

INSTIGANDO PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL A TRABALHAREM COM A ESTATÍSTICA

Keli Cristina Conti

Programa de Pós-graduação/Faculdade de Educação - Universidade Estadual de Campinas
(FE/Unicamp), Campinas, SP – Brasil

Keli.conti@gmail.com

Dione Lucchesi de Carvalho

Professora do Programa de Pós-graduação/Faculdade de Educação - Universidade Estadual de
Campinas (FE/Unicamp), Campinas, SP – Brasil

dione_paulo@uol.com.br

Resumo:

Buscando sistematizar algumas reflexões decorrentes e investigar possíveis formas de se instigar professores e futuros professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a se sentirem confiantes nas possibilidades de um trabalho com Estatística e capazes de desenvolvê-lo em suas salas de aula, surge esse relato. Entendemos como possibilidade para a formação dos professores, nessa perspectiva, o trabalho em grupos colaborativos nos quais o professor possa se formar fazendo investigações e, nesta perspectiva, narramos um episódio de sala de aula, em que desenvolvemos uma sequência de ensino com alunos do 3.º ano. Com o trabalho no grupo colaborativo, acreditamos contribuir para o desenvolvimento profissional e a formação de professores capazes de lidar com a Estatística, confiantes de que poderiam trabalhar com seus alunos, numa perspectiva de letramento estatístico, formando também pessoas estatisticamente competentes.

Palavras-chave: Formação de Professores; Desenvolvimento profissional do professor; Grupo colaborativo; Letramento Estatístico.

1. Introdução

Esse texto foi elaborado a partir de uma atividade desenvolvida e de um artigo escrito por um professor de 3.º ano do Ensino Fundamental. Tem como objetivo principal relatar a experiência desenvolvida como parte do trabalho de campo de um doutorado em desenvolvimento que investiga possíveis formas de instigar professores e futuros professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a trabalharem numa perspectiva de letramento estatístico e a sentirem-se capazes de desenvolvê-lo na sala de aula. Tais educadores participavam, durante o episódio aqui relatado de um grupo colaborativo.

Iniciamos por explicitar o que entendemos sobre letramento e letramento estatístico. Num segundo momento, revisitamos o conceito de desenvolvimento profissional dos

professores, em particular no que se refere à Educação Estatística e a maneira como o envolvimento em grupos colaborativos promove a constituição profissional docente. Por fim, narra-se um episódio de sala de aula, destacando-se que discussão prévia das atividades no grupo colaborativo favorece a reflexão crítica.

2. Letramento e letramento estatístico

Sobre letramento, Soares (2003) menciona como sendo “o estado ou condição de quem interage com diferentes portadores de leitura e de escrita, com diferentes gêneros e tipos de leitura e de escrita, com as diferentes funções que a leitura e a escrita desempenham em nossa vida” (p. 44), definido resumidamente letramento como “estado ou condição de quem se envolve nas numerosas e variadas práticas sociais de leitura e de escrita”(p.44).

Para Gal (2002, p. 2, tradução nossa), o termo letramento tem sido “combinado com termos que denotam domínios de conhecimento específico” ou dimensões de outra natureza, como letramento escolar, letramento social ou não escolar, letramento computacional, letramento científico, letramento cultural, letramento visual, letramento estatístico, entre outros.

Gal (2002, p. 1, tradução nossa) considera o letramento estatístico como “uma habilidade-chave esperada de cidadãos em sociedades sobrecarregadas de informação, frequentemente vista como um resultado esperado da escolaridade e como componente necessário do letramento e da numeracia de adultos”. O autor pondera também que o letramento estatístico apresenta dois componentes inter-relacionados:

a) Habilidade de *interpretar criticamente e avaliar* a informação estatística; os argumentos relativos aos dados; ou os fenômenos estocásticos que se encontrarem em contextos diversos; e, quando for de relevância, (b) a capacidade de *discutir ou comunicar* suas reações frente a tais informações estatísticas, assim como o entendimento do significado da informação; suas opiniões sobre as implicações dessa informação; ou seus vínculos com respeito à aceitabilidade das conclusões dadas (GAL, 2002, p. 2-3, grifos do autor. Tradução nossa).

O autor propõe o que chama de “um modelo de letramento estatístico”, ou seja, um modelo das bases de conhecimento que os adultos e também os estudantes em processo de formação devem ter disponíveis, para poderem compreender, analisar e criticar as estatísticas que nos cercam, baseado em “elementos de conhecimento” e “elementos de

disposição”, que segundo o autor, não ocorrem separadamente, mas são descritos dessa forma para facilitar a apresentação (GAL, 2002).

Explorando o que ele classifica como “elementos de conhecimento”, temos a necessidade de “habilidades de letramento” - letramento compreendido em seu sentido mais geral e próximo do daquele preconizado por de Soares (2003) - dado que as mensagens estatísticas apresentam-se em textos orais ou escritos e a informação estatística, muitas vezes, está inserida em textos complexos. Gal (2002, p. 2, tradução nossa) aponta ainda que “o letramento estatístico e o letramento geral estão interligados”. O “conhecimento estatístico” implica em saber como os dados podem ser produzidos e por que são necessários; familiarizar-se com os termos básicos, com ideias da estatística descritiva, com representações em gráficos e tabelas, incluindo sua interpretação, a partir de noções básicas de probabilidade. Implica também em saber como as conclusões foram obtidas e os processos utilizados para inferi-las. Com relação ao “conhecimento estatístico”, Gal (2002) ainda completa que incluir em um curso uma grande quantidade de tópicos da Estatística não é suficiente para garantir o letramento estatístico dos estudantes.

Com relação ao “conhecimento matemático”, destacamos o papel de apoio que vem a dar não só ao letramento estatístico, mas também ao conhecimento estatístico; entretanto, o conhecimento matemático não pode ser o centro do processo, pois existem recursos tecnológicos de apoio, como calculadoras e computadores que podem ser utilizados no trabalho estatístico.

Além disso, o “conhecimento contextual”, segundo Gal (2002, p. 02), “é a fonte de significado e a base para a interpretação dos resultados obtidos” (tradução nossa), destacando a importância do que significam no contexto em que os dados foram gerados. E o “questionamento crítico” aparece como forma de avaliação crítica das informações estatísticas, principalmente em função da forma como, muitas vezes, essas informações são apresentadas, como, por exemplo, com distorção intencional dos dados, apresentando-os de forma sensacionalista.

Quanto ao que Gal (2002) chama de “elementos de disposição”, que estamos entendendo como posicionamento, há uma ênfase no fato de os conceitos de posição crítica, concepções e atitudes estarem interligados. A posição crítica está relacionada à atitude de questionamento das informações que nos chegam, pois certas concepções e

atitudes estão “na base de posição crítica das pessoas” e estas devem acreditar em seu poder de ação.

Relacionando o letramento e a Estatística, Watson (2002, p. 27, tradução nossa) completa: “o letramento estatístico não deveria ser considerado como responsabilidade exclusiva dos professores de Matemática excluindo, professores de outras áreas curriculares”; ou seja, é quase impossível levar o aluno a construir conhecimento, argumentar e apropriar-se das ideias estatísticas, fechando-nos no conteúdo estatístico e/ou matemático. Questionamo-nos sobre como formar alunos nessa perspectiva, com professores que atuam ou atuarão em todas as disciplinas – inclusive matemática – dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com conhecimentos ainda incipientes. Decidimos focar esse nível de ensino pois recai sobre esses professores a responsabilidade de ensinar a ler, escrever, contar, ... “estatisticar” (RÈGNIER, 2006).

3. Desenvolvimento profissional dos professores em Educação Estatística e a participação em grupos colaborativos

Segundo Batanero (2002) o fato de conteúdos estatísticos fazerem parte dos currículos oficiais de muitos países – como, por exemplo, no Brasil os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) – não significa que sejam abordados nos diversos níveis escolares. Os dados apresentados por Fonseca (2004), reforçam essa afirmação

A indicação de que apenas 21% da população brasileira consegue compreender informações a partir de gráfico e tabelas, frequentemente estampados nos veículos de comunicação, e absolutamente aflitiva, na medida em que sugere que a maior parte dos brasileiros encontra-se privada de uma participação efetiva na vida social, por não acessar dados e relações que podem ser importantes na avaliação de situações e na tomada de decisões (FONSECA, 2004, p. 23).

Intrinsecamente associadas às questões curriculares e do domínio de competências pela população, surgem as questões de formação - didática e de conteúdo - dos professores que ensinam Estatística (Batanero, 2002), pois essa pode ser a razão de, muita vezes, eles não darem a devida importância à temática. Também sobre formação de professores, Ponte (2011) menciona os caminhos que podem ser assumidos, com foco mais no conteúdo, no currículo e/ou na investigação, quando se fala de Estatística.

Formação de professores, em estatística, podem seguir muitos caminhos. Depende, por exemplo, qual perspectiva que é assumida para o ensino de estatística. Na verdade, ele faz a

diferença quando tal ensino é centrado em: (a) conceitos-chave e procedimentos, medidas de computação estatística e que representam dados em exercícios de rotina, (b) manipulação de dados, coleta, representação e interpretação de dados prontos fornecidas pelo professor, o livro didático ou a internet, ou (c) fazendo investigações estatísticas, que envolvem um ciclo completo desde levantar questões, coletar, analisar, interpretar e criticar dados e argumentos (PONTE, 2011, p. 300. Tradução nossa).

Uma possibilidade para a formação dos professores, na perspectiva do letramento estatístico e do caminho apontado por Ponte (2011), é aquela na qual o professor possa se formar fazendo investigações, tornando-se protagonistas de seu processo de formação, ou seja, como destacam Godino, Batanero e Flores (1998), incorporando-se em grupos de investigação e de desenvolvimento curricular.

Trabalhamos na perspectiva de desenvolvimento profissional segundo a qual “professores da escola e da universidade, mestrandos e doutorandos e futuros docentes podiam, *juntos*, aprender a enfrentar o desafio da escola atual” (Fiorentini, 2011, p. 7, grifo do autor). Quando utilizamos o adjetivo “colaborativo” para o grupo estamos assumindo, assim como Fiorentini (2004) que na colaboração:

[...] todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não-hierárquicas, havendo liderança compartilhada e co-responsabilidade pela condução das ações. (Fiorentini, 2004, p. 52)

De acordo com Coelho (2010), quando um grupo é formado no sentido da colaboração, com pessoas dispostas a compartilhar conhecimentos profissionais de interesse comum, no nosso caso centrado no letramento estatístico, “as distintas contribuições e os diferentes níveis de participação oferecem condições satisfatórias para a geração de conhecimento e para o crescimento pessoal dos participantes” (p. 17).

Desejávamos que o grupo colaborativo se constituísse como uma comunidade de aprendizagem profissional e de pesquisa sobre a prática de ensinar e aprender Estatística nas escolas, na perspectiva de Fiorentini (2011).

4. O grupo colaborativo

A partir de um convite, enviado por e-mail, aos professores que atuavam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e aos alunos dos cursos de Pedagogia e Matemática de uma Instituição de Ensino Superior, de cunho privado, foi criado, no segundo semestre de

2010, o grupo “Estatisticando”, numa cidade do interior de São Paulo. Aos interessados foi exposto que não se tratava de um “curso”, mas de um grupo de estudos, com o objetivo de investigar a formação e o desenvolvimento do mesmo a partir de um interesse comum, o estudo da Estatística.

A partir de então, o grupo se reuniu regularmente e voluntariamente, até Dezembro de 2011, totalizando 16 encontros. Foi formado, na maior parte do tempo, por nove participantes, incluindo a pesquisadora. Durante a realização dos encontros um dos participantes se sentiu instigado e confiante em realizar atividades com seus alunos. Uma das atividades desenvolvidas foi uma sequência de ensino, que passaremos a detalhar a seguir, narrando o que foi realizado numa escola municipal, no quarto bimestre de 2011, numa classe de 3.º ano com 35 alunos, em parceria com esse professor participante do grupo colaborativo.

5. Detalhando o trabalho realizado

Planejamos o trabalho com os alunos, seguindo as orientações de Cazorla e Utsumi (2010, p. 14), elaborando uma sequência de ensino, ou seja, um “tipo de atividade em que o professor conduz todas as etapas propostas em conjunto com os alunos”. Durante o desenvolvimento dessa sequência de ensino, buscamos desenvolver um ciclo de investigação científica, dividindo-a em três fases: problematização, planejamento e execução. Acrescentando a estas fases aquela da produção de um registro que, no caso, foi a elaboração de uma carta.

Ao longo da problematização, contextualizamos as situações-problema através de uma conversa a respeito das matérias que constam do currículo escolar e formulamos a questão que se tornou objeto de pesquisa: “Qual sua matéria escolar preferida?”. Considerando que estávamos no final do ano letivo de 2011 e que os alunos dessa classe já haviam tido contato anteriormente com Estatística, em particular a elaboração de gráficos, propusemos que eles avaliassem as matérias estudadas ao longo deste período e que escolhessem a sua “matéria preferida”. Quanto à escolha do tema, concordamos com Cazorla e Utsumi (2010, p. 14), torna-se importante “para contextualizar o problema a ser investigado, possibilitar que este faça sentido para o aluno e propiciar o desenvolvimento de uma postura investigativa”.

Definida a questão de investigação, na fase de planejamento, definimos a população a ser investigada – os alunos do 3º ano B –, pesquisamos quais as matérias constam da grade curricular – variável identificada – e apresentamos o instrumento a ser utilizado para a coleta de dados que foi uma cédula de votação.

Para dar continuidade ao trabalho, foi entregue aos alunos a cédula de votação, com o nome de todas as disciplinas estudadas naquele ano e a questão de investigação. Em seguida, os eles foram orientados a assinalar sua matéria preferida. Essa cédula de votação foi nosso instrumento de coleta de informações.

Procuramos trabalhar na perspectiva desenvolvida por Lopes (2004, p. 195), na qual é desejável que “os estudantes colem dados genuínos e também de fontes diferenciadas, que possam realizar experimentações e elaborar conclusões”, ou seja, trabalhem com situações reais. Enquanto os estudantes “votavam”, sentados em suas carteiras, o professor traçou na lousa os dois eixos que orientariam a construção de um gráfico de colunas. Cada coluna indicou uma matéria e foi representada pela inicial do nome na mesma ordem das células.

O tratamento de informação foi a organização dos dados em um gráfico de colunas. Assim, após todos assinalarem a disciplina preferida na cédula de votação, foi perguntado quantos haviam escolhido cada disciplina, considerando a ordem das matérias que aparecia no eixo horizontal. Em seguida, cada aluno foi chamado para colar sua cédula de votação, uma acima da outra, e, assim, formando a respectiva coluna.

Quando todos colaram suas cédulas, foi proposto um desafio aos alunos: como eles já haviam trabalhado com gráficos, foi solicitado àqueles que quisessem que ajudassem a colocar as informações que faltavam, como título e elementos representados nos eixos. Prontamente, e de forma organizada, alguns foram à lousa e completaram o eixo vertical com a frequência, que indicava a quantidade de alunos que escolheram cada matéria, utilizando uma régua de 100 centímetros. Isso pode ser realizado em função de já saberem a importância da estética e desses dados no trabalho com a Estatística.

Depois de realizar a construção e interpretação oral do gráfico, foi pedido aos alunos que produzissem uma carta (conteúdo indicado pelo PCN – Brasil, 1997). Nesta carta, eles deveriam contar à um professora, participante do grupo colaborativo, que não participou do desenvolvimento da atividade em sala de aula, como foi essa atividade, o que aprenderam e o que acharam interessante, comunicando os resultados, buscando retomar todas as etapas do que foi desenvolvido.

A maioria dos alunos mostrou, com relação ao gênero escolhido – carta –, seus conhecimentos prévios, como a utilização da data, saudação e despedida, além de preocupação em contextualizar o ocorrido, explicando o que haviam feito, a apresentação do gráfico produzido e as conclusões a que a classe chegou.

Sistematizando, no momento da execução da pesquisa, houve a coleta de dados, o tratamento dos dados num trabalho conjunto do professor (que desenhou os eixos) e dos alunos, que auxiliaram na construção das colunas e dos outros elementos do gráfico. Depois destas atividades, foi realizada a análise e interpretação dos resultados (oral) e sua comunicação, através de um texto (escrito), além da própria imagem na lousa.

Embora não tenha havido tempo hábil para um retorno, por parte da professora aos alunos, bem como a reescrita, auxiliando alunos com mais dificuldades e corrigindo alguns erros de escrita, por parte do professor da turma, consideramos as produções muito significativas do ponto de vista do que os alunos compreenderam da atividade. De acordo com Pontes (2009, p. 159), levamos em conta que “os alunos aprendem lendo e escrevendo sobre os conhecimentos que realmente produziram”.

Consideramos também que contribuímos para a motivação para aprender Estatística, bem como a conscientização de sua importância em nossas vidas, a participação na geração dos dados, o entendimento de conceitos básicos de Estatística: a construção de um gráfico de colunas, destacando os elementos dos eixos; a interpretação dos resultados encontrados; e a comunicação dos resultados a outra pessoa ausente da aula, através da escrita.

6. Considerações finais

As atividades vivenciadas no grupo Estatisticando buscaram considerar a escola como local de trabalho e de aprendizagem profissional, mas também a oportunidade para que os participantes tivessem protagonismo no desenvolvimento do trabalho. Confirmamos nossa concordância com Cochran-Smith e Lytle (1999, p. 28) quando afirmam que “os professores e os professores em formação que assumem uma postura de investigação trabalham em comunidades para gerar conhecimento local, teorizar sobre sua prática, interpretar e questionar a teoria e a pesquisa de outros”.

Com o trabalho no grupo que busca ser colaborativo, acreditamos que contribuímos para a formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, capazes de lidar

com a Estatística, confiantes de que poderiam trabalhar com seus alunos, numa perspectiva do letramento estatístico. Ou seja, profissionais que compreendam como os dados estatísticos são produzidos e porque são necessários, familiarizados com termos básicos, com ideias da Estatística descritiva. Esperamos estar contribuindo também com a formação de pessoas estatisticamente mais competentes, capazes de usar a Estatística na resolução de problemas do dia a dia, posicionando-se e usando-a na tomada de decisões, conscientes de seu poder de ação crítica.

7. Agradecimentos

Agradecemos a Capes, pelo financiamento da pesquisa - Processo BEX 9455/12-4.

Referências

BATANERO, C. Los retos de la cultura estadística. *Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística*, Buenos Aires. Conferência inaugural, 2002. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~batanero/ARTICULOS/CULTURA.pdf>>. Acesso em 15 out. 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF.

CAZORLA, I.; UTSUMI, M. C. Reflexões sobre o Ensino de Estatística na Educação Básica. In: CAZORLA, I; SANTANA, E. (Org.). *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

COELHO, M. A. *Os saberes profissionais dos professores : a problematização das práticas pedagógicas em estatística mediadas pelas práticas colaborativas*. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

COCHRAN-SMITH, M. & LYTLE, S. L. Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, 24, 1999, p. 249–305. Tradução para uso do PRAPEM (Prática Pedagógica em Matemática).

FIORENTINI, D. (Coordenador). A investigação em educação matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. In XIII CIAEM *Conferência Interamericana de Educação Matemática*, 26 a 30 de Junho 2011, Recife: Universidade Federal de Pernambuco, pp. 01-19. Disponível em: <http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/2910/1225>. Acesso em 25 de Nov. 2012.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C. & ARAÚJO, J. L. *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FONSECA, M. C. F. R. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura e escrita da população brasileira. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do Inaf 2002*. São Paulo: Global; Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação, Instituto Paulo Montenegro, 2004, p. 11-28.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70, 2002, pp. 1-25.

GODINO, J. D., BATANERO, C. & FLORES, P. El análisis didáctico del conteúdo matemático como recurso en la formación de profesores de matemáticas. In *Libro Homenaje al Profesor Oscar Sáenz Barrio*. Granada: Departamento de Didáctica y Organización Escolar, 1998, p. 165-185.

LOPES, C. A. E. Literacia estatística e o INAF 2002. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global; Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação. Instituto Paulo Montenegro, 2004. p. 187-197.

PONTE, J. P. Preparing Teachers to Meet the Challenges of Statistics Education. In: BATAERO, C.; BURRILL, G. & READING, C. (Eds), *Teaching statistics in school mathematics- Challenges for teaching and teacher education: A Joint ICMI/IASE Study*. New York, NY: Springer, 2011.

PONTES, R. C. M. O potencial da escrita discursiva em aulas de Matemática. In: CARVALHO, D. L. (Org.); CONTI, K. C. (Org.). *Histórias de Colaboração e Investigação na Prática Pedagógica em Matemática*. 1. ed. Campinas: Alínea, 2009.

RÉGNIER, Jean-Claude. Formação do espírito estatístico e cidadania: instrumentos matemáticos para a leitura do mundo. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEMAT). *Anais do SIPEMAT* [CD-ROM]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

SOARES, M. Letramento e escolarização. In: RIBEIRO, Vera M. (Org.) *Letramento no Brasil*. São Paulo: Global, 2003.

WATSON, J. Discussion: statistical literacy before adulthood. *International Statistical Review*, n. 70, 2002.