutimos a questão que o roteiro trazia, em qual gráfico os dados ficavam mais claros; nesse momento, foram percebidos alguns erros na construção do gráfico de setores em relação às notas, ou seja, havia dados incorretos.

A atividade 2 iniciou tranquilamente, pois bastava digitar informações. A questão 1 não teve problemas, pois era semelhante à anterior; a questão dois não era do conhecimento dos professores: como agrupar os dados em intervalos de classes? Então fomos realizando junto com eles; primeiramente era preciso conhecermos e fazermos uso da tabela dinâmica, logo fomos passando os passos para os participantes e todos conseguiram realizar a atividade, mesmo nos afirmando que era preciso anotar, fazer e refazer para entender estes passos; ao mesmo tempo, argumentavam que, em uma pesquisa, depois de entendidos os passos, essas ferramentas facilitariam a expressão dos resultados.

Na atividade 3, era preciso representar os dados em um gráfico de setores, o que foi fácil depois das atividades anteriores; os professores até brincaram de colocar imagens no fundo de seus gráficos.

A atividade 4 trouxe um histograma, que, segundo a análise dos questionários iniciais aplicados e descritos anteriormente, é um conteúdo pouco trabalhado; como estava esquecido, relembramos, em uma conversa informal, o que é um histograma e qual sua

utilidade; os professores perceberam que era preciso primeiro ter dados em intervalos de classes, como foi feito na atividade anterior, depois usamos a tabela dinâmica e o gráfico de coluna sem espaço entre as colunas. Esta foi a opção que os professores preferiram, foi mostrado que no Excel há a função Análise de dados e dentro dela, o histograma seria outro caminho.

Na segunda tarde, os professores iniciaram a atividade 5, com as medidas de tendência central, o que despertou maior interesse; começamos a utilizar a ferramenta de funções, o que era novo para muitos, em específico as funções de Estatística, que foram mostradas passo a passo, uma vez que havia algumas janelas a serem completadas.

Esta atividade trazia uma comparação entre média e mediana e abria uma discussão do porquê de, nesta atividade, ser a média bem maior que a mediana; primeiramente os professores realizaram a atividade e tiveram dúvidas se os valores estavam certos, se haviam realizado corretamente; novamente foram mostrados os passos com auxílio do datashow e começamos a conversar sobre o sentido da média e da mediana. Um professor logo apontou que a mediana era mais significativa e mostrou aos colegas que havia um valor muito diferente dos demais, que alterava a média, porém na mediana este valor não fazia diferença; outros professores comentaram que não costumam fazer estas comparações, que apenas calculam com seus alunos.

A atividade 6 apresentava a média aritmética em uma tabela de frequência, então era preciso utilizar a função SOMARPRODUTO, que é disponível no Excel. As dúvidas apenas estavam relacionadas ao que selecionar, pois um ponto errado não geraria a resposta.

As atividades 7 e 8 foram realizadas facilmente, pois utilizavam-se ferramentas anteriores. A atividade 8 era um fechamento sobre medidas de tendência central, pois era preciso calcular a moda, mediana e média, ainda construir um gráfico e representar os dados.

A atividade 9 trazia o cálculo do desvio padrão, que também, conforme a análise já apresentada dos questionários fechados, foi lembrado por apenas um professor; falamos sobre isto e os professores participantes da oficina argumentaram que não há tempo suficiente para dar toda a quantidade de conteúdos do 1º ano do Ensino Médio, visto que os alunos ainda são imaturos nesta fase. A atividade 10 encerrou o roteiro, regatando algumas ferramentas utilizadas anteriormente.

Ao final das oficinas do Ensino Fundamental e Médio, percebemos que os professores ficaram entusiasmados com atividades práticas, que a resistência inicial ao uso do computador é superada quando eles percebem que todos têm dúvidas e que não há problemas nisto. Estes momentos de formação continuada geram trocas muito importantes, pois entre uma atividade e outra comentávamos a respeito dos conteúdos e como ministrá-los, reforçando a ideia de Imbérron (2010), quando sugere que as formações continuadas devem partir das necessidades das escolas e professor deve exercer papel construtivo neste processo.

c) Avaliação das oficinas

Ao final das oficinas, aplicamos um questionário de caráter misto aos professores participantes das oficinas do Ensino Fundamental e Médio; os resultados são apresentados a seguir.

Inicialmente, tentamos caracterizar os participantes da oficina, uma vez que não há como sabermos se todos responderam o primeiro instrumento desta pesquisa. Dos nove participantes da Oficina do Ensino Fundamental e oito da Oficina do Ensino Médio, três se repetiram e responderam apenas uma vez o instrumento; dos 14 restantes, dois saíram antes e não responderam o instrumento, desta forma os resultados apresentados são referentes a 12 pessoas.

Quando à formação, percebemos que a maioria, 66,67%, possui licenciatura plena em Matemática o que coincide com as informações da segunda etapa; 25% possui licenciatura curta e apenas 8,33% ainda não concluiu a graduação. Dos que concluíram, 81,82% possui pós-graduação, a maioria em alguma área da Matemática.

Quanto ao tempo de atuação docente, os participantes das oficinas são, em sua maioria, professores que estão há menos de 25 anos em exercício, mostrando que cerca de um terço possui até cinco anos de magistério.

Após caracterizar os participantes, buscamos avaliar a oficina; perguntamos inicialmente se os professores gostaram da oficina e pedimos que eles justificassem sua resposta. Tivemos 100% de aprovação, ou seja, todos os professores gostaram; a maioria justificou essa opinião por ser uma oficina prática, objetiva e simples e realçaram a possibilidade de aplicar em sala de aula, como vemos na fala de uma participante: *“Porque a partir desta oficina podemos mudar a maneira de trabalhar Estatística em sala de aula, tornando-a mais atrativa”*.

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, como Behrens (1996) comenta a respeito da formação continuada, pois, em geral, a aula é elaborada por especialistas, que reúnem um grande grupo de professores que apenas escutam informações sobre a ação pedagógica.

Após, indagamos como foi a comunicação da oficina com os participantes e todos os professores responderam afirmativamente; a seguir, pedimos que apontassem pontos positivos e negativos da oficina e, dentre os positivos, destacaram-se o material, a disponibilidade e clareza da oficina em explicar, o ambiente, a aplicação direta em sala de aula e o horário pontual, como podemos perceber em alguns trechos: *“somente positivos que são a utilização de tudo em sala de aula”*, *“mais atrativo para os alunos, eles aprenderão com mais facilidade”*, *“material bem preparado (atividades)”*, *“atividades dinâmicas material (escrito) de fácil entendimento”*.

Perguntamos se os participantes da oficina conheciam as planilhas apresentadas, Excel; percebemos que todos conheciam as planilhas, mas a maioria nunca as tinha utilizado.

Posteriormente perguntamos se as atividades apresentadas eram do conhecimento dos professores, podemos ver que apenas 8,33% dizem conhecer as atividades, a maioria conhece em parte, o que poderia 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.

Por fim, pedimos a opinião dos participantes sobre a proposta apresentada e sua aplicabilidade em sala de aula; os professores gostaram da proposta e disseram ter aplicabilidade em sala de aula, como percebemos em alguns trechos das respostas: *“Da maneira que foi aplicada, é de fácil compreensão, penso que seria de fácil aplicabilidade em sala de aula”*; *“(…) com certeza muito tem a contribuir com nossas metodologias”*; *“A proposta apresentada foi ótima, pois nos deu novas maneiras de trabalhar com nossos alunos de maneira criativa e diferente”*.

Em contrapartida temos a resposta: *“Gostei muito do tema, nunca havia utilizado tabelas para eles construírem, agora provavelmente vou ensiná-los diretamente na sala de informática, mas certamente com auxílio de alguém, pois acho que quando não temos*

*totalmente segurança no que vamos dar, temos que recorrer a alguém*". Esta fala apareceu também durante as oficinas do Ensino Fundamental, a insegurança de ir para o laboratório de informática com uma turma de 25 alunos e utilizar uma ferramenta computacional sem dominá-la totalmente. Viali e Sabastiani (2010) comentam que os professores precisam estar preparados para usar os softwares disponíveis.

Em outra fala, temos: *“Adorei as atividades propostas, mas penso que ainda hoje as escolas públicas não disponibilizam de laboratórios que nos possibilite realizá-las de forma satisfatória”*; durante as oficinas, comentamos este fato e os professores afirmaram que a maioria das escolas possui Sistema Linux, que é semelhante, mas não igual ao Windows; os professores comentavam que eles têm o sistema Windows em suas máquinas pessoais e raramente utilizam o Linux. Outro problema é a quantidade de computadores, que nem sempre permite uso individual pelos alunos. Esse problema já foi apontado nas entrevistas e também foi ressaltado por Bovo (2004).

#### **4. Considerações finais**

Entendemos hoje a Educação Estatística como uma abordagem que busca o desenvolvimento de seres criativos, críticos, participativos, que saibam ler e interpretar informações contidas em tabelas e gráficos e a partir disto fazer inferências e tomar decisões.

Quanto a realização de oficinas de formação continuada a professores de Matemática, abordando conteúdos de Estatística, com o uso de um material de apoio, podemos considerar que a proposta relatada nesta comunicação teve boa aceitação: os professores participantes gostaram das oficinas, pela praticidade e aplicabilidade direta em sala de aula, e ainda ressaltaram que as atividades estavam bem elaboradas e de fácil entendimento.

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. Ao longo das atividades, compreendemos que os professores apresentam algumas dificuldades com o uso da tecnologia e que estas oficinas práticas de formação podem contribuir para superar esses

entraves e permitir um ensino de Estatística mais relacionado a dados da realidade do estudante.

## Referências

BATANERO, C. Presente y futuro de La Educación Estadística. In: **Jornades europees d' estadística**, 2001, Palma, Illes Balears. p. 431-442. Disponível em: <[http://www.ibestat.es/ibfiles//content/files/publicaciones/jornades\\_europees.pdf](http://www.ibestat.es/ibfiles//content/files/publicaciones/jornades_europees.pdf)>. Acesso em 10 nov. 2012.

BEHRENS, M. A. **Formação continuada de professores e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1996.

BOVO, A. A. **Formação continuada de professores de Matemática para uso da informática na escola: tensões entre proposta e implementação**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Educação Básica. **Orientações Curriculares para o ensino médio**. v.2. Brasília, 2008 a.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.) **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p. 19-50.

FIORENTINI, D. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Bolema**, v. 21, n. 29, p. 43-70, 2008.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010

LOPES, C. E. O ensino da Estatística e da Probabilidade na educação básica e a formação de professores. **Caderno Cedes**, v.28, n.74, p.57-73, jan/abr. 2008.

LOPES, C. E; CARVALHO, C. Literacia Estatística na Educação Básica. In: LOPES, C. A. E; NACARATO, A. M. (Orgs). **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 77-92.

NACARATO, A. M. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação:** currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando Geometria. 2000. Tese (Doutorado em Educação ) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

VIALI, L; SEBASTIANI, R. G. Ensino de Estatística na escola básica com o recurso da planilha. In: LOPES, C. E; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.). **Estudos e Reflexões em educação estatística**. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2010. p. 193-212