

# Professores e futuros professores dos anos iniciais e o estudo da estatística num contexto colaborativo

Teachers and future teachers of early years and statistical study in a collaborative context

---

KELI CRISTINA CONTI<sup>1</sup>

## Resumo

*Este artigo busca sistematizar algumas reflexões decorrentes de uma pesquisa de doutorado, cujo objetivo foi compreender o processo de desenvolvimento profissional na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos, buscando revisitar um dos encontros de um grupo de estudos formado por professores e futuros professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental que, com o tempo, constituiu um contexto colaborativo. No encontro descrito, a ênfase foi para a introdução ao estudo da Estatística. O mesmo foi escolhido pois consideramos importante destacar os saberes, as reflexões, os conflitos e as aprendizagens dos participantes, durante a introdução ao estudo da Estatística. Nesses momentos em que estudamos um texto, objetivávamos ampliar, aprofundar e reconstruir os saberes, evidenciando, justamente, o que mudou, em consequência da participação num contexto colaborativo.*

**Palavras-chave:** *Letramento estatístico; contexto colaborativo; Formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.*

## Abstract

*This article seeks to systematize some reflections arising from a doctoral research which aims to understand the process of professional development from the perspective of statistical literacy in collaborative contexts, revisiting one of the study group meetings made up of teachers and future teachers of Childhood Education and the early years of Elementary School, which constituted a collaborative context over time. At the meeting described the emphasis was to introduce the study of Statistics. The same was chosen because we consider important to highlight the knowledge, reflections, conflicts and learning from participants during the introduction to the study of statistics. During the study of a text, we aimed to broaden, deepen and reconstruct the knowledge, trying to clarify precisely what has changed as a result of participation in a collaborative context.*

**Keywords:** *statistical literacy; collaborative context; Teacher training in First Years of Elementary School.*

---

<sup>1</sup> Doutora em Educação – Unicamp Professora da Faculdade de Educação – UFMG, e-mail: keli.conti@gmail.com.

## **Introdução**

Este artigo, é baseado em uma pesquisa de doutorado, cujo objetivo principal foi compreender as aprendizagens e o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos. No âmbito do trabalho de campo da referida pesquisa, formou-se um grupo de estudos sobre aprender e ensinar Estatística, que se almejava colaborativo<sup>2</sup>. O grupo se reuniu regularmente de Setembro de 2010 a Dezembro de 2011.

Para esse artigo, vamos revisitar a narrativa de um dos encontros do grupo de estudo. Escolhemos esse, entre 20 encontros do grupo, que são narrados na tese, pois consideramos importante destacar os saberes, as reflexões, os conflitos e as aprendizagens dos participantes, durante a introdução ao estudo da Estatística, dando destaque especial a uma das participantes. Também apresentamos a partir do letramento, estudos sobre o letramento estatístico. O grupo, sua constituição e a perspectiva de formação também são apresentados, destacamos os estudos sobre o contexto colaborativo e sua importância na formação de professores.

## **Letramento estatístico**

Quando analisamos o termo “letramento” no contexto brasileiro, temos articulados a ele os conceitos de alfabetização e de letramento. Segundo Soares (2003), alfabetizar-se é deixar de ser analfabeto, e ela esclarece, também, que o termo “alfabetizado nomeia aquele que apenas aprendeu a ler e a escrever, não aquele que adquiriu o estado ou a condição de quem se apropriou da leitura e da escrita, incorporando as práticas sociais que as demandam” (p. 19). Referindo-se a letramento, Soares (2003) menciona “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), e o define, resumidamente, 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), o vocábulo letramento tem sido “combinado com termos que denotam domínios de conhecimento específico” ou, dito de outro modo, com dimensões

---

<sup>2</sup> Para maiores detalhes ver Conti (2015).

de outra natureza, como letramento escolar, letramento social ou não escolar, letramento computacional, letramento científico, letramento estatístico, entre outros.

Para Batanero (2013), o termo “letramento estatístico” tem surgido espontaneamente entre os estatísticos e educadores estatísticos, para destacar o que é feito na Estatística, que é agora considerado como parte da herança cultural necessária para uma educação cidadã, pensando em formar os estudantes para uma vida plena.

Nesse sentido, Gal (2002, p. 1) 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).

Carvalho e Solomon (2012) explicitam outros componentes, ampliando o conceito de letramento estatístico como parte importante para o exercício da cidadania e a relevância de sua presença na vida cotidiana:

[...] ter conhecimentos estatísticos e compreendê-los e a capacidade de interpretar os números que nos cercam é uma parte crucial do exercício da cidadania que é reflexiva e participativa, uma vez que, coletivamente ou individualmente, todos nós somos chamados a fazer escolhas com base na análise de dados. Assim, parece que as estatísticas podem e devem ter um papel central na vida cotidiana, conectada à matemática, não apenas por causa das frequentes referências estatísticas em práticas de consumo regulares, como compras e gestão do dinheiro, ou em esportes e do tempo, por exemplo, mas também por causa de sua ocorrência em ciência política e debates, onde o desenvolvimento de uma abordagem crítica para estatísticas e sua utilização em discursos dominantes é uma questão de justiça social (CARVALHO; SOLOMON; 2012, p. 2)

Nesse sentido, Watson (2006) apresenta quatro premissas inter-relacionadas, no planejamento de ações, por parte dos professores, para tornar possível que os estudantes alcancem níveis de letramento estatístico necessários para o exercício da cidadania. A primeira premissa é que a construção da compreensão adequada, quando se pensa em letramento estatístico, deve ocorrer dentro do currículo escolar. No Brasil e em muitas

partes do mundo, isso quer dizer dentro do currículo de Matemática, pois esse currículo passou a incluir temas de Estatística e Probabilidade a partir dos anos de 1990.

A segunda premissa, segundo Watson (2006), é que o letramento estatístico, embora baseado nos conceitos presentes no currículo escolar, deve entrelaçar as habilidades de letramento, pensamento crítico, compreensão contextual e a postura crítica na tomada de decisões.

A terceira premissa é que o desenvolvimento do letramento estatístico ocorre ao longo do tempo e pode ser alimentado pela constante ampliação da complexidade dos conceitos e das exigências mais sofisticadas de pensamento estatístico.

A quarta premissa aponta que tarefas e atividades adequadas são necessárias para construir a compreensão dos conceitos sobre dados e probabilidade, presentes no currículo escolar, pensados numa perspectiva de letramento estatístico e em relação a sua crescente sofisticação, objetivando o desenvolvimento do pensamento crítico.

Perante estas considerações, temos questões com relação ao ensino e à aprendizagem da Estatística na escola básica, tais como: O professor está preparado para ensinar Estatística nessa perspectiva de letramento? Sua formação inicial contemplou questões que envolviam o letramento estatístico? Qual o conhecimento necessário para ensinar Estatística, levando em conta as práticas de letramento?

Consideramos que tornar os professores protagonistas de seu processo de formação é uma possibilidade para sua formação na perspectiva do letramento estatístico, assumindo o caminho apontado por Ponte (1998, 2011) e Nóvoa (1992), para que o professor possa se formar, fazendo investigações favorecidas por um contexto colaborativo e se assumindo como “fazedor de Estatística” (CARVALHO; SOLOMON, 2012).

Passamos a discutir a seguir, o papel potencializador do contexto colaborativo no processo de formação de professores.

## **Contexto colaborativo**

Assumimos a perspectiva da colaboração, como potencializadora do desenvolvimento profissional e, em consonância com nossos propósitos, aquela em que “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 assumimos a ideia de “juntos”, estamos pensando na proposta de trabalho em

grupo, de um grupo colaborativo, assumindo, como Fiorentini (2004), que na colaboração:

[...] todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apóiam 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, p. 17), quando um grupo é formado nesse sentido da colaboração, com pessoas dispostas a compartilhar espontaneamente algo de interesse comum – no nosso caso, o 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”.

Sobre isso Fiorentini (2010, p. 582) defende

Em cada grupo colaborativo os formadores, professores e futuros professores analisam e discutem os problemas e desafios trazidos pelos professores, episódios de aula narrados e documentados pelos professores, e negociam conjuntamente significados e outras possibilidades de intervenção em suas práticas escolares, sobretudo tarefas e atividades exploratório-investigativas (FIORENTINI, 2010, p. 582).

Quando nos envolvemos nesse processo de desenvolvimento profissional, num contexto colaborativo, o formador que investiga e apoia o processo, o professor e o futuro professor, juntos desenvolvem um trabalho que requer, de acordo com Ferreira (2003), identificar os conhecimentos teóricos e práticos para desenvolver um ensino efetivo e significativo para os estudantes e assumir que os professores também constroem conhecimento, analisando-os; tomando a aprendizagem como um processo contínuo; levando em conta a contextualização e também a realidade escolar na qual está inserido ou da qual futuramente fará parte.

No contexto colaborativo<sup>3</sup> do grupo, buscamos priorizar uma produção de saberes que se norteasse pela concepção de “conhecimento-da-prática”, que toma o professor como centro da geração de conhecimento e o trabalho colaborativo em comunidades de investigação, apontados por Cochran-Smith e Lytle (1999, p. 28) como fundamentais:

A base desta concepção de conhecimento-da-prática é que os professores, ao longo de sua vida, têm papel central e crítico na geração de conhecimento sobre

---

<sup>3</sup> Embora nosso contexto seja de um grupo colaborativo, esta não foi uma pesquisa colaborativa, segundo Fiorentini (2004), pois a autoria, o processo de escrita e a análise são reservados a uma única pessoa, a pesquisadora, que neste estudo fez parte do grupo e atuou como formadora, almejando colaborar no processo para a formação dos participantes.

a prática, uma vez que suas salas de aula são locais de investigação, e, ao conectar seu trabalho nas escolas a questões mais amplas, assumem um ponto de vista crítico na teoria e pesquisa de outros. Redes de professores, comunidades de investigação e outros coletivos escolares nos quais os professores e outros somam esforços para construir conhecimento são o contexto privilegiado para o aprendizado do professor neste contexto.

Desejando criar um contexto colaborativo, na perspectiva de Fiorentini (2010), e constituir uma comunidade de aprendizagem profissional e de pesquisa sobre a prática de ensinar e aprender Estatística nas escolas, é que planejamos os encontros do grupo, e um deles que passará a ser detalhado a seguir, com a apresentação de algumas informações sobre o grupo e seus participantes.

## **O grupo de estudos**

Segundo Fiorentini (2009, p. 250), a qualidade da educação desejável e possível precisa considerar a diversidade, e a complexidade da prática educativa “exige que os professores se organizem em comunidades críticas nas quais possam avaliar e analisar suas práticas e escolher o melhor caminho a ser construído e seguido”. Por concordarmos com as ideias do autor, pedimos autorização a uma instituição de ensino superior de cunho privado, na qual atuava como professora, para a utilização de um espaço ali disponível, chamado de “Oficina Pedagógica”, para a realização de encontros do grupo de estudos. Com a concordância da direção em relação à utilização do espaço, enviamos um convite, por *e-mail*, a professores e futuros professores, que eram meus alunos no momento, a ex-alunos e colegas professores que atuam na rede pública e particular na cidade de Atibaia - SP. Com isso, demos início ao movimento de criação do grupo, utilizando o espaço cedido na referida instituição, na cidade de Atibaia.

Nesse *e-mail* buscamos esclarecer também algumas questões a respeito de custos, pois, como não se tratava de um curso, mesmo sendo numa instituição particular, não haveria taxas. Além disso, a mensagem informava que escolheríamos dia e horário que fossem convenientes a todos, para nos encontrarmos com regularidade para os estudos.

Felizmente, em setembro de 2010, havia vários interessados em conhecer as propostas de trabalho e estudo. Foi exposto que não se tratava de um “curso convencional”, mas de um grupo de estudos, com o objetivo de investigar a formação e o desenvolvimento do grupo a partir do estudo da Estatística, na perspectiva da Educação Estatística e do letramento estatístico e que almejávamos criar um grupo do tipo colaborativo, tendo consciência de que isso iria se constituir ao longo da trajetória do grupo e, de acordo com Ferreira (2006,

p. 150), em contraposição “à ideia implícita (em muitas das atuais práticas e propostas de formação) de que o professor pesquisador que leciona nas universidades já está ‘pronto’ para o seu trabalho e é quem mais tem a oferecer nas propostas de formação”. Esses pressupostos, que partiram das nossas experiências – minhas e da minha orientadora – de participação em grupos colaborativos e na formação de professores, motivaram a formação do grupo.

A partir de então, Setembro de 2010, o grupo se reuniu regularmente, voluntariamente, utilizando o espaço cedido pela instituição, até dezembro de 2011, totalizando 20 encontros. Foi nesse sentido também, com relação à proposta de formação e à voluntariedade, que optamos por não propor a formação de um grupo numa escola, no horário de HTPC<sup>4</sup> (rede estadual) ou similar (rede municipal), pois poderia ter o caráter obrigatório, em que alguém da universidade viria com proposta “pronta” a ser aplicada.

O grupo, que logo de início foi chamado de Estatisticando<sup>5</sup>, chegou a ter 20 interessados, mas na maior parte do tempo, foi formado por 9 participantes: Keli, pesquisadora e formadora de professores, que atuava nos cursos de Pedagogia e Matemática; Silvana, professora aposentada, com experiência de atuação na Educação Infantil (crianças de 3 a 6 anos); Eduardo, professor em início de carreira, atuando nos anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças de 6 a 10 anos); Rosana, estudante de Pedagogia, que já atuava como professora na Educação Infantil; cinco estudantes de Pedagogia, sendo que Roseli e Mie já realizavam atividade de estágio nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por estarem no último ano da primeira graduação, e Thaynara, Érica e Cíntia encontravam-se no período inicial de estágio nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por estarem no 2.º ano da primeira graduação. Portanto, já tinham nível superior (Curso de Pedagogia), Keli, Silvana e Eduardo; ou estavam cursando, caso de Rosana, Roseli, Mie, Thaynara, Érica e Cíntia. Todos os participantes concordaram que fosse usado seu primeiro nome<sup>6</sup>.

Concordamos com Nacarato e Grando (2013, p. 13) que “a heterogeneidade existente no grupo possibilita, aos diferentes atores, assumirem papéis distintos em um processo de ajuda mútua”, pois tínhamos estudantes de graduação, os futuros professores, e professores com diversas experiências (de 9 meses a 26 anos de atuação) e atuando com crianças de várias faixas etárias, professores da rede pública e particular, diversas idades,

---

<sup>4</sup> Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo vigente nas escolas estaduais do estado de São Paulo.

<sup>5</sup> Nome sugerido pela participante Silvana.

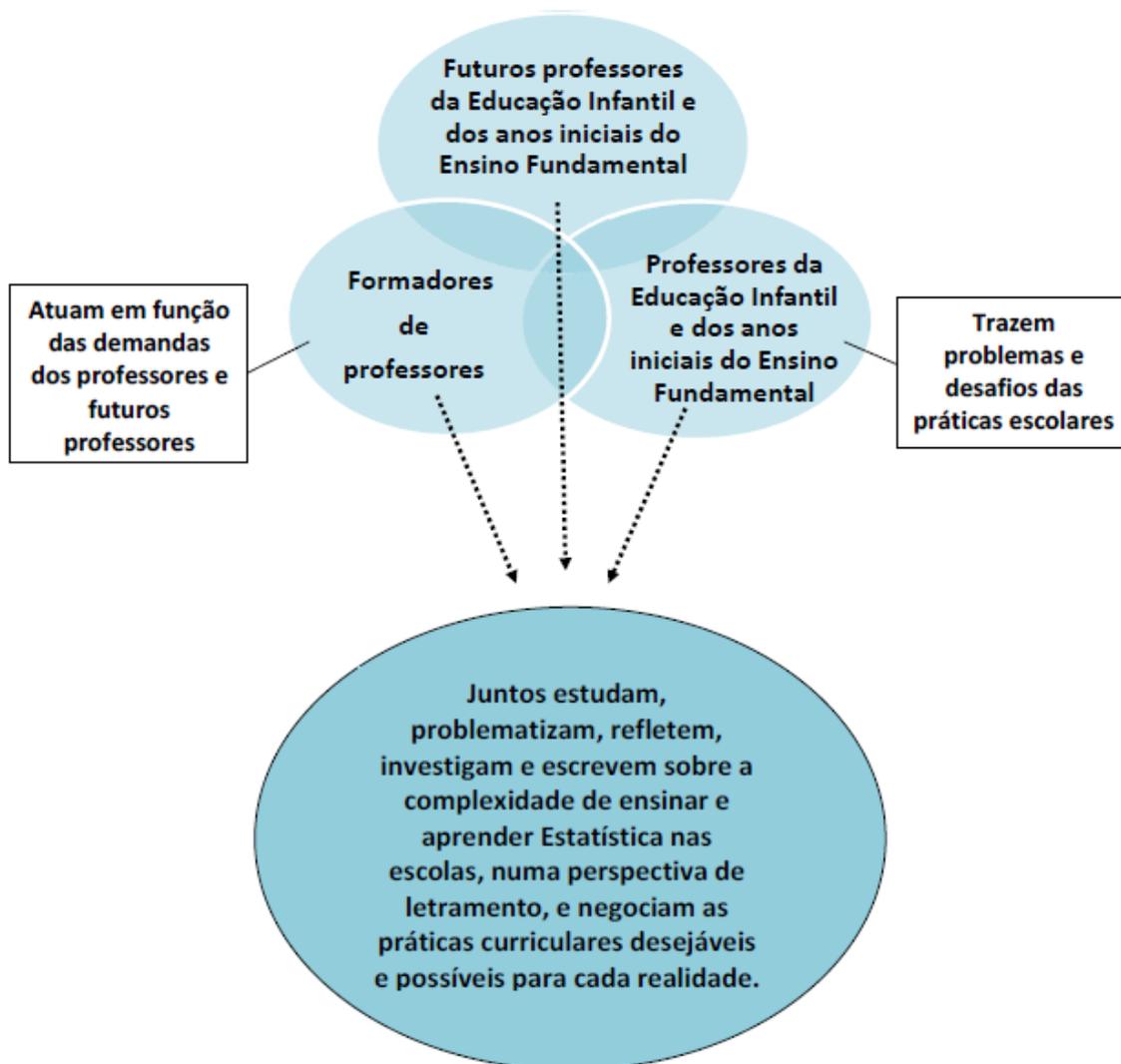
<sup>6</sup> Conforme termo de autorização.

diversos momentos de vida e, até mesmo, uma futura professora vinda de outro país (Mie).

### **Visão geral dos encontros do grupo de estudos**

Nos encontros, com duração aproximada de 50 minutos a 1 hora, procuramos nos inspirar na dinâmica de trabalho e pesquisa de grupos colaborativos proposta por Fiorentini et al. (2011, p. 215): os formadores atuam em função das demandas dos professores e futuros professores, que trazem problemas e desafios das práticas escolares, para, juntos, estudar, problematizar, refletir, investigar e escrever sobre a complexidade de ensinar e aprender nas escolas. Para sintetizar a dinâmica, recriamos uma figura proposta pelo pesquisador, adequando-a ao nosso foco estatístico, numa perspectiva de letramento (Figura 1), em que, juntos, futuros professores, professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental e formadores estudam, problematizam, refletem, investigam e escrevem sobre a complexidade de ensinar e aprender Estatística nas escolas e negociam as práticas curriculares desejáveis e possíveis para cada realidade.

Figura 1: Dinâmica de trabalho e pesquisa de grupos colaborativos.



Fonte: Proposta por Fiorentini et al. (2011), reelaborada para o foco no letramento estatístico.

Para a seleção dos temas que estudaríamos inicialmente nos encontros, foram levadas por mim às reuniões, várias publicações e materiais que contemplassem os conhecimentos relativos ao foco de nosso estudo, buscando atuar em função das demandas, como apontado por Fiorentini (Figura 1). Fizeram parte nesse momento, o início dos encontros, o estudo do “letramento estatístico”, que aparecia com destaque nos títulos dos textos – livros, capítulos de livros artigos publicados em anais de congressos. Posteriormente, demos continuidade aos estudos com a discussão de relatos curtos (cinco páginas) de sala de aula, que descrevia situações pedagógicas desenvolvidas com crianças da Educação Infantil (LOPES; MOURA, 2002), no sentido do letramento estatístico e que também buscava contemplar o conhecimento pedagógico geral, o conhecimento pedagógico da

Estatística, o conhecimento dos estudantes e suas características e o conhecimento dos contextos educativos. Posteriormente também foram estudados e discutidos materiais que abordavam conteúdos estatísticos e matemáticos, como, por exemplo, Van de Walle (2009). Textos desse teor tiveram como objetivo contribuir para o conhecimento do conteúdo da Estatística, o conhecimento pedagógico geral e da Estatística, além do conhecimento dos estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais e dos contextos educativos (Shulman,1987 e Mizukami, 2004).

Com o tempo, os participantes, no contexto colaborativo, se sentiram mais seguros e passaram a apresentar e a sugerir materiais, como fichas e situações pedagógicas que conheceram durante o estágio e pelo contato com livros didáticos ou com material apostilado. Esses, assim como os outros materiais já citados, foram compartilhados e estudados/discutidos e tinham por objetivo contemplar o conhecimento pedagógico geral e da Estatística, e o conhecimento do currículo referente à Estatística e aos objetivos, metas e valores educacionais.

Com relação à seleção de textos para leitura, concordamos com Jimenez Espinosa (2002, p. 51), que deveriam “estar em sintonia com a realidade vivida pelos professores; não negar a prática do professor; permitir a reflexão e a produção de novos significados para a prática dos professores”. Segundo o mesmo autor, a prática de leitura refletida/comentada no grupo, abre espaço para a reciprocidade, pois pode estabelecer múltiplas relações entre o texto e as subjetividades de cada participante do grupo.

Também durante os encontros, foram planejadas situações pedagógicas envolvendo as temáticas da Estatística, com apoio dos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (BRASIL, 1997). Posteriormente desenvolvidas em sala de aula do Ensino Fundamental por alguns participantes e registradas em vídeo, foram em seguida discutidas no grupo. Nessas discussões buscamos contemplar os problemas e desafios das práticas escolares, apontados por Fiorentini (Figura 1), e dar destaque ao conhecimento do currículo referente à Estatística. Nossa perspectiva de trabalho, de acordo com Day (2001), buscava ressaltar a importância da participação dos professores na tomada de decisões sobre os sentidos e os processos da sua própria aprendizagem, como parte do seu desenvolvimento profissional.

Vale destacar que, como era de se esperar, o grupo não começou colaborativo, mas concordamos com Ferreira (2003), quando apresenta alguns cuidados que precisamos tomar. Baseamo-nos na concepção de Johnston e Kairschner (1996 apud FERREIRA, 2003, p. 82).

A colaboração não pode ser imposta, ela deve ser construída. Ela é construída dentro de relacionamentos nos quais os indivíduos sentem vontade de compartilhar suas diferenças e, ao contrário das formas típicas de autoridade atribuídas aos papéis e relacionamentos institucionais, busca por formas mais inclusivas de envolver múltiplas perspectivas e fala através das questões da confiança, mutualidade e equidade. Estabelecer relacionamento leva tempo.

Era esperado que eu, formadora, apresentasse os materiais e conduzisse as reuniões, porém, gradualmente, todos passaram a participar das decisões, assumindo responsabilidades no trabalho do grupo, preparando ou indicando materiais. Foram surgindo indícios de aspectos ou princípios que, de acordo com Fiorentini (2004), são característicos de um trabalho colaborativo: voluntariedade, identidade e espontaneidade; liderança compartilhada ou corresponsabilidade; apoio e respeito mútuos. Esse movimento vem ao encontro do que Fiorentini (2004, p. 53) afirma sobre a voluntariedade, identidade e espontaneidade:

[...] Mas, à medida que seus integrantes [do grupo] vão se conhecendo e adquirem e produzem conjuntamente conhecimentos, os participantes adquirem autonomia e passam a autoregular-se e a fazer valer seus próprios interesses, tornando-se, assim, grupos efetivamente colaborativos.

Sobre a liderança compartilhada ou corresponsabilidade, o autor, na página 55 da mesma obra, afirma que “desde o início do projeto, são negociadas responsabilidades a serem assumidas por cada um dos participantes”. E sobre o respeito mútuo assim se pronuncia:

O grupo, nesse caso, tem, de um lado, manifestado profundo respeito aos saberes conceituais e experienciais que cada professor traz para os encontros, bem como em relação às suas dificuldades e possíveis falhas, e, de outro, dando apoio efetivo e tentando encontrar colaborativamente soluções para os problemas. Isso tem contribuído para aumentar a confiança, a auto-estima e o respeito mútuo dos professores (FIORENTINI, 2004, p. 57).

Apresentamos a seguir, uma narrativa, detalhando um dos encontros do grupo, destinado ao estudo da introdução de conceitos básicos de Estatística. Escolhemos explorar alguns momentos transcritos dos arquivos de vídeo<sup>7</sup> – de acordo com Powell, Francisco e Maher (2004) – e analisá-los. Além disso, para a elaboração dessa narrativa, usamos os meus diários de pesquisa como elemento disparador, além do referencial teórico, a fim de compor outros olhares sobre o que foi desenvolvido, dando destaque aos saberes, as reflexões, os conflitos e as aprendizagens dos participantes, durante a introdução ao estudo da Estatística.

---

<sup>7</sup> Gravados pela própria pesquisadora.

## **Aprendizagens dos participantes no estudo de conceitos básicos de Estatística**

Com este encontro, realizado em 04/11/2010<sup>8</sup>, iniciamos uma série de seis encontros dedicados ao estudo de um dos capítulos do livro *Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula* (VAN DE WALLE, 2009). Esse livro foi apresentado aos participantes, que resolveram estudá-lo, em razão da abordagem da Estatística no capítulo intitulado: “Conceito em análise de dados”. Nosso objetivo na escolha do detalhamento desse encontro foi esquadrihar os saberes, as reflexões, os conflitos e as aprendizagens dos participantes, durante a introdução ao estudo da Estatística.

No contexto do trabalho de campo da pesquisa, nesses momentos em que estudamos o texto, objetivávamos ampliar, aprofundar e reconstruir os saberes, buscando o conhecimento da Estatística (conteúdo específico), o conhecimento pedagógico geral e da Estatística, o conhecimento dos estudantes e suas características e o conhecimento dos contextos educativos (SHULMAN, 1987). Ou seja, investia-se no desenvolvimento profissional do professor como desenvolvimento de conhecimento negociado no grupo e não imposto. Consideramo-nos de acordo com Fiorentini (2004, p. 60), quando afirma que “os participantes [do grupo] negociam metas e objetivos comuns, co-responsabilizando-se para atingi-los” e também com Passos et al. (2006, p. 203), ao afirmar que o bom desenvolvimento do trabalho no grupo, principalmente no que diz respeito à reflexão compartilhada, depende, entre outros fatores, “de ações coordenadas, planejadas e negociadas coletivamente”.

Este encontro, de acordo com uma negociação prévia, foi coordenado por Silvana, que chegou um pouco mais cedo, pois queria esclarecer um termo que tinha ficado em dúvida: “senso numérico”. Estabelecemos o seguinte diálogo, transcrito da videogravação:

Pesquisadora: Você se lembra quando apresentei uma foto de uma criança, comentando que, mesmo ela não sabendo contar, devido à pouca idade, ela conseguia distinguir diferenças entre maior, menor?

Silvana: Sim, me lembro.

Pesquisadora: Então, ela já tinha certo senso, com relação às quantidades, estabelecendo relação entre elas. Certo senso numérico.

Silvana: Senso, senso, de noção? De conseguir distinguir.

---

<sup>8</sup> Com a participação de seis integrantes do grupo.

Pesquisadora: Tem vários pesquisadores investindo em desenvolver o senso numérico das crianças do 1.º ano, investigando seu desenvolvimento, que não envolve apenas saber contar. Outro sentido de censo é o de recenseamento<sup>9</sup>.

Silvana: Agora ficou claro que é bem diferente. Como faz diferença entender o significado da palavra! A gente compreende! (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:02:52 a 0:04:17).

Nesse diálogo, Silvana revela que procurou se preparar para conduzir as discussões do encontro, lendo previamente o texto e buscando ajuda no que havia ficado em dúvida. Percebemos indícios de “respeito e apoio mútuo” (FIORENTINI, 2004), pois, sabendo que poderia contar com alguém do grupo, não temeu compartilhar comigo e depois com o grupo suas dúvidas. Tais fatos são indícios do nosso contexto de colaboração.

Silvana começou o encontro, mencionando que, quando fez a leitura do texto, o que chamou sua atenção foi a presença cada vez mais evidente da Estatística em diversas situações no mundo a nossa volta, o que, às vezes, acaba passando despercebido, como, por exemplo, na maior parte das propagandas na TV. Ela chegou a citar uma situação encontrada no texto. Nesse depoimento, transcrito de arquivo de vídeo, Silvana revela perceber um trabalho diferenciado com a Estatística, como algo possível de ser realizado com os estudantes:

Silvana: Eu achei legal a forma como eles abordaram, eles usaram a propaganda “9 entre 10 dentistas recomendam a pasta de dente ‘tal’”. Achei ótimo! Quantas vezes a gente está dentro da sala de aula e pode trabalhar com isso de uma maneira tão gostosa e acaba não ligando, não associando a conteúdos importantes! Achei esse comentário muito interessante. (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:12:00 a 0:12:28).

Dando continuidade às reflexões sobre o texto, Silvana mostra indícios de que se sente bem em compartilhar suas descobertas no espaço daquele grupo:

Silvana: O autor também menciona que desde a Educação Infantil até a 3.ª série eles fazem análise de dados. Esse é o bloco que a gente já viu, chamado Tratamento da Informação. De início eu não havia feito essa associação. Para mim, análise de dados era uma coisa e tratamento da informação era outra coisa, e agora eu vi que são sinônimos, com relação aos currículos. [...] Olha só, sem querer, passei lá na página 496 [VAN DE WALLE, 2009] e o gráfico de pizza chama gráfico de setores [risos]. Sem querer descobri isso! (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:12:52 a 0:14:30).

---

<sup>9</sup> Quando faladas, as palavras “senso” e “censo” possuem a mesma sonoridade, mas, quando escritas – com “s”, “senso”, ou com “c”, “censo” –, seus sentidos são totalmente diferentes. Havia indícios de que essa diferenciação não fosse muito clara naquele momento.

Sobre a associação que Silvana faz entre os termos “análise de dados” e “tratamento da informação”, concluímos que, como se trata de uma tradução de uma publicação americana, foi traduzido para o português, e o termo usado pelo NCTM<sup>10</sup> é “*data analysis*”. No Brasil, para se referir a um conjunto similar de conteúdos, usa-se o termo “tratamento da informação”. Assim como para Silvana, a relação poderia não ter ficado clara para os outros participantes, por isso consideramos importante o compartilhamento das suas “descobertas”.

Também refletimos sobre o fato de o capítulo escolhido ter despertado interesse dos participantes logo de início, reforçando o sentimento de identificação com as propostas e o desejo de continuar a fazer parte do grupo, ou seja, indícios da constituição de um contexto colaborativo.

Na introdução do capítulo de Van de Walle são apresentadas algumas ideias que chamaram a atenção de Silvana e dos outros participantes e, inclusive, foram grifadas em minhas anotações no diário de pesquisa. Silvana leu para os colegas estes itens, conforme registro no arquivo de vídeo:

[...] A classificação é o primeiro passo na organização dos dados.

[...] A escolha de representação gráfica pode influenciar o quão bem os dados serão compreendidos.

[...] O uso de um gráfico ou de uma estatística particular pode mediar o que os dados informam sobre a população. (VAN DE WALLE, 2009, p. 485).

E sobre isso Silvana comentou:

Silvana: Nas ideias importantes. Ele fala que a classificação é o primeiro passo para a organização dos dados... Para mim, nunca fiz essa associação. E depois que eu li isso, me pareceu tão óbvio! Tão (rs) Como pode eu nunca ter pensado nisso! Achei bem interessante! O item três, quando ele fala das organizações de dados, fornece informações diferentes sobre os dados, e a escolha da representação gráfica pode influenciar o quão bem os dados serão compreendidos. Me lembrei do nosso encontro passado, quando a gente viu aquelas tabelas dos pontos dos esportes e que calhou, conforme a estrutura, a apresentação, a gente tem uma compreensão melhor, né? Achei que a gente viu esse detalhe bem na prática. (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:20:29 a 0:22:00).

Silvana também chamou a atenção dos colegas para outro trecho:

Silvana: Eu queria ter lido essa frase quando a gente estava lá na aula do curso de Pedagogia. Olha que resposta linda: “Que as medidas que descrevem dados com números são chamadas estatísticas”<sup>11</sup> (risos). Olha só, lembra de nossa aula, Keli, e daquela pergunta: “O que é estatística?”. A gente ouve tanto falar, tem exemplo, mas o que que é? Não é possível! Vinte anos dando aula e não

<sup>10</sup> National Council of Teachers of Mathematics (Conselho Nacional de Professores de Matemática).

<sup>11</sup> Leitura de Van de Walle (2009, p. 485).

saber responder essa pergunta! Mas aqui está tão simples, tão assim! Demorei um pouquinho para aprender! (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:23:22 a 0:24:34).

Dando continuidade às discussões, Silvana também comentou o que havia aprendido sobre a palavra “senso”, mostrando novamente indícios de que há um desejo em compartilhar seus saberes, descobertas e experiências.

Ela destacou em seguida as conexões da área do tratamento da informação com as outras áreas do currículo, apresentados pelo autor: senso numérico; frações, razões e porcentagens; medida; e álgebra. Com relação ao “senso numérico”, Van de Walle (2009, p. 485) apresenta que “crianças analisam e usam os gráficos para conversar sobre quantidades”, completando que “os gráficos indicam relações numéricas de maior, menor, diferença e magnitude relativa. Cada barra de um gráfico é uma parte do todo (relações parte-todo)”. Com relação às “frações, razões e porcentagens”, o autor destaca que são usados para descrever dados” e afirma, ainda, que “muitos dos dados do mundo real que são coletados consistem em medidas”, complementando que, “quando os alunos fazem medições, respondem às questões e criam dados para serem analisados” (VAN DE WALLE, 2009, p. 485-486). Quanto à álgebra, Van de Walle (2009, p. 486) aponta que ela “é usada para analisar e descrever relações” e que “sempre que os dados são coletados com duas variáveis relacionadas (por exemplo, altura e palmo, idade e crescimento), a álgebra pode ser usada para descrever a relação entre as variáveis”.

A questão da álgebra foi o que mais chamou a atenção dos participantes. Silvana comentou o que havia entendido do termo a partir das explicações trazidas pelo autor:

Silvana: O exemplo que ele deu aqui é de uma relação, idade e crescimento, eu imagino aquele gráfico que fazemos, das idades e alturas e mais para frente ele [o autor] fala, quando encontramos o padrão desse gráfico, podemos predizer que uma criança com “tal idade” terá mais ou menos “tal altura”. (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:08:06 a 0:08:51).

Comentei que as “personagens” mais famosas da álgebra são a equação e a igualdade e que, nessa área que trabalha com as letras – como o “x” para representar valores desconhecidos –, dependendo da situação, os valores podem se comportar como incógnitas (valor fixo) ou como variáveis (assumindo diversos valores). Com um bom trabalho nessa área, os estudantes podem compreender melhor a generalização através de uma fórmula, que permite prever o que vai acontecer futuramente. Dei o exemplo da fórmula usada para o cálculo do IMC (índice de massa corpórea), explicando que se trata de uma fórmula que já generalizou a questão da relação peso e altura. Rosana lembrou e

relacionou o exemplo do IMC com os gráficos de crescimento das crianças – aqueles feitos logo depois do nascimento da criança, para acompanhar o crescimento e o peso mês a mês.

Passamos, então, para outro tópico do texto de Van de Walle (2009, p. 486), intitulado “Coletando dados para responder questões”. Silvana comentou que, quando percebeu que o termo usado pelo autor – “análise de dados” – é similar ao que chamamos aqui de “tratamento da informação” (BRASIL, 1997), as ideias que começamos a estudar com esse autor fizeram mais sentido para ela. Ela também apresentou suas percepções sobre o trabalho em sala de aula:

Silvana: Eu acho que nós, os brasileiros, estamos tentando, não sei se estamos conseguindo, mas a educação está tentando fazer com que as crianças formulem as questões, para que elas busquem as soluções e cheguem a uma conclusão, mais do que olhar o livro apenas e responder a uma questão. Acho que estamos tentando. Acho que, quando fazemos isso, estamos trabalhando também a comunicação. (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:14:36 a 0:15:20).

Quando Silvana menciona “*a educação está tentando fazer com que as crianças formulem as questões, para que elas busquem as soluções e cheguem a uma conclusão, mais do que olhar o livro apenas e responder a uma questão*”, está em sintonia com a abordagem de um trabalho com resolução de problemas, que, segundo Lopes (2011, p. 1), ao abordar a Estatística e a Probabilidade, envolve “a elaboração de questões para responder a uma investigação sobre a realidade, que possibilita o fazer conjecturas, formular hipóteses, estabelecer relações e tirar conclusões”. Ainda segundo Lopes (2011, p. 1), um trabalho nesse sentido, em Estatística e Probabilidade, deve contribuir para que “a escola cumpra seu papel de preparar os estudantes para a realidade à medida que promove o desenvolvimento do raciocínio crítico através da análise de situações diversas que envolvem a incerteza”. Nesse sentido, Lopes (2011, p. 1) considera a metodologia da resolução de problemas recomendada para o trabalho com Estatística e Probabilidade, “por torná-lo mais significativo, de forma a viabilizar ao estudante o estabelecimento de relações entre os conceitos matemáticos e estatísticos”.

Ainda no trecho transcrito, Silvana afirmou julgar que, ao desenvolver atividades nesse sentido, estamos, pelo menos, tentando trabalhar a comunicação. De acordo com nossa interpretação, há indícios também de uma abordagem interdisciplinar nas aulas, o que, de acordo com Lopes (2011, p. 1), “poderá proporcionar aos alunos uma aquisição de conhecimentos menos compartimentalizados, através de experiências que lhe[s]

permitam o desenvolvimento de habilidades essenciais ao pensar científico, fundamental para sua formação”.

Ainda discutindo o tópico de Van de Walle (2009), “Coletando dados para responder questões”, encontramos menção ao NCTM (2008, p. 48)<sup>12</sup>, expressando que os estudantes devem “formular questões que possam ser tratadas com dados e coletar, organizar e expor [comunicar] os dados relevantes para respondê-las”. Algo que nos chamou atenção também foi a ênfase dada por Van de Walle (2009, p. 486) ao propósito de situações pedagógicas que trabalhem com o tratamento da informação: “a coleção de dados deve ter um propósito, responder a uma questão, da mesma maneira que no mundo real”. E o autor completa: “evite reunir dados simplesmente para construir um gráfico”. Nesse sentido, Watson (2006) complementa que a ideia de que o gráfico é o início e o fim de um trabalho com análise de dados deve desaparecer do trabalho do professor. Esse propósito da realização de situações pedagógicas foi discutido e, inclusive, continuou nas discussões nos encontros posteriores, como forma de crítica às situações pedagógicas que encontramos em livros didáticos.

Outro aspecto que nos chamou atenção e foi apontado por Silvana foi justamente a menção aos livros didáticos e ao que frequentemente apontam para ser desenvolvido com os estudantes:

Os livros didáticos geralmente fornecem aos estudantes as questões a que devem responder como também os dados com os quais respondê-las. Embora esses possam ser contextos interessantes para a Análise de Dados, as questões não são necessariamente de interesse para seus alunos. Os estudantes devem ter oportunidade para gerar suas próprias questões, decidir-se por dados apropriados para ajudar a responder a essas questões, e determinar os métodos para coletar os dados. (VAN DE WALLE, 2009, p. 486)

Comentei que o autor também traz o estudante como protagonista no processo de coleta e exploração dos dados. Sobre esse fato, uma das participantes comentou:

Roseli: Você construir é mais interessante. Não querer tudo pronto e olhar a resposta. Traz uma autoestima maior também. (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:17:46 a 0:17:59).

Sobre isso, os *Parâmetros Curriculares Nacionais* (BRASIL, 1997, p. 56) também apontam que a finalidade do trabalho com o Tratamento da Informação é “fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar

---

<sup>12</sup> O termo era desconhecido e foi explicado aos participantes: National Council of Teachers of Mathematics (Conselho Nacional de Professores de Matemática).

dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia”.

Silvana comentou que, se o conteúdo for significativo, o estudante não vai esquecer quando sair da sala, pois o que for trabalhado tem significado para ele. Rosana opinou que isso também pode contribuir positivamente para a melhora na autoestima da criança, porque ele vai interagir com questões mais próximas à sua realidade, não será aquele conteúdo imposto pelo material didático e que obrigatoriamente tem que ser reproduzido. Exemplificando essa situação, Rosana também expôs que se deparou com uma experiência em que uma professora precisou abordar uma temática que não fez muito sentido para as crianças de 4 anos, da escola em que estagiava, o “caranguejo eremita”. Mas o desenvolvimento dessa situação pedagógica envolvendo o tal caranguejo foi algo que o material do tipo apostilado e adotado pela escola apresentou e a professora teve que trabalhar. Nesse caso, Rosana considerou que, se as questões partissem das crianças e dos seus interesses naquele momento, possivelmente as situações pedagógicas teriam mais sentido e seriam mais significativas para elas.

Nessa parte do encontro observamos que, assim como já havíamos vivenciado em outros grupos de que participamos, e como já relatado por Fiorentini (2004), é habitual os professores levarem suas expectativas, angústias e dilemas da prática profissional para compartilhar com o grupo, sem se restringir ao tema em estudo – no nosso caso, a Estatística –, mas referindo-se a coisas que vivenciam no dia a dia, nas aulas, como a angústia de trabalhar com questões ou situações pedagógicas com as quais não concorda ou que poderão não ser significativas para as crianças.

Dando continuidade às discussões, apontamos o trecho de Van de Walle em que são apresentadas algumas sugestões para a sala de aula, considerando que “as questões mais fáceis de abordar são aquelas que podem ser respondidas com cada membro da turma contribuindo com uma parte dos dados” (VAN DE WALLE, 2009, p. 486). Algumas sugestões apresentadas por ele foram mencionadas pelos participantes, lendo no texto:

- Favoritos: Shows de televisão, jogos, filmes, sorvetes, plataformas de jogos de vídeo, times esportivos, CDs de música (Quando existirem muitas possibilidades, sugira que os alunos restrinjam o número de escolhas).
- Quantidades: o número de animais de estimação, irmãs ou irmãos; horas assistindo TV ou horas de sono; aniversários (mês ou dia de mês); hora de dormir; tempo gasto no computador.
- Medidas: altura, antebraço, área do pé, distância em salto em distância, comprimento da sombra, segundos para percorrer um caminho, minutos gastos no ônibus. (VAN DE WALLE, 2009, p. 486)

Para finalizar, Silvana concluiu que acredita que não estamos muito distantes de um bom encaminhamento do ensino de Estatística, de acordo com sua leitura de Van de Walle, pois considera que já realizamos pesquisas com nossas crianças sobre “favoritos” (times, programas a que assistem), “quantidade de coisas que temos” (número de irmãos, tempo de estudo), por exemplo. Mas concluiu que não é muito comum vermos trabalhos na temática referente a “medidas” – medida do pé, do antebraço, por exemplo. De acordo com Cochran-Smith e Lytle (1999), percebemos indícios de que, na sua conclusão, Silvana estaria considerando o conhecimento e a teoria produzidos por outros, material gerador para o questionamento e a interpretação e, ao mesmo tempo, considerando sua sala de aula, local para investigação intencional.

Para finalizar, alguns participantes se manifestaram, mencionando impressões sobre nossos estudos. Consideramos que, nesse momento, o que estava em foco era o desenvolvimento profissional, como desenvolvimento de si mesmo, ou seja, o momento em que as crenças, os pensamentos e as atitudes, muito importantes na reflexão, revelaram que as experiências negativas de uma formação mecanicista, enquanto estudante da escola básica, influenciaram no relacionamento do professor com a Estatística, com a própria Matemática e com a escola, de modo geral.

Silvana: Se eu tivesse um professor que tivesse falado isso quando eu estava estudando...

Eduardo: Seria tão mais fácil!

Silvana: Eu iria pegar gosto por esse negócio!

Pesquisadora: Pega agora!

Silvana: Vou pegar agora! Mas a gente sofreu tanto. Eu sofri tanto na escola!

Rosana: Falo que hoje eu consigo perceber isso, mas a escola, muitas vezes, foi tempo perdido. Faça, decore, faça 50 contas por dia. Você não sabe nem por que estava fazendo. Eu decorava a fórmula e fazia a prova. Hoje eu reflito mais, vejo as coisas de outra forma, de um outro papel.

Roseli: Eu acho que tem que fazer como você já fez conosco, descobrir qual a relação com a Matemática, para poder trabalhar com os alunos melhor. (Arquivo de vídeo da pesquisadora. Intervalo de tempo 0:09:42 a 0:10:52).

Finalizamos o encontro, decidindo quem iria coordenar o encontro seguinte. Numa negociação de responsabilidades e fazendo um rodízio nessa função, voluntariamente, coordenaria dando continuidade ao estudo do texto de Van de Walle (2009). Fiorentini (2004, p. 56) utiliza o termo “liderança compartilhada” para denominar essa prática em

que o próprio grupo define quem coordena a atividade, mencionando a possibilidade de rodízio na tarefa, como ocorreu no Estatisticando.

### **Algumas considerações**

Nosso objetivo nesse artigo foi revisitar a narrativa de um dos encontros de um grupo de estudos, buscando esquadrihar os saberes, as reflexões, os conflitos e as aprendizagens dos participantes, durante a introdução ao estudo da Estatística, com destaque especial a uma das participantes. Esse objetivo fez parte de um objetivo mais amplo que foi compreender as aprendizagens e o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, quando estão num contexto colaborativo e foram instigados a trabalhar com a Estatística numa perspectiva de letramento(s), caminhando em direção ao letramento estatístico<sup>13</sup>, mas aqui, demos destaque apenas para um dos 20 encontros do grupo de estudos.

Nos primeiros encontros do grupo, percebemos nos professores e futuros professores pouca familiaridade com a temática, pois seus conhecimentos para trabalhar com o Tratamento da Informação, basicamente, não foram construídos de forma significativa, que contribuísse para o letramento estatístico, enquanto eram alunos da Escola Básica, do Ensino Superior (para os que já haviam concluído essa etapa) ou ainda ao longo de suas carreiras (no caso dos que já tinham mais tempo de magistério). Ressaltamos que não quisemos dar destaque, ao longo do trabalho, ao que o participante não sabia, mas buscamos evidenciar, justamente, as descobertas, o que mudou em consequência da participação num contexto colaborativo e em especial ao caso da participante Silvana. Coletamos dados *com* os participantes e não *sobre eles*, pois nossa intenção era que participassem de um processo significativo e que se desenvolvessem profissionalmente. No nosso contexto colaborativo, que foi se constituindo aos poucos, era permitido perguntar e também errar, e isso se constituía em momentos de aprendizagem. Esse contexto colaborativo e o percurso do grupo de estudos também evidenciaram que esta modalidade de formação continuada, mais do que uma necessidade para o trabalho do professor, constitui uma condição de trabalho, ajudando-o nas práticas do cotidiano docente, seja nos problemas, nos dilemas ou nas dificuldades; auxiliando a suprir possíveis lacunas na sua formação; reconhecendo a prática pedagógica do professor como ponto de partida; valorizando sua formação e, em especial, a Estatística; respeitando suas

---

<sup>13</sup> Para maiores detalhes ver Conti (2015).

singularidades e potencialidades; possibilitando a ampliação dos conhecimentos; e considerando suas necessidades num contexto colaborativo.

## Referências

- BATANERO, C. (2013). Sentido estadístico: componentes y desarrollo. In: CONTRERAS, J. M. et al. Actas de las 1.<sup>a</sup> Jornadas Virtuales em Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria – SEIEM, Granada, ano I, v. 2, n. 1, p. 1-8.
- BRASIL. (1997). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de educação fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF.
- CARVALHO, C.; SOLOMON, Y. (2012) Supporting statistical literacy: what do culturally relevant/realistic tasks show us about the nature of pupil engagement with statistics? *International Journal of Educational Research*, n. 55, p. 57-65. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2012.06.006> Acesso em: 09 out. 2012.
- COCHRAN-SMITH, M.; LYTTLE, S. L. (1999). Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, Washington, DC, n. 24, p. 249–305.
- COELHO, M. A. (2010). Os saberes profissionais dos professores: a problematização das práticas pedagógicas em estatística mediadas pelas práticas colaborativas. Tese (Doutorado) – Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- CONTI, K. C. Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas –SP, 2015. 301f.
- DAY, C. (2001). Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente. Porto: Porto Editora, 2001.
- FERREIRA, A. C. (2003). Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática: uma experiência de trabalho colaborativo. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas-SP.
- FIorentini, D. (2004). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica. p. 47-76.
- FIorentini, D. (2009). Quando acadêmicos da universidade e professores da escola básica constituem uma comunidade de prática reflexiva e investigativa. In: FIorentini, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Org.). Práticas de formação de pesquisas de professores que ensina matemática. Campinas: Mercado de Letras. p. 233-255.
- FIorentini, D. (2010). Desenvolvimento profissional e comunidades investigativas. In: DALBEN, A. et al. (Org.). Convergências e tensões no campo da formação e do

trabalho docente: Educação ambiental – Educação em ciências – Educação em espaços não escolares – Educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica. p. 570-590.

FIORENTINI, D. (2011). et al. Interrelations between teacher development and curricular change: a research program. In: BEDNARZ, N., FIORENTINI, D.; HUANG, R. (Ed.). *International Approaches to Professional Development for Mathematics Teachers: Explorations of innovative approaches to the professional development of math teachers from around the world*. Ottawa, Ca: University of Ottawa Press. p. 213-222.

GAL, I. (2002). Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, Netherlands, n. 70, p. 1-25.

JIMÉNEZ ESPINOSA, A. (2002). Quando professores de Matemática da escola e da universidade se encontram: re-significação e reciprocidade de saberes. 237p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE, Unicamp, Campinas (SP).

LOPES, C. A. E. (2011). A Estocástica no currículo de Matemática e a resolução de problemas. In: SEMINÁRIO EM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, 2., 2011, Rio Claro. Anais do II SERP. Rio Claro: UNESP. v. 1. p. 1-10.

LOPES, C. A. E.; MOURA, A. R. L. (Org.) (2002). Encontro das crianças com o acaso: as possibilidades, os gráficos e as tabelas. Campinas: Editora Graf. FE Unicamp; Cempem.

MIZUKAMI, M. G. N. (2004). Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. *Revista do Centro de Educação da UFSM, Viçosa*, v. 29, n. 2. p. 01-13. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/ce/revista/>>. Acesso em: 22 set. 2014.

NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C. (2013). As potencialidades do trabalho colaborativo para o ensino e a aprendizagem em estocástica. In: NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C.(Org.). *Estatística e probabilidade na educação básica: professores narrando suas experiências*. Campinas-SP: Mercado de Letras.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. (2008). Princípios e normas para a matemática escolar. 2. ed. Tradução da Associação de Professores de Matemática. Lisboa: APM. Obra original publicada em 2000.

NÓVOA, A. (1992). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote.

PASSOS, C. L. B. et al.(2006). Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática: uma meta-análise dos estudos brasileiros. *Quadrante*, Lisboa, v. XV-1e2, p. 193-219.

PONTE, J. P. (1998). Da formação ao desenvolvimento profissional. *Actas do ProfMat 98* Lisboa: APM. p. 27-44. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm>. Acesso em: 12 jan. 2014.

PONTE, J. P.(2011). Preparing Teachers to Meet the Challenges of Statistics Education. In: C. BATANERO, G.; BURRILL, G.; READING, C. (Ed.). *Teaching statistics in*

school mathematics- Challenges for teaching and teacher education: A Joint ICMI/IASE Study. New York, NY: Springer.

POWELL, A.; FRANCISCO, J.; MAHER, C.(2004). Uma abordagem à análise de dados de vídeo para investigar o desenvolvimento de ideias e raciocínios matemáticos de estudantes. Tradução de Antônio Olímpio Junior. *Bolema: Boletim de Educação Matemática – UNESP, Rio Claro-SP*, ano 17, n. 21, p. 81-140.

SHULMAN, L. S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review, Cambridge*, v. 57, n. 1, p. 1-22.

SOARES, M. (2003). Letramento e escolarização. In: RIBEIRO, Vera M. (Org.). *Letramento no Brasil. São Paulo: Global; Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação, Instituto Paulo Montenegro*. p. 89-113.

VAN DE WALLE, J. (2009). *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed.

WATSON, J. M. (2006). *Statistical literacy at school: Growth and goals*. Mahwah-NJ: Lawrence Erlbaum.

Recebido 04/12/2015  
Aprovado 05/08/2016