



Desenvolvimento profissional de professores em direção a uma prática educativo-crítica em Educação Estatística

Celi Espasandin Lopes¹

Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

Solange Pozutto²

Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC-Campinas

RESUMO

O artigo tem o objetivo de apresentar um recorte de uma pesquisa que analisou o desenvolvimento profissional de professores de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e participam de um grupo de estudos do componente de Matemática de uma Rede Municipal de Educação, em uma cidade do interior paulista. A dinâmica de trabalho desse grupo de estudos pauta-se em discussões teóricas e metodológicas sobre o ensino de estatística e probabilidade a partir da socialização e da reflexão das práticas docentes dos participantes. Realizou-se uma pesquisa com narrativas (auto)biográficas, consideradas como práticas de formação e autoformação, que promovem o processo reflexivo dos professores e suas repercussões nos processos de constituição da subjetividade e da inserção social. A construção dos dados ocorreu por meio das narrativas orais e escritas de dois professores sobre suas trajetórias profissionais, seus processos de desenvolvimento profissional e suas práticas docentes, ao desenvolverem atividades de estatística e probabilidade com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. As narrativas (auto)biográficas desses dois professores possibilitaram percepções sobre a experiência vista como um relato, captando a riqueza e os detalhes dos significados nos assuntos humanos, com base nas evidências do mundo e da vida. Nessas narrativas (auto)biográficas se observa a reconstrução da experiência, refletindo sobre o vivido e atribuindo significado ao sucedido. A partir da análise holística da forma, para encontrar a melhor expressão para as tramas expressas nos relatos, lança-se luz sobre os diálogos estabelecidos com a perspectiva freiriana, em um movimento analítico-reflexivo, do qual se evidenciam aspectos relevantes para se pensar sobre a formação contínua de professores participantes em um grupo de estudos, o qual assume uma dinâmica que potencializa o desenvolvimento profissional dos professores em direção a uma prática educativo-crítica em educação estatística.

Palavras-chave: Formação contínua; Desenvolvimento Profissional; Educação Estatística; Narrativas (auto)biográficas; Paulo Freire.

Professional development of teachers towards an educational-critical practice in Statistical Education

ABSTRACT

Submetido em: 31/03/2024

Aceito em: 10/06/2024

Publicado em: 01/08/2024

¹ Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7409-2903>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9699186251670702>. E-mail: celi.espasandin.lopes@gmail.com.

² Doutoranda em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0251-5014>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3299156950311734>. E-mail: solangepozutto@gmail.com.

This paper aims to present an excerpt from of the research that analyzed the professional development of teachers who participate in a study group of the Mathematics component of a Municipal Education Network, in a city in the interior and, teach statistics in the final years of the Elementary School. The work dynamics of this study group are based on theoretical and methodological discussions about teaching statistics and probability based on the socialization and reflection of the participants' teaching practices. Research was carried out with (auto)biographical narratives, which are considered as education and self-education practices, promoting the reflective process of teachers and their repercussions on the processes of constitution of subjectivity and social insertion. The construction of data occurred through the oral and written narratives of two teachers about their professional trajectories, their professional development processes and their teaching practices when developing statistics and probability activities with students in the final years of Elementary School. The (auto)biographical narratives of these two teachers enabled insights into the experience perceived and seen as a story, capturing the richness and details of meanings in human affairs, based on evidence from the world and life. In these (auto)biographical narratives, the reconstruction of the experience is observed, reflecting on what was experienced and attributing meaning to what happened. From the holistic analysis of the form, to find the best expression for the plots expressed in the reports, light is shed on the dialogues established with the Freirean perspective, in a reflective analytical movement, which highlights relevant aspects for thinking about the continuous training of teachers participating in a study group, which assumes a dynamic that enhances the professional development of teachers towards an educational-critical practice in statistics education.

Keywords: Professional Development; Elementary School; Statistical Education; (Auto)biographical research; Paulo Freire.

Desarrollo profesional de docentes hacia una práctica educativo-crítica en Educación Estadística

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo presentar un extracto de una investigación que analizó el desarrollo profesional de docentes que participan en un grupo de estudio del componente Matemáticas de una Red Educativa Municipal, en una ciudad del interior y enseñan estadística en los últimos años de la Educación Primaria. Escuela. La dinámica de trabajo de este grupo de estudio se fundamenta en discusiones teóricas y metodológicas sobre la enseñanza de la estadística y la probabilidad a partir de la socialización y reflexión de las prácticas docentes de los participantes. Se realizó una investigación con narrativas (auto)biográficas, consideradas como prácticas de formación y autoeducación, instigando el proceso reflexivo de los docentes y sus repercusiones en los procesos de constitución de la subjetividad e inserción social. La construcción de datos ocurrió a través de las narrativas orales y escritas de dos docentes sobre sus trayectorias profesionales, sus procesos de desarrollo profesional y sus prácticas docentes al desarrollar actividades de estadística y probabilidad con estudiantes de los últimos años de la Educación Primaria. Las narrativas (auto)biográficas de estos dos maestros permitieron comprender la experiencia percibida y vista como una historia, capturando la riqueza y los detalles de los significados de los asuntos humanos, basados en evidencia del mundo y la vida. En estas narrativas (auto)biográficas se observa la reconstrucción de la experiencia, reflexionando sobre lo vivido y atribuyendo significado a lo sucedido. Desde el análisis holístico de la forma, para encontrar la mejor expresión de las tramas expresadas en los informes, se arroja luz sobre los diálogos establecidos con la perspectiva freireana, en un movimiento analítico reflexivo, que resalta aspectos relevantes para pensar la formación continua de docentes participantes de un grupo de estudio, que asume una dinámica que potencia el desarrollo profesional de los docentes hacia una práctica educativo-crítica en la educación estadística.

Palabras clave: Desarrollo Profesional; Enseñanza fundamental; Educación estadística; Investigación (auto)biográfica; Paulo Freire.

INTRODUÇÃO

O presente artigo decorre de uma pesquisa de mestrado que teve por objetivo investigar os indícios de desenvolvimento profissional, que emergem de um grupo de estudos e

evidenciado nas narrativas (auto)biográficas de dois professores que ensinam estatística em escolas municipais de uma cidade do interior de São Paulo.

A pesquisa desenvolvida foi de caráter qualitativa e teve como eixo central a investigação sobre o desenvolvimento profissional, que emergiu de um grupo de estudos, em processo de formação contínua. Os dados foram construídos a partir das narrativas (auto)biográficas dos professores participantes do grupo de estudos. Neste artigo, trazemos as narrativas do professor C e da professora T, os quais serão apresentados posteriormente.

O desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática e estatística tem sido foco de estudos em Educação Matemática e Estatística, e o uso de narrativas tem potencializado essas investigações. De acordo com Grando, Nacarato e Lopes (2014, p. 986), o compartilhamento de narrativas tem se “revelado uma prática formativa: as professoras identificam-se com as práticas narradas, se autoavaliam como docentes que têm práticas similares (ou não) e apropriam-se de novas formas de trabalho pedagógico, produzindo sentidos para a sua atividade profissional”.

Lopes (2003) pontua que o desenvolvimento profissional é um processo que salienta os aspectos em que o professor pode se aprimorar em função de suas potencialidades. Um movimento que ocorre com base em um certo autodidatismo, em que procura, decide, projeta e executa um plano de formação. E assim intenciona melhorar seu conhecimento, suas competências e/ou atitudes.

Tal consideração pode ser complementada por Hargreaves (1998, p. 185), ao ponderar que o desenvolvimento profissional envolve “a combinação de processos formais e informais”, já que o professor “torna-se o sujeito do processo de aprendizagem” e, portanto, é importante atenção não apenas ao conhecimento e aos aspectos cognitivos, mas também às “questões afetivas e de relacionamento”.

Dessa forma, o processo de desenvolvimento profissional e as mudanças de atitudes profissionais dependerão, principalmente, do professor, do quanto sua insatisfação com seus conhecimentos e/ou práticas de ensino atuais o inquietam e, também, de sua vontade e empenho em desenvolvê-los e aprimorá-los. Além disso, cumpre refletir sobre ações profissionais e formativas, as quais possibilitam assumir com criticidade o exercício da profissão docente. Como nos adverte Freire (1997, p. 43),

é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente de deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador.

Essa perspectiva freiriana direciona para a importância da interação e da colaboração entre os professores participantes de um processo de formação contínua. Diante disso, discutimos sobre indícios de desenvolvimento profissional que emergem das narrativas de dois professores, quando membros em um grupo de estudos, diante do desafio de promover a educação estatística no Ensino Fundamental. Para tanto, organizamos este artigo em seções intituladas: educação estatística; desenvolvimento profissional e formação contínua; contexto do estudo e narrativas (auto)biográfica; e reflexões finais. Todas elas em diálogos com Paulo Freire.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: um diálogo com a perspectiva freiriana do ato educativo

As dificuldades pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem da Estatística incentivaram pesquisadores, na década de 1990, a intensificarem as investigações sobre a Educação Estatística. Os estudos, em geral, têm sido realizados por estatísticos, matemáticos e psicólogos que se dispõem a pensar sobre o ensino e aprendizagem da estatística e da probabilidade nos diferentes níveis de ensino.

A Educação Estatística é uma área de pesquisa que tem

como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino etc., visando o desenvolvimento do letramento estatístico (Carzola; Kataoka; Silva, 2010, p. 22-23).

A produção científica nessa área tem sua relevância diretamente relacionada à sociedade contemporânea que se pauta nas tecnologias digitais de informação e comunicação, em um contexto social onde prevalecem o capitalismo, a lógica do mercado e das grandes empresas. Esse cenário requer que as pessoas tenham maior criticidade e agilidade em suas tomadas de decisão. Diante disso, cabe promover uma educação que permita aos estudantes aprenderem a lidar com essas demandas, analisando índices e um grande volume de dados, imersos na diversidade de possibilidades e incertezas.

Um primeiro entendimento necessário é de que a estatística é uma ciência distinta da matemática e, portanto, seus objetos de estudo são diferenciados. Concordamos com Cobb e Moore (1997), que partem da seguinte tese: a estatística tem forças culturais que podem ajudar muito na matemática, enquanto a matemática tem forças organizacionais que podem fornecer abrigo para a estatística acadêmica. Para eles, a estatística é uma disciplina metodológica que não existe para si, mas, sim, para oferecer aos outros campos de estudo um conjunto coerente de ideias e ferramentas para lidar com dados (Lopes, 2013, p. 905).

A estatística fornece meios para lidar com dados que levem em conta a onipresença da variabilidade, o que a diferencia, significativamente, da matemática e de outras ciências. Outro aspecto que distingue o pensamento estatístico do pensamento matemático é que a ciência estatística requer um tipo diferente de pensar, porque os dados são não apenas os números, eles são números com um contexto.

Os matemáticos, muitas vezes, dependem do contexto tanto para a motivação como para gerar problemas para a pesquisa. Para Cobb e Moore (1997), o foco principal no pensamento matemático centra-se em padrões abstratos, ou seja, o contexto é parte do detalhe irrelevante que deve ser fervura sobre a chama da abstração, a fim de revelar o oculto. Em matemática, o contexto obscurece a estrutura. Como os matemáticos, os analistas de dados também procuram por padrões, mas, em última instância, na análise de dados, isso ocorre se os padrões têm significado e estabelecem relações com a temática do problema investigado. Na análise dos dados, o contexto fornece o significado (Lopes, 2023, p. 905).

A Estatística, como uma ciência de análise de dados, possibilita às pessoas entenderem os números envolvidos em um contexto. Daí a relevância de, no contexto educacional, serem desenvolvidos projetos investigativos e promovidas discussões acerca de temas atuais e problemas reais (Lopes; Socha, 2019). Essa perspectiva pedagógica dialoga com a freiriana. Se visamos perseguir essa direção, devemos considerar que o conhecimento de matemática e estatística é importante para uma leitura ampliada sobre as estruturas econômicas, políticas e sociais da sociedade em que vivemos. De acordo com Frankenstein (1983), uma mudança social libertadora requer compreensão do conhecimento técnico, que é muitas vezes utilizado para obscurecer as realidades econômicas e sociais. Dessa forma, ao visar a uma educação emancipatória, é vital que incluamos os letramentos matemático e estatístico.

Frankenstein (1983, p. 315) pondera que, normalmente, o conhecimento estatístico é privilégio dos “especialistas”, porque é difícil de ser compreendido pela maioria das pessoas,

uma vez que é considerado isento de valor e raramente é questionado. Neste sentido, a autora defende que, para proporcionar às pessoas um maior controle sobre o conhecimento como uma consciência crítica, é importante considerar uma prática pedagógica alicerçada nas ideias de Freire.

Frankenstein (1983, p. 326, tradução nossa, grifo da autora) nos faz um alerta que provoca uma reflexão sobre o conhecimento estatístico: “Um exame da história da estatística pode ajudar a explicar como o conhecimento estatístico surge ‘naturalmente’ das condições da nossa sociedade, de tal forma que a sua produção é controlada pelas classes dominantes”.

Dessa forma, gostaríamos de ponderar que o conhecimento estatístico poderá permitir uma análise de questões sociais e econômicas, desde que o ensino da Estatística e da Probabilidade não se configure como mais um momento para realizar cálculos, pois somente a resolução de exercícios mecânicos, a aplicação de fórmulas, a construção de gráficos e a leitura de tabelas provavelmente não viabilizarão o desenvolvimento do pensamento estatístico e probabilístico que consiste, principalmente, em saber utilizar-se desses conceitos para solucionar problemas. (Lopes, 1998).

Frankenstein (1983, p. 317, tradução nossa) considera que na perspectiva freiriana, “o propósito do conhecimento é que as pessoas se humanizem, superando a desumanização através da resolução da contradição fundamental” entre dominação e libertação. A autora pondera que a dialética é um conceito adicional na epistemologia de Freire, que ajuda a “desvendar as forças objetivas e subjetivas que moldam o conhecimento e os momentos reflexivos e ativos no conhecimento”, já que a dialética, como modo de análise, não apenas esclarece a natureza crítica do conhecimento, mas também aponta para as conexões entre a crítica e o conhecimento. Para tanto,

é necessário desenvolver uma prática pedagógica na qual sejam propostas situações em que os estudantes realizem atividades, as quais considerem seus contextos e possam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experimentação concreta, de coleta e de organização de dados. A aprendizagem da estocástica só complementará a formação dos alunos se for significativa, se considerar situações familiares a eles, que sejam contextualizadas, investigadas e analisadas (Lopes, 2008, p. 58).

As práticas para o ensino e aprendizagem da estatística devem estar associadas com problemas relacionados à realidade, em contextos diversos. Da mesma forma que, em relação à probabilidade, a realização de experimentos e simulações é essencial. Há de ser superado o ensino tecnicista. Conforme Campos, Wodewotzki e Jacobini (2021, p. 13), em geral, os

professores “costumam dar maior ênfase aos aspectos técnicos e operatórios da disciplina, afinal é assim, que ela é tratada na maior parte dos livros didáticos.”

A Educação Estatística pode possibilitar aos estudantes desenvolver habilidades necessárias para coletar, organizar e interpretar dados e tomar decisões baseadas nas informações estatísticas. Podem se tornar aptos a: coletar dados de maneira adequada, valendo-se de técnicas como amostragem, experimentação e observação; organizar e resumir os dados, usando tabelas, gráficos e cálculos estatísticos; analisar e interpretar os dados, permitindo que extraiam deles as informações significativas; e fazer inferências sobre a população em geral. Esse conhecimento lhes atribui capacidade de investigação, análise, reflexões críticas e conclusões alicerçadas em argumentos consistentes.

Essa perspectiva de educação estatística dialoga com as considerações freirianas sobre a superação da curiosidade ingênua, que, sem deixar de ser curiosidade, se critica. Para Freire (2002, p.67), a prática educacional parte de um contexto concreto, com o objetivo de entendê-lo, atendê-lo e responder às suas necessidades— uma práxis como teoria do fazer, na qual a ação e a reflexão ocorrem simultaneamente, proporcionando aos estudantes uma investigação sobre a realidade que os direcione à transformação. Para o autor, o conteúdo de uma educação para a consciência crítica deve ser desenvolvido, buscando com os alunos as ideias e as experiências que dão sentido às suas vidas. É preciso investir em uma “educação problematizadora, respondendo à essência do ser da consciência, que é a intencionalidade”, de forma que os professores se coloquem à escuta dos estudantes, envolvendo-os no diálogo e em uma coinvestigação.

Dessa forma, a problematização de situações reais ou simuladas aguça a curiosidade ingênua, e a educação estatística pode auxiliar no processo de torná-la epistemológica, quando promovida em bases investigativas que levem à descoberta, à reflexão e à validação.

Destes pressupostos, emerge a importância de o professor, que ensina estatística e probabilidade na escola básica, compreender tais considerações, percebendo a importância de promover o desenvolvimento dos raciocínios probabilísticos e estatísticos, conforme indicado por Lopes (2012). A autora defende que o trabalho crítico e reflexivo com a estatística e probabilidade pode proporcionar ao estudante repensar seu modo de ver a vida e de viver.

O papel social da escola é desenvolver as potencialidades físicas, cognitivas e afetivas do indivíduo e formar cidadãos críticos e reflexivos, capazes de transformar positivamente uma sociedade. Isso requer a “promoção da ingenuidade à criticidade”, pois “educar é

substantivamente formar”, é viabilizar o pensar certo com estacas nos princípios éticos. É estar no mundo e com o mundo como seres históricos. É conhecer o mundo e nele poder intervir com rigorosidade ética. Pensar certo “[...] demanda profundidade e não superficialidade na compreensão e na interpretação dos fatos” (Freire, 1997, p. 36 - 37). Para o autor, a capacidade que todos nós temos de romper a aderência ao mundo e superar o simples estar no mundo acrescenta à nossa existência uma condição própria de pessoas capazes de produzir, transformar, decidir, criar, recriar e se comunicar. Sendo assim, o pensamento é entendido como consciência, a capacidade humana de refletir acerca de si próprio e da sua relação com o mundo, de ser que coexiste “[...] no e com o mundo, como ser de práxis, prática consciente reflexiva, intencional, temporal e transcendental” (Freire, 1981, p. 66). Esse entendimento, de que somente homens e mulheres têm a capacidade de conscientizar-se e agir sobre a realidade, os torna seres reflexivos.

Isso remete a compreender uma educação e uma formação docente com alicerces na reflexão, a qual potencializa a criticidade.

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E FORMAÇÃO CONTÍNUA

A profissão docente tem aspectos técnicos (científico, tecnológico, didático, psicológico, político, social, pedagógico, cultural...) que requerem um desempenho em habilidades pertinentes a conhecimentos complexos, relacionados à cognição e à especificidade da área de formação, além de envolver aspectos morais (princípios, ética, dignidade, determinação, integridade, equidade, solidariedade, respeito humano...), relativos ao compromisso social com a educação. Isso demanda a inserção do professor em um processo contínuo de desenvolvimento profissional.

Conforme ponderam Passos *et al.* (2006, p. 195), quando a formação docente é considerada em uma perspectiva de formação contínua e de desenvolvimento profissional, ela

pode ser entendida como um processo pessoal, permanente, contínuo e inconcluso que envolve múltiplas etapas e instâncias formativas. Além do crescimento pessoal ao longo da vida, compreende também a formação profissional (teórico-prática) da formação inicial – voltada para a docência e que envolve aspectos conceituais, didático-pedagógicos e curriculares – e o desenvolvimento e a atualização da atividade profissional em processos de formação continuada após a conclusão da licenciatura. A formação contínua, portanto, é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas.

Tais considerações contemplam a argumentação freiriana de que “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (Freire, 1997, p. 42-43). Isso nos leva a refletir sobre a profissão docente, que não se limita às ações do professor em sua sala de aula, pois, mais que mero transmissor de conhecimentos e informações, ele deve ser um educador, entendido como um sujeito situado no seu contexto histórico, com escolhas políticas e ideológicas conscientes, engajado na luta por uma educação crítica e libertadora.

Freire (1997, p. 43) afirma que

o saber que a prática docente espontânea ou quase espontânea, “desarmada”, indiscutivelmente produz é um saber ingênuo, um saber de experiência feito, a que falta a rigorosidade metódica que caracteriza a curiosidade epistemológica do sujeito. Este não é o saber que a rigorosidade do pensar certo procura.

Em uma prática educativo-crítica a relação pedagógica se fundamenta na colaboração, na troca de experiências, no diálogo, na socialização de ideias, na interação entre educador e educando pautada na escuta e na compreensão, superando o autoritarismo em sala de aula, ao assumir que neste espaço formativo complexo, “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (Freire, 1997, p. 25).

Nesta concepção, exercer a profissão professor significa investir constantemente no desenvolvimento profissional, a fim de ampliar seus conhecimentos teóricos e metodológicos, para elaborar e desenvolver atividades pedagógicas promotoras de experiências de aprendizagem que transformem o saber ingênuo em crítico.

A profissão professor exige uma formação permanente, a qual deve contemplar um “momento fundamental” que “é o da reflexão crítica sobre a prática” (Freire, 1997, p. 43). Como agentes de mudança, nós, professores, precisamos nos rever, renovar e ampliar, individual ou coletivamente, o nosso compromisso com os propósitos da docência, em todas as etapas de nossas vidas profissionais.

Este movimento formativo de sujeitos de nossas ações reflete sobre a prática desenvolvida na sala de aula e se fortalece, quando discutimos e socializamos com nossos pares os nossos dilemas, compreensões e incompreensões, tanto na escola quanto em grupos de estudos externos a ela.

A profissão professor e o ato de ensinar, como afirma Day (2001, p. 264), “requerem pensamento, empenho, conhecimento e paixão”, por isso a tarefa que nos é dada é intrincada,

pois extrapola o conhecimento do que se vai ensinar, porque lidamos com vidas humanas. Além disso, o autor adverte que a emoção tem papel fundamental para a constituição da aprendizagem de cidadãos críticos.

Tais ponderações nos lembram o nosso mestre Paulo Freire (2004, p. 175), quando pondera que:

A prática educativa como processo do conhecimento e não como processo de transmissão do conhecimento é uma coisa linda, porque, enquanto o educando começa a conhecer o objeto proposto, o educador reconhece o objeto no processo de conhecimento que o educando faz, quer dizer, no fundão é um ciclo de conhecer, que inclusive confirma o conhecimento. Esse processo é uma indiscutível boniteza.

Diante disso, temos a opção de exercer nossa profissão docente como professores que são contrários ao desengano que nos consome e imobiliza. Podemos ser professores a favor da “boniteza” de nossa prática,

boniteza que dela some se não cuido do saber que devo ensinar, se não brigo por este saber, se não luto pelas condições materiais necessárias sem as quais meu corpo, descuidado, corre o risco de se amofinar e de já não ser o testemunho que deve ser de lutador pertinaz, que cansa mas não desiste. Boniteza que se esvai de minha prática se, cheio de mim mesmo, arrogante e desdenhoso dos alunos, não canso de me admirar (Freire, 1997, p.116, destaque do autor).

A partir da perspectiva freiriana, podemos articular nossa prática reflexiva associada às práticas colaborativas com nossos pares. Day (2004, p. 96) considera que “professores criticamente reflexivos entendem e respondem às conexões entre o que fazem em sala de aula, as alternativas e os contextos sociais, culturais e políticos.”

A formação contínua, por meio de grupos de estudos que se pautam na colaboração, promove o desenvolvimento profissional dos professores participantes. A seguir, apresentaremos as narrativas de dois professores participantes de um grupo de estudos do componente de Matemática de uma Rede Municipal de Educação de uma cidade do interior paulista.

CONTEXTO DO ESTUDO E NARRATIVAS (AUTO)BIOGRÁFICAS

O contexto desta pesquisa é um grupo de estudos do componente de Matemática de uma Rede Municipal de Educação de uma cidade do interior paulista, o qual trabalha com questões sobre metodologias, novas estratégias de ensino, avaliação, projetos, tecnologias educacionais, adaptação de materiais para a educação especial, oficinas de jogos, políticas educacionais, organização de eventos da área de Matemática, como gincanas e seminários.

As reuniões ocorrem de modo remoto todas as quartas-feiras no período da manhã com duração de 2h30min. A participação não é obrigatória, e os participantes são remunerados e recebem um certificado ao final de cada ano.

Os encontros desse grupo visam provocar a reflexão, a discussão e o diálogo sobre as práticas docentes dos participantes, bem como aprofundar questões relacionadas a planejamentos, metodologias e avaliações no processo de ensino e aprendizagem do componente curricular de Matemática dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Além disso, consideram-se como aportes os pressupostos da Educação Matemática para implementar as Diretrizes Curriculares, que sejam capazes de subsidiar o trabalho pedagógico dos docentes com seus estudantes em sala de aula.

Todos os integrantes do grupo têm liberdade para contribuir, para fazer críticas, seja acerca do material do projeto, ou até mesmo, sobre a prática de um integrante ou a sua própria prática. Mas isso só é possível porque nesse grupo há acolhimento, escuta, apoio e procura pela solução por parte de todos.

Participar de grupos de estudos tem favorecido o desenvolvimento profissional dos participantes, desencadeado pelo constante estudo teórico e metodológico, o qual provoca a reflexão sobre as práticas docentes de cada um. Trazemos aqui as narrativas (auto)biográficas dos dois professores participantes.

O professor C tem 43 anos e leciona há 15 anos. Atualmente é professor efetivo adjunto de Matemática na Rede Municipal de Educação de Campinas, em uma escola de Educação de Jovens e Adultos (EJA), com uma carga semanal de 20 horas/aulas. Sua formação inicial foi em Matemática na Universidade Estadual de Campinas - Unicamp.

Em sua narrativa (auto)biográfica, o professor C narrou que:

Na minha infância, tinha muita dificuldade com a disciplina de Matemática e, por isso, comecei a ter aulas particulares, mal sabia realizar as quatro operações. Com as aulas, percebi que não era difícil e que era capaz de entender e resolver as questões de Matemática. Eu estava no 6.º ano e a professora particular trabalhou também os conteúdos do 7.º, 8.º e 9.º anos. Com as aulas particulares, passei a

conseguir notas máximas e, inclusive, comecei a ministrar aulas particulares gratuitas (Narrativa do professor C, 2023).

O professor C contou, ainda, que depois de fazer três cursos técnicos e trabalhar na área de processamento de dados, começou o curso de Licenciatura em Matemática na Unicamp. Durante o curso, já apresentava uma enorme vontade de lecionar no Colégio Técnico da Unicamp (Cotuca), onde fizera seu estágio. Chegou a realizar a prova, mas não foi aprovado. Em seguida, inscreveu-se no concurso para professor adjunto na Rede Municipal de Educação de Campinas. Foi aprovado e trabalha na Rede desde 2009, cobrindo as faltas de professores. Participa do grupo de estudos desde 2010 e, em sua narrativa escrita, considera que a sua participação no grupo

Simplemente, mudou a minha forma de lecionar em sala de aula e sanar as dúvidas dos alunos. Observo que os estudos realizados provocam mudanças em minhas concepções e práticas. Os diálogos que realizamos nas reuniões do grupo são fundamentais para nossos repensares (Narrativa escrita, Professor C, 2023).

Ao observá-lo na participação nos encontros do grupo, a segunda autora deste texto considera que ele, ao longo dos anos, se tornou uma pessoa mais colaborativa, criativa e preocupada com o processo de ensino e aprendizagem. Salienta que, sempre, que o grupo precisa planejar e produzir um material didático, ele é a primeira pessoa a se disponibilizar para contribuir. Ela observa que, no início de sua participação no grupo, ele era o mais resistente em ler e estudar artigos e, hoje, ele entende a importância de relacionar a teoria com a prática. Planeja e aplica excelentes materiais em suas aulas, os quais sempre faz questão de socializar nos encontros do grupo para contribuições ou críticas. Especificamente, em relação à educação estatística, ele narrou:

trabalhei com duas turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em uma delas, explorei os diferentes tipos de gráficos e tabelas e suas funções, principalmente a leitura de gráficos. Os estudantes ficaram curiosos para saber por que existiam diferentes tipos. Em uma outra turma da EJA, trabalhei a probabilidade com atividades sobre moedas e dados. Contar para os colegas o que fiz, trocar experiências no grupo, me levou a uma reflexão crítica, que me permitiu identificar o que eu poderia mudar, aperfeiçoar ou acrescentar no desenvolvimento das atividades (Narrativa escrita, Professor C, 2023).

O professor C tem como centro na narrativa de sua prática o trabalho com gráficos e revela que os alunos “perguntaram por que existia a diferença entre os gráficos. Nesse momento, eu falei sobre os tipos de gráficos, o gráfico de setores, o gráfico de barras, o gráfico

de linhas” (Professor C, narrativa oral, 2023). Para ele, foi uma oportunidade de levar os alunos a ampliarem sua leitura e análise sobre as informações. Ele conta que

[...] às vezes, você retira uma informação de um gráfico, analisa o gráfico, vê como que o gráfico está sendo mostrado e consegue ter uma opinião sobre o assunto, isso é legal! Antes, eu não explorava tanto o gráfico. Muitas vezes, me limitava a perguntas simples a partir do exercício que era simples e eu fazia outros tipos de pergunta para saber se eles de fato estavam entendendo, por exemplo, um gráfico crescente, um gráfico decrescente, em qual mês teve maior atividade, em qual mês teve menos, qual foi o animal que mais foi votado, de preferência, ou menos votado? Eles participaram, bacana, o público me surpreendeu. Mas agora tenho abordado aspectos mais complexos (Narrativa oral, Professor C, 2023).

Percebemos que o estudo proporcionado pela participação nas reuniões do grupo de estudo tem possibilitado ao professor ampliar seus conhecimentos pedagógicos a fim de propiciar aos seus alunos uma aprendizagem estatística efetiva.

Em relação à abordagem da probabilidade, o professor C revela que, ao explorar as ideias probabilísticas com os alunos, ele utilizou “o lançamento da moeda e de dados... fui trabalhando aquelas ideias básicas da probabilidade” (Narrativa oral do Professor C, 2023). Ele conta que, como a turma ainda não tinha trabalhado com frações, ele abordava a probabilidade da seguinte maneira:

Eu expliquei para os alunos da seguinte forma: falei que de um total de 3 possibilidades, em vez de falar $1/3$. Por quê? Porque eles entendiam que um era aquilo que eu procurava e o 3 era a quantidade total de possibilidades. Em um dado você tem, por exemplo, 6 números, então a possibilidade de sair no dado, o espaço total dele é 6. Porém, se eu quero números maiores que 2, e o 3, 4, 5 e 6, então, seria 4 no total de 6. Ao invés de falar para eles, $2/3$, por exemplo, já que eles não conhecem ainda esse conceito de fração. Antes de discutirmos essa abordagem nas reuniões do grupo, eu não fazia dessa forma (Narrativa oral do Professor C, 2023).

Percebemos, nas narrativas do professor C, que a participação em um grupo de estudos com seus pares proporcionou a ele um desenvolvimento profissional pautado na reflexão crítica sobre como enfocar a probabilidade. Para Freire (1997, p. 46), uma prática educativo-crítica visa propiciar condições em que os envolvidos, em suas relações uns com os outros, ensaiem “a experiência profunda de assumir-se”. De acordo com o direcionamento freiriano, é importante que possamos nos assumir como seres sociais e históricos, como seres pensantes, comunicantes, transformadores, criadores, realizadores de sonhos, capazes de ter raiva, porque somos capazes de amar. É essencial nos assumirmos como sujeitos, porque somos capazes de nos reconhecermos como objetos.

Diante disso, podemos considerar que o grupo de estudos se constitui em um espaço formativo de prática educativo-crítica. Essa ponderação também é reiterada pelas narrativas da professora T.

A professora T é efetiva de Matemática na Rede Municipal de Educação de XXXX, em uma escola de Ensino Fundamental, com carga horária semanal de 40 horas/aulas. Sua primeira graduação foi em Engenharia Química na USP, depois Mestrado na área de pesquisa, de ciências materiais e compostos híbridos e, então, depois fez uma complementação pedagógica em Matemática para estar habilitada a lecionar e ingressar como professora efetiva.

A Professora T relatou em sua narrativa (auto)biográfica:

Desde que eu cursava o Ensino Fundamental, gostava de trabalhar em grupo e sempre os coordenava. Eu percebia que isso beneficiava a mim e aos colegas. Quando fui para a universidade, escolhi a área de exatas, pois tinha mais afinidade com a matemática. Cursei engenharia química e para ajudar nos estudos, retomei à prática de estudos em grupos. Nos processos para estágio, quando eu participava de testes vocacionais, sempre me indicavam o perfil educadora e durante cinco anos não consegui estágio. E em 2013 comecei a lecionar Química, Física e Matemática na Rede Estadual. Foi um período de enorme aprendizado, pois eu me sensibilizava com a condição de vida dos estudantes. Uma vez até chorei em sala de aula (Narrativa oral, Professora T, 2023).

Esse momento da vida docente narrado pela professora nos remete à ponderação de Freire (1997, p. 106), ao dizer que “me movo como educador porque, primeiro, me movo como gente.”.

A professora T ainda declara que sempre procurou, por meio da educação, transformar a realidade de seus estudantes. Para ela, nunca bastavam os conteúdos, era necessário prepará-los para a vida.

Essa postura da professora T nos lembra da visão freiriana de um outro saber indispensável à prática docente. “O saber da impossibilidade de desunir o ensino dos conteúdos da formação ética dos educandos. De separar prática de teoria, autoridade de liberdade, ignorância de saber, respeito ao professor de respeito aos alunos, ensinar de aprender” (Freire, 1997, p. 106-107).

Com certeza, o que não podemos duvidar nunca em nossa “prática educativo-crítica é o de que, como experiência especificamente humana, a educação é uma forma de intervenção no mundo.” (Freire, 1997, p. 110).

A professora T foi aprovada em um concurso para professora da Rede Municipal de Campinas e assumiu o cargo em 2020. Em 2023, decidiu participar do grupo de estudos, pois

visualizou uma oportunidade para aprender mais e trocar experiências. Assim ela contou sobre a sua participação no grupo.

A ideia do grupo de estudos me atraiu como uma forma de trocar experiências e aprender com os colegas da área, uma vez que minha formação original não é uma licenciatura. Outra motivação para que eu participasse foi o fato de ter entrado na Rede Municipal de Campinas há pouco tempo e precisar de ajuda com alguns assuntos internos da Secretaria da Educação: sistemas, avaliações etc. Participar desse grupo está colaborando muito com a minha prática, pois tem várias coisas que foram discutidas e que eu já implementei. E acho legal ouvir os relatos dos colegas sobre como que está funcionando, como que eles fazem, ouvem ideias diferentes. Eu acho que para a minha formação está sendo maravilhoso (Narrativa oral, Professora T, 2023).

Pela observação da segunda autora deste texto, o que a professora T tem socializado com o grupo mudou a sua forma de abordar certos assuntos do currículo, introduzindo diversas formas de pensar, utilizando outras estratégias didáticas (jogos, atividades em grupo etc.). O estudo de textos teóricos e metodológicos e as trocas de experiências com os colegas sobre as demandas da função docente na rede municipal de ensino têm auxiliado muito o seu desenvolvimento profissional.

A professora T igualmente falou como se dera o desenvolvimento de uma atividade de Estatística com suas turmas de cada ano, do 6.º ao 9.º ano.

O objetivo era produzir algum material visual para ser apresentado durante uma mostra cultural que era dividida em regiões do Brasil. O 6.º ano trabalhou a região norte; o 7.º, a região sudeste; o 8.º, a região sul; o 9.º A, a região centro-oeste; e o 9.º B, a região nordeste. Os alunos consultaram o site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para coletar as informações em cinco aspectos de cada região: a área, a população, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o rendimento mensal per capita e o Produto Interno Bruto (PIB) do estado. Também, transferiram os dados para uma planilha do Google e geraram os gráficos. Eu expliquei os conteúdos, tanto os relacionados à Estatística como à Geografia. Os alunos apresentaram os resultados e gráficos na mostra cultural da escola. Então foi legal circular pelas salas, porque daí você comparava as informações de uma região para outra e eles explicavam o que significava para quem circulava pela mostra. Por exemplo, sobre o IDH que é um indicativo da qualidade de vida. Essa parte foi bem interessante depois do trabalho ficar pronto, a gente até esquece um pouco do estresse, porque foi bem cansativo, mas deu tudo certo (Narrativa oral, Professora T, 2023).

Observamos que T, ao narrar suas práticas e colocá-las em discussão no grupo, evidencia uma superação da burocracia que envolve a prática docente, sempre estabelecida pelos gestores.

A professora T conta que “antes de discutirmos educação estatística nos nossos encontros do grupo, eu não explorava tantos aspectos do conteúdo estatístico” (Narrativa oral,

Professora T, 2023) e relata que nessa atividade sobre o IDH ampliam a discussão, considerando que

Já sabiam a questão da amplitude de dados. Como que a gente avalia que a diferença entre o maior e o menor valor... Falei que quando falamos em IDH, a amplitude é muito pequena. A variação é muito pequena, então é mais interessante usar um gráfico de colunas, de barras. Agora, para a população e área, é legal usarmos o gráfico de setores, para mostrar como é que a população total da região está distribuída entre os estados. E a área é a mesma coisa, então para eles ficou um pouco mais fácil, porque já tínhamos trabalhado esses temas. Eu também expliquei o que era IDH, que era renda e tal e ficou bem visual assim. Então eles conseguiram perceber, comparando com o mapa, e fez sentido. A Bahia é o estado que tem maior área, faz sentido porque no mapa dá para ver. E a população na região sudeste, São Paulo não é o maior estado, mas tem mais habitantes porque é um polo e tudo mais, todo mundo quer morar em São Paulo. Então algumas coisas conseguimos analisar. E a partir dessa análise, gerar os gráficos. Eles fizeram pelo próprio editor, pela planilha e foi bem tranquilo.

Dessa forma, a professora T discutiu com os alunos a ideia de variabilidade dos dados, que possibilita a eles uma análise mais aprofundada sobre o estudo temático realizado. Ao redimensionar os objetivos da atividade pedagógica, ampliando a exploração dos aspectos estatísticos envolvidos, a professora proporcionou aos alunos a problematização dos dados, considerando os alunos verdadeiramente coinvestigadores.

Ao discutir as narrativas (auto)biográficas produzidas pelos professores C e T, percebemos que elas possibilitam ao professor assumir “autoridade sobre sua própria prática, sendo sujeito do seu próprio desenvolvimento e que se expressa como autor dos relatos de práticas”, e dessa forma elas desencadeiam a reflexão tanto de quem escreve quanto de quem lê (Bolívar Botia; Domingo Segovia; Fernández Cruz, 2001, p. 12).

Dessa forma, “o processo de reflexão biográfica em grupos reflexivos situa o coletivo no seio de uma prática individual e o indivíduo no seio de uma prática coletiva, em que se alternam a escrita de si (autobiografia) e a compreensão de si pela história do outro (heterobiografia).” (Passeggi, 2011, p. 153).

Sendo assim, as narrativas (auto)biográficas viabilizam aos professores assumirem um novo profissionalismo, pois, quando inseridos em um grupo pautado na colaboração, “envolvem-se mais ativamente na invenção e na originalidade do que na reprodução e na imitação de práticas de ensino” (Scarllassari, 2021, p. 84).

Como muito bem recomenda Freire (1997, p. 43-44), “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. E a narrativa oportuniza esse refletir, já que, quanto mais consciência tivermos sobre quem somos, mais seremos capazes de transformar positivamente nossas práticas profissionais.

REFLEXÕES FINAIS

As narrativas (auto)biográficas foram o recurso utilizado para reviver, refletir e ressignificar a trajetória profissional dos professores C e T e dimensionar a contribuição de participar de um espaço de formação contínua no qual prevalece a confiança nos pares.

As narrativas orais e escritas deles sobre suas trajetórias profissionais, seus processos de desenvolvimento profissional e suas práticas docentes, ao desenvolverem atividades de estatística e probabilidade com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, possibilitaram percepções sobre a experiência vivida e compartilhada.

Os relatos evidenciam aspectos sobre o quanto a participação em um grupo de estudos alicerçado na colaboração favorece o desenvolvimento profissional que direciona a uma prática educativo-crítica a partir da reflexão sobre o vivido e atribuindo significado ao sucedido.

É importante conhecer as histórias e os caminhos que levaram esses professores a lecionar e a investir em atividades de formação contínua na busca de promoverem uma educação como forma de intervenção no mundo.

A interação entre os professores, ao implementarem a educação estatística em suas aulas, exigiu partilha durante o planejamento, desenvolvimento e avaliação das atividades elaboradas de estatística e probabilidade. O processo de reflexão crítica promovido pelos estudos teóricos e metodológicos nos encontros do grupo se ampliaram com as narrativas (auto)biográficas socializadas por todos os professores participantes do grupo.

Nessa relação dialógica, todos tiveram a liberdade e a tranquilidade de colocar suas opiniões, e todos se sentiram à vontade para aceitá-las ou não, inclusive as contraditórias, pois elas é que viabilizam aprofundar as reflexões e provocam transformações.

Esse movimento de trabalho do grupo contribui para efetivar uma prática docente crítica, implicante do pensar certo, o qual exige do sujeito que ensina uma ruptura com o “transferir, depositar, oferecer, doar ao outro”, requerendo um movimento dinâmico e dialético (Freire, 1997, p. 42).

Observamos, ainda, que os professores C e T buscaram relacionar os conceitos e os procedimentos de estatística ou probabilidade com temas atuais e relevantes para os estudantes, respeitando-os e valorizando-os, bem como se colocando à escuta deles (Freire, 1997), o que motivou a participação e o envolvimento deles no desenvolvimento das atividades.

Os professores se inseriram em um processo de investigação com o objetivo de ampliar seus conhecimentos profissionais, já que ensinar exige pesquisa, pois “enquanto ensino, continuo buscando e reprocurando” (Freire, 1997, p. 32).

Uma educação estatística abordada por meio da resolução de problemas reais e simulações dialoga com um ensino problematizador que requer do professor a busca, a indagação e a constatação. É uma educação pela e para intervenção no contexto em que vivemos (Freire, 1997). Para fomentar essa concepção de educação, participar de grupos de estudos, entendidos como espaço de desenvolvimento profissional, pode auxiliar os professores a repensarem suas práticas e ampliarem seus conhecimentos profissionais.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BOLÍVAR BOTIA, Antonio; DOMINGO SEGOVIA, Jesús.; FERNÁNDEZ CRUZ, Manuel. **La investigación biográfico-narrativa en educación: enfoque e metodología**. Madrid: La Muralla, 2001.

CAMPOS, Celso; WODERWOTZKI, Maria Lúcia.; JACOBINI, Otávio. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

CAZORLA, Irene; KATAOKA, Verônica; SILVA, Cláudia. Trajetória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT-12. In: LOPES, Celi Espasandin; COUTINHO, Cileda; ALMOULOU, Saddo (Orgs.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. São Paulo: Mercado das Letras, 2010. p. 19- 42.

COBB, George W.; MOORE, David S. Mathematics, Statistics, and Teaching. **The American Mathematical Monthly**, Washington, v.104, n.9, p.801-823, nov.1997.

DAY, Christopher. **Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente**. Porto: Porto Editora, 2001.

DAY, Christopher. **A paixão pelo ensino**. Porto: Porto Editora, 2004.

FRANKENSTEIN, Marilyn. Critical mathematics education: an application of Paulo Freire's epistemology. **Journal of Education**, Washington DC, v. 165, n. 4, 1983.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da tolerância**. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

GRANDO, Regina Célia; NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. Narrativa de aula de uma professora sobre a investigação estatística. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 39, n. 4, p. 985-1002, 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/45897>. Acesso em: 23 abr. 2023.

HARGREAVES, Andy. **Os professores em tempos de mudanças**. Alfragide: McGraw-Hill, 1998.

LOPES, Celi Espasandin. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. 2003. 281p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP.

LOPES, Celi Espasandin. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

LOPES, Celi Espasandin. Educação Estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v.6, n.1, p. 160-174, maio 2012.

LOPES, Celi Espasandin. Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 27, n. 47, p. 901-915, dez. 2013.

LOPES, Celi Espasandin; SOCHA, Rogério. Investigação Estatística nas Aulas de Matemática. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 17, p. 01-18, 2020.

PASSEGGI, Maria da Conceição. A experiência em formação. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 147-156, maio/ago. 2011.

PASSOS, Cármem; NACARATO, Adair; FIORENTINI, Dario; MISKULIN, Rosana; GRANDO, Regina; GAMA, Renata; MEGID, Maria Auxiliadora; FREITAS, Maria Teresa;

MELO, Marisol. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, Lisboa, v.15, n. 1-2, p.193-219, 2006.

SCARLASSARI, Nathalia Tornisiello. **Narrativas de práticas em educação estatística e a agência profissional de professores de matemática**. Tese (Doutorado Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2021.