

Letramento estatístico e atos dialógicos na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

*Sérgia Andréa Pereira de Oliveira*¹

*Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho*²

RESUMO

Este artigo objetiva analisar a emergência de atos dialógicos em situações de letramento estatístico na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nos embasamos na perspectiva de letramento estatístico de Iddo Gal e na proposição de atos dialógicos discutida na Educação Matemática Crítica. Os dados apresentados se referem a um recorte de uma pesquisa de doutoramento com reflexões sobre a Educação Estatística para o exercício da cidadania crítica. Trata-se de uma proposta formativa realizada remotamente com um total de 9 professores durante quatro encontros que envolveram comunicações síncronas pelo *Google Meet* e assíncronas pelo *WhatsApp*. Os resultados evidenciam a constituição de atos dialógicos associados a explorações dos contextos de comunicação. Aspectos fundantes para um diálogo como a escuta ativa, fazer investigação, manter a igualdade e correr riscos colaboraram para o compartilhamento de múltiplos pontos de vista para se pensar o ensino de Estatística na perspectiva do letramento estatístico.

PALAVRAS-CHAVE: Letramento estatístico. Atos dialógicos. Formação de professores. Ensino Fundamental anos iniciais.

¹ Doutora em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1886-8970>. E-mail: sergia.oliveira@ufpe.br.

² Doutora em Educação. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7463-9662>. E-mail: liliane.lima@ufpe.br.

Statistical literacy and dialogical acts in the training of early elementary school teachers

ABSTRACT

This article aims to analyse the emergence of dialogic acts in situations of statistical literacy in the teacher education in the early years of Fundamental School. We base ourselves on Iddo Gal's perspective of statistical literacy and on the proposition of dialogic acts discussed in Critical Mathematics Education. The data presented refer to an excerpt from a doctoral research with reflections on Statistical Education for the exercise of critical citizenship. This is a education proposal carried out remotely with 9 teachers during four meetings that involved synchronous communications via Google Meet and asynchronous communications via WhatsApp. The results show the formation of dialogical acts associated with explorations of communication contexts. Fundamental aspects for a dialogue such as active listening, doing research, maintaining equality and taking risks collaborated for the sharing of multiple points of view to think about the teaching of Statistics from the perspective of statistical literacy.

KEYWORDS: Statistical literacy. Dialogical acts. Teacher education. Fundamental school early Years.

Alfabetización estadística y actos dialógicos en la formación de profesores de los primeros años de la educación primaria

RESUMEN

Este artículo pretende analizar la emergencia de actos dialógicos en situaciones de alfabetización estadística en la formación de profesores en los primeros años de escuela primaria. Nos basamos en la perspectiva de la alfabetización estadística de Iddo Gal y en la propuesta de actos dialógicos discutida en Critical Mathematics Education. Los datos presentados se refieren a una parte de una investigación doctoral con reflexiones sobre la Educación Estadística para el ejercicio de una ciudadanía crítica. Se trata de una propuesta formativa realizada a distancia con un total de 9 docentes durante

cuatro encuentros que implicaron comunicación sincrónica a través de Google Meet y asincrónica a través de WhatsApp. Los resultados muestran la constitución de actos dialógicos asociados a exploraciones de los contextos de comunicación. Aspectos fundamentales para un diálogo como la escucha activa, investigar, mantener la igualdad y asumir riesgos colaboraron a la puesta en común de múltiples perspectivas para pensar la enseñanza de la Estadística en la perspectiva de la alfabetización estadística.

PALABRAS CLAVE: Alfabetización estadística. Actos dialógicos. Formación de profesores. Primeros años de la escuela primaria.

* * *

Introdução

Constantemente estamos expostos a notícias diversificadas envolvendo dados estatísticos veiculados em diferentes formas de representação. A leitura e interpretação destas informações requerem habilidades de letramento estatístico para compreender dados em diferentes contextos.

A Educação Estatística na perspectiva do letramento estatístico requer o desenvolvimento de habilidades relacionadas a componentes do conhecimento e componentes disposicionais que precisam emergir associados (GAL, 2002). O ensino da Estatística, segundo o modelo de Gal (2002) compreende o desenvolvimento do saber estatístico de forma a atender às exigências do uso de dados nas diversas práticas sociais.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) recomenda que o ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental envolva a coleta e organização de dados de interesse dos estudantes assim como atividades de leitura, análise e construção de gráficos e tabelas, além de produção de textos para informar dados e comunicação dos resultados.

Apesar de ampliar a orientação do ensino de Estatística, por envolver também a Probabilidade, a BNCC ainda não aborda explicitamente o termo letramento estatístico (MONTEIRO; CARVALHO, 2021). No documento também é sugerido que os conteúdos de Estatística e os demais, sejam articulados de maneira interdisciplinar, além disso, estimula-se o trabalho colaborativo e o protagonismo discente. Contudo, essa forma de ensino requer um processo de formação de professores na perspectiva do letramento estatístico (CAZORLA; GIORDANO, 2021).

Consideramos que o trabalho pedagógico ancorado no diálogo é fundamental para a mobilização de habilidades de letramento estatístico. Para Alro e Skovsmose (2006) e Freire (2011), a forma como o processo de aprendizagem acontece se relaciona diretamente com a maneira como ocorre a comunicação entre os atores do processo educativo. A comunicação não é uma conversa qualquer, mas está voltada para a aprendizagem e requer algumas qualidades. Os autores se referem a atos dialógicos para caracterizar uma comunicação dotada de certos atributos, os quais têm por característica a ação e reflexão como elementos principais para o diálogo acontecer e são marcados pela fala e escuta ativa.

O diálogo imprime um caráter de investigação numa conversa a partir do interesse dos participantes em descobrir algo que agregue novas experiências e conhecimentos (ALRO; SKOVSMOSE, 2006). O ato de dialogar implica em colocar-se em situação de não-comodidade, uma vez que necessariamente passamos a uma posição de risco, na qual podemos ser confrontados. Assim, a partir de uma interação dialógica, busca-se a promoção de uma relação mais igualitária na comunicação entre os atores, deixando em segundo plano o poder associado aos papéis sociais.

Consideramos que processos de comunicação pautados na perspectiva dialógica potencializam o ensino e aprendizagem de Estatística na perspectiva do letramento estatístico. Neste artigo analisamos a emergência de atos dialógicos em situações de letramento

estatístico no contexto da formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O estudo é um recorte de uma tese de doutoramento e foi desenvolvido a partir do seguinte problema de pesquisa: como são constituídos atos dialógicos na comunicação de docentes dos anos iniciais sobre a perspectiva do letramento estatístico?

O escopo do artigo, além desta introdução, aborda nas seções subsequentes nosso olhar sobre o letramento estatístico. Abordamos também reflexões no âmbito da Educação Matemática Crítica, especialmente no tocante aos atos dialógicos e na sequência, discorreremos sobre o caminho metodológico, seguido dos resultados e das considerações finais.

Letramento estatístico

O uso do termo Educação Estatística, segundo Cazorla e Utsumi (2010), foi fomentado pela crescente busca dos educadores em entender as problemáticas típicas dos processos de ensino e aprendizagem desta ciência. As temáticas investigadas no âmbito da Educação Estatística abrangem principalmente aspectos referentes ao desenvolvimento de atividades pedagógicas de conceitos estatísticos para todas as etapas da Educação Básica. A abordagem do Letramento Estatístico (LE) consiste em uma perspectiva da Educação Estatística e sobre a qual discorreremos mais detalhadamente nesta seção.

Gal (2002) propõe um modelo de LE que visa contribuir para o exercício da cidadania permitindo a atuação crítica dos sujeitos em distintos contextos. Para este autor, a compreensão de termos e conceitos de Estatística favorece o entendimento de informações estatísticas sobre qualquer tema, desde entretenimento até política e economia, colaborando com um melhor desempenho dos sujeitos nos diversos ambientes sociais.

O seu modelo para o letramento estatístico tem como base a interação entre dois conjuntos de elementos: elementos do conhecimento ou cognitivos (habilidade de letramento, conhecimento de matemática, estatística e do contexto, e questões críticas) e elementos disposicionais ou afetivos (crenças, atitudes e postura crítica).

Para Cazorla e Santana (2010) uma possibilidade de colaborar com o desenvolvimento do letramento estatístico seria através da exploração de atividades com o ciclo investigativo por meio do trabalho com a pesquisa estatística. Essas autoras discutem que o ciclo investigativo é formado por três etapas que se inter-relacionam: problematização da pesquisa, planejamento da pesquisa; e etapa da execução da pesquisa - e nesse ponto abrangendo coleta, tratamento, interpretação e comunicação dos resultados obtidos. Entende-se que o ciclo investigativo além de contribuir no processo de letramento estatístico, colabora com o entendimento de que esta abordagem vai além do tratamento da informação e pode ser utilizada como eixo estruturador da Educação Estatística.

A leitura e comunicação são fundamentais no desenvolvimento de habilidades de letramento estatístico. Concordamos com as discussões de Carvalho, Monteiro e Campos (2009), no que se refere a importância da familiaridade no uso da linguagem e termos próprios da estatística para a interpretação de gráficos por parte dos consumidores de estatística. Esses autores pontuam que a compreensão das informações representada por gráfico exige dos sujeitos habilidades tanto para lidar com aspectos implícitos que não estão representados como para fazer inferências sobre os dados no sentido de ter a compreensão plena das distintas informações. Além desses aspectos, também é fundamental possibilitar que os estudantes sejam sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem de estatística como, por exemplo, ocorre com o trabalho com as etapas do ciclo investigativo.

Neste artigo, consideramos que a mobilização de elementos do conhecimento e disposicionais é possibilitada em ambientes pedagógicos

que envolvem processos de comunicação onde sejam estabelecidos diálogos sobre conteúdos da estatística para potencializar o desenvolvimento de habilidades de Letramento Estatístico.

Atos dialógicos

Alro e Skovsmose (2006) debatem a respeito das potencialidades da comunicação dialógica no contexto dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. A designação da expressão “diálogo” é defendida como uma conversa que tenha certas qualidades para que a interação seja considerada como tal. Os autores apontam três aspectos do diálogo para conceituá-lo epistemologicamente: realizar uma investigação, correr riscos e promover a igualdade. Os autores consideram que ao dialogarmos, saímos de uma posição de conforto para um contexto em que podemos ser confrontados e motivados. Assim, a partir de uma interação dialógica, o poder associado aos papéis sociais dos indivíduos é deixado de lado e promove-se uma relação de igualdade nas comunicações voltada para a aprendizagem.

Observando os processos de comunicação, Alro e Skovsmose (2006) entendem o diálogo como um processo de ação e reflexão. Eles utilizam a expressão “cooperação investigativa” para se referir às atividades desenvolvidas nos grupos definidos pelo docente, que age fomentando o ambiente do debate, propondo novas proposições e hipóteses. Esse modelo de cooperação investigativa seria constituído por oito ações de comunicação, as quais abordam descritivamente as distintas atitudes dos participantes quando estão em uma discussão dialógica, apresentados no Quadro 1:

Quadro 1 – Atos dialógicos de acordo com Alro e Skovsmose (2006).

Ato dialógico	Descrição
Estabelecer contato	É uma forma de estar presente e prestar atenção ao outro e às suas contribuições. Envolve o respeito mútuo, responsabilidade e confiança no colega. Torna os participantes abertos a uma investigação e pode ser percebido como uma atitude de preparação para o trabalho em grupo.
Perceber	Se refere a um processo de aproximação com algum assunto. Significa descobrir alguma coisa da qual nada se sabia ou não se tinha consciência antes ou examinar como o outro entende certo problema e isto inclui questionar suas próprias concepções e examiná-las conjuntamente.
Reconhecer	Abre caminhos para a exploração das perspectivas e ideias do outro participante do diálogo. Permite que ambos reconheçam a perspectiva um do outro.
Posicionar-se	Representa os argumentos para dizer o que se pensa. Não significa tentar convencer o outro com sua opinião, mas estar receptivo às críticas de suas posições e pressupostos.
Pensar alto	Pode ser entendido como uma forma de divulgar um pensamento e, nesse sentido, ajudar o outro a compreender como pensa um indivíduo, possibilitando observar se as perspectivas coincidem ou não.
Reformular	Significa repetir o que já foi dito com outras palavras. Pode ser entendido como um convite a uma reflexão mais aprofundada para delinear as diferenças.
Desafiar	Os argumentos utilizados podem favorecer questionamentos de conhecimentos ou de perspectivas já estabelecidas. Pode ser entendido como um argumento de refutação do processo ou de questionamento.
Avaliar	Pressupõe <i>feedback</i> , apoio e críticas construtivas. Pode também assumir muitas formas: correção de erros, crítica construtiva, conselho, apoio incondicional ou elogio.

Fonte: Alro e Skovsmose (2006).

De acordo com Quadro 1 é possível observar que os oito atos dialógicos contemplam distintos pontos de interação que podem ser estabelecidos nas comunicações que envolvem aluno-professor e também aluno-aluno. Assim, a depender do tipo da comunicação instituída dentro da dinâmica da aula de matemática, podemos ter diferentes níveis da ocorrência dos atos dialógicos. No

que se refere ao trabalho com os conteúdos da estatística, acreditamos que o desenvolvimento de atividades desta natureza considere esta perspectiva de diálogo como referência, de forma que os alunos tenham a oportunidade de atuar em conjunto sobre as distintas etapas da pesquisa estatística.

Com relação às particularidades do papel do docente no desenvolvimento da comunicação dialógica, corroboramos com as discussões apontadas por Freire (2011) que defende uma formação voltada para o exercício da cidadania. De acordo com este autor, a reflexão sobre a própria práxis educativa se constitui numa prática fundamental para docentes que atuam em todas as etapas da Educação. Para tal, o professor não deve se restringir apenas a avaliar os conteúdos que vão ser trabalhados nas aulas, mas também examinar de que forma as comunicações são estabelecidas. Ou seja, a teoria e a prática são dois campos que se incrementam e que são fundamentais na relação dialética. Analisar as diferentes conversações que se desenrolam no contexto educacional auxilia na promoção da construção de uma escola mais democrática e igualitária.

Sob esta visão, percebe-se a relevância do papel do professor na promoção de diálogos para potencializar habilidades de letramento estatístico e as possíveis implicações na formação dos estudantes.

Faustino (2018) argumenta que entender o diálogo entre professor e alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental no âmbito da dinâmica da sala de aula é fundamental. Esta autora pontua a relevância da organização do contexto de comunicação para processos de ensino e aprendizagem significativos. Nos contextos em que a fala do docente é predominante, são favorecidos padrões de comunicação mais verticalizadas. Por outro lado, contextos mais igualitários favorecem a cooperação investigativa, colaborando com a ocorrência de comunicações que favorecem o compartilhamento de distintas perspectivas, de modo a possibilitar aprendizagens dos conteúdos de matemática de maneira mais significativa.

Consideramos que a realização de investigações voltadas ao contexto da comunicação na perspectiva da Educação Matemática Crítica associadas aos debates conceituais sobre o letramento estatístico,

podem contribuir para viabilizar ambientes de aprendizagem norteados pela tolerância e respeito às diferenças.

Método

O artigo aqui apresentado se refere a um recorte de uma pesquisa de doutoramento, como já mencionado. Na ocasião em que o estudo empírico foi realizado, tivemos a eclosão de um surto pandêmico com o surgimento e propagação da Covid-19. Poucos meses após os registros iniciais, em dezembro de 2019, o vírus havia se espalhado por diversos continentes, sendo declarada emergência de saúde pública de importância internacional. Este cenário de crise sanitária acarretou exigências e necessidade de adaptação por parte de diferentes setores da sociedade civil para atender às recomendações de prevenção à doença. As implicações culminaram principalmente na necessidade do distanciamento social entre as pessoas para evitar a disseminação da doença. No setor educacional, em virtude deste contexto pandêmico houve a substituição das aulas presenciais para a inclusão do ensino remoto em caráter emergencial, o qual envolveu um intenso uso do *Google Meet*³ e do *WhatsApp*⁴ pelos professores e escolas, além das TDIC⁵.

A pesquisa empírica é do tipo participante (MARIETTO, 2018), apoiada em um enfoque qualitativo, no qual foram realizados encontros de formação continuada de forma síncrona e assíncrona. Os professores do estudo foram nove professoras polivalentes todas do sexo feminino, com graduação em Pedagogia, que atuavam, à época do estudo, ministrando aulas de forma remota em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Destes, um total de cinco participantes declararam ter cursado pós-graduação e oito relataram atuar em duas redes municipais de ensino do estado de Pernambuco. Atuando em uma instituição privada, tinha-se

³ Plataforma de comunicação por videoconferência desenvolvido pelo Google.

⁴ Aplicativo multiplataforma que permite o envio de mensagens instantânea e o compartilhamento de outros formatos de mídias.

⁵ Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

apenas um dos docentes. Destaca-se o fato que todos apresentam extensa experiência na atividade docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Quanto ao convite para participar do estudo empírico, os docentes colaboraram com a primeira etapa da coleta de dados, realizada por meio de um questionário *online*. Através deste formulário foi disponibilizado, por parte dos professores, o contato telefônico e o correio eletrônico, além da manifestação do interesse em integrar a formação continuada com temáticas relativas ao letramento estatístico. Tendo então estes professores como participantes, a formação continuada foi realizada remotamente, contando com o uso do *WhatsApp* para apoiar a realização de algumas atividades e principalmente para as comunicações assíncronas e o *Google Meet* como suporte para ocorrência dos encontros síncronos, sucedido em quatro momentos.

Tanto nos encontros síncronos quanto nos momentos de atividades assíncronas a componente central das ações abordou as próprias situações e experiências pessoais e profissionais vividas pelos docentes. Outro ponto a ser destacado são os fundamentos utilizados para o processo de formação, baseados em nossos estudos de mestrado (OLIVEIRA, 2016) e na formação no campo da pesquisa institucional desenvolvida por Carvalho (2020).

A perspectiva da Estatística no que se refere ao letramento estatístico, segundo as ideias de Gal (2002), nortearam a definição das etapas do trabalho coletivo, bem como o tripé epistemológico do diálogo para Skovsmose: realizar uma investigação, correr riscos e promover a igualdade relaciona-se ao direito de aprender. Isto posto, são apresentadas as etapas desenvolvidas durante o processo de formação.

- 1- Abertura de um grupo no aplicativo *WhatsApp* para fomentar a interlocução entre todos os participantes da formação e comunicação de informes gerais. Inclusive, apresentou-se como um ambiente central para o compartilhamento de arquivos e comunicações assíncronas;
- 2- Primeira sessão para apresentação dos integrantes e debate acerca dos encaminhamentos metodológicos dos encontros de formação,

- abordando a conceituação da Estatística, da Educação Estatística e do letramento estatístico;
- 3- Reflexões sobre a interpretação e construção de gráficos e tabelas e sua função social;
 - 4- Debate a respeito das etapas da pesquisa estatística e abordagem de conceitos fundamentam esta forma de abordagem, a exemplo do trabalho com o ciclo investigativo nos anos iniciais;
 - 5- Discussões sobre o ensino da Estatística no contexto do Ensino Fundamental, abordando desde as orientações curriculares ao planejamento pedagógico;
 - 6- Reflexões sobre as TDIC e o trabalho com Estatística;
 - 7- Sessão final para o debate a respeito das contribuições da Estatística para a promoção da cidadania, além de reflexões e *feedback* a respeito da experiência de formação realizada.

A estruturação da análise dos dados se tomou como base padrões de comunicação que potencializaram as ações dialógicas relacionadas ao letramento estatístico dos professores e, para tal, levou em conta as interações ocorridas durante o processo de formação. O papel da pesquisadora se deu desde o planejamento das atividades à discussão coletiva da proposta, além das mediações dos debates em todos os encontros, consolidando a pesquisa, portanto, com características de pesquisa de observação participante. Neste tipo de pesquisa, o pesquisador além de observar as minúcias do processo formativo, também atua na mediação dos debates (MARIETTO, 2018).

No seguimento do artigo, evidenciamos como se deu a dinâmica dos acontecimentos e apresentamos transcrições de recorte das falas dos participantes. Para identificar os participantes utilizaremos o código P, de professor seguido de uma numeração de 1 a 9, resultando em P1, P2... P9. Essa forma de referência aos participantes buscou preservar suas identidades em conformidade com os preceitos da ética em pesquisa, oportunizando a identificação dos envolvidos nos diálogos emergidos nas situações relatadas.

Resultados

Na realização dos encontros de formação, observamos que os diálogos estiveram associados a padrões de comunicação contemplando temáticas em torno de compreensões do significado de Estatística, letramento estatístico e de reflexões que envolvem aspectos sobre os processos de ensino e aprendizagem com este conteúdo.

O procedimento para a realização dos encontros, em todas as ocasiões, contou com a estratégia de sempre no dia anterior à data que ocorreria a formação, comunicar por meio de uma mensagem no grupo criado no aplicativo *WhatsApp*, informando o *link* de acesso ao *Google Meet* e confirmando o horário e data acordados para a acontecer o encontro síncrono. Observando especificamente as comunicações síncronas que ocorreram no ambiente do *WhatsApp*, consideramos que os atos dialógicos emergidos foram mais intencionais, inclusive, o ato de *estabelecer contato*, foi o único a emergir sozinho. Entretanto, neste mesmo ambiente, quando das comunicações assíncronas, os atos dialógicos despontaram de maneira associada e espontânea, a partir de um determinado contexto de discussão.

No âmbito deste artigo, os resultados apresentados correspondem aos recortes das comunicações síncronas presentes nos quatro encontros sucedidos. Essa delimitação se deu a partir da observação de que em relação a comunicação assíncrona, os momentos síncronos potencializam a emergência dos padrões de comunicação e reflexões sobre o letramento estatístico. Os diálogos emergiram associados a padrões de comunicação contemplando temáticas em torno de compreensões do significado de Estatística e letramento estatístico e de reflexões sobre o ensino e aprendizagem de Estatística.

Propusemos discussões e reflexões a respeito do conceito de Estatística e sua função social. A seguir, apresentamos alguns recortes desses diálogos ocorridos a respeito da Estatística, nos quais cinco dos

docentes se posicionaram, enquanto os demais, embora interagindo por meio de uma escuta ativa, preferiram permanecer em silêncio.

P1 – A gente trabalha com a questão de dados. A gente coleta alguns dados e depois a gente vai analisar e pesquisar. Interpretá-los, ver como é o resultado e depois a gente pode transformá-los em gráficos. Quero dizer sobre colocar os resultados em gráficos.

P2: Eu acho que a Estatística, tem relação com o fato do dia a dia. Quer saber o que está acontecendo na sociedade para fazer a amostra. É uma amostra, um pouco do que a sociedade quer, do que a sociedade tem a dizer.

P4- Eu acho que é como se a gente estivesse representando a realidade. Eu acho que a estatística é mais isso, é para a gente entender a realidade.

P5- É. Entender o cotidiano, né? o que tá acontecendo no dia a dia.

P6- No caso, a Estatística, ela é fundamental para a gente exercer a cidadania também, né? Porque é uma forma de informação, que a gente usa diariamente não só dentro de escola, mas também na nossa sociedade, né?

Analisando os comentários dos professores, nota-se que eles se posicionam relacionando a Estatística com a produção e tratamento de dados e também com o entendimento do cotidiano e da realidade. Observamos que durante suas argumentações os docentes apresentaram certa insegurança, expondo seus pontos de vista como se estivessem pensando alto, buscando seus conhecimentos prévios.

Nos seus diálogos sobre o significado da Estatística, identificamos os atos dialógicos, *posicionar-se* e *pensar alto*. Esta análise advém do fato de que os docentes saíram de sua zona de conforto para se posicionarem, apresentando seu ponto de vista e, na dinâmica do processo de exploração, passaram a incorporar novas ideias ao verbalizarem para o grupo.

Quanto ao debate sobre as experiências profissionais destes docentes e que estão vinculadas ao conteúdo de Estatística, seis dos professores participantes da formação informaram já ter vivenciado alguma atividade pedagógica com seus alunos. Destacamos a fala de P1, que compartilhou com o grupo particularidades de uma situação quando abordou o trabalho com a estatística com seus estudantes de uma turma do 2º ano:

P1: Eu gosto de trabalhar um pouco de Estatística com as crianças e vejo que elas gostam muito também. Eu acho que para elas é bem interessante. Até para crianças, assim... que às vezes não gostam muito da Matemática, eu sempre digo “oh, isso também faz parte da Matemática”. Uma coisa interessante é que você faz a pesquisa, faz gráficos e eles sempre acham bem interessante. Principalmente se for um assunto que seja significativo para eles. Eu trabalhei com meus alunos, sobre como estava a cidade de Recife e o que eles gostariam de mudar na cidade, qual era a cidade ideal para eles. Então eles fizeram uma pesquisa junto com a família e depois eles vieram para a sala de aula. Eles foram dizendo o que são e aí eu fui colocando no quadro registrando. Depois a gente fez a contagem desses dados que tinham vindo de casa, a gente transformou em uma tabela e depois, a gente transformou também em gráfico, né? Em um gráfico de barras e vimos quais eram as dificuldades que mais a população sentia. Após isso, a gente fez outra pesquisa para saber o que precisaria melhorar. A gente já viu qual era a dificuldade, agora o que que precisava melhorar e o que poderia ser feito. E aí eles [os alunos] fizeram novamente e a gente depois fez também um gráfico sobre isso e eles apresentaram depois. Eu não sei se está correto, se é dessa forma realmente que trabalha, mas assim foi uma experiência bem legal. Teve bastante participação da turma e da família, as crianças interagiram bastante. A gente discutiu cada dado que foi trazido para sala de aula, as dificuldades e, também, o que é que a gente podia contribuir, por exemplo, com o tema da poluição, das ruas e da cidade.

Identifica-se que P1 vivenciou com seus estudantes uma atividade de pesquisa estatística na qual a produção dos dados foi realizada pelos próprios alunos em colaboração com seus familiares. Observa-se que esta atividade contemplou etapas do ciclo investigativo, desde a delimitação do tema, coleta, organização e tratamento dos dados. As reflexões sucedidas por P1 foram embasadas em temáticas contextualizadas com a realidade dos estudantes considerando os problemas de infraestrutura da cidade e potenciais melhorias. Na realização desta atividade, P1 possibilitou aos estudantes a oportunidade de experienciar o contato com os conteúdos de Estatística relacionados à situação cotidiana, fora do ambiente escolar. P1 também relatou que durante a realização da atividade promoveu reflexões dos estudantes tanto sobre o tema da infraestrutura urbana quanto às etapas da pesquisa estatística.

Ainda que se posicione em alguns momentos de forma insegura sobre o trabalho desenvolvido, P1 compreende os conceitos referentes às etapas do ciclo investigativo e salienta a importância de contextualizar distintas temáticas que sejam familiares e de interesse dos alunos.

Neste recorte de fala de P1, identificamos a coexistência de dois atos dialógicos: *estabelecer contato* e *posicionar-se*. Ao dividir sua experiência de ensino de Estatística com o grupo, a professora realizou uma aproximação com todos, estabelecendo uma relação de confiança nos colegas. Ao mesmo tempo, P1 expõe os seus argumentos se posicionando.

Ainda com relação ao trabalho dos conteúdos de Estatística, destacamos o diálogo que segue sobre o trabalho docente para o ensino e dificuldades conceituais dos alunos.

P6- Acho que a gente pode trabalhar com as crianças com relação ao tipo de frutas que eles mais gostam, as cores, tipo de esporte, jogos e brincadeiras. Eu acho que tá dentro do nosso contexto diariamente trabalhar com estatística.

P4- Nos cadernos de atividades tem algumas atividades com gráficos nesse sentido mesmo de ver o que você mais gosta.

Observei que tem crianças que tem dificuldade de entender o gráfico. Por mais simples que fosse, eles não sabiam acompanhar o gráfico. Observei, que eles marcavam ao contrário os quadrinhos. Era de baixo para cima, eles marcavam de cima para baixo. Tem criança que tem dificuldade e aí é muito importante mesmo a gente tá sempre abordando esse assunto.

P6 - É, exatamente, eu também percebo sempre isso. De início eles sempre marcam de cima pra baixo. Então é uma coisa que a gente tem sempre que tá batendo em cima.

Pesquisadora - Eu não entendi de cima para baixo que vocês mencionam, especificamente, é o quê?

P1- Eu também não. O que vocês querem dizer de cima pra baixo?

P4- É porque o gráfico tem, digamos, o vertical e o gráfico horizontal. Aí no horizontal ficavam as crianças e na vertical a quantidade de frutas. Era para eles marcarem ou pintarem dez quadrinhos de baixo para cima. Aí eles marcavam e pintavam de cima para baixo. Eles ainda não têm essa noção.

P6 - Eu estou entendendo o que P4 está querendo falar. São colunas. Cada coluna tem o nome de um aluno. Ao lado na coluna, cada quadradinho tem o nome da fruta ou do jogo ou da cor, o que estiver sendo abordado naquela aula. Então assim, fulano gosta mais de maçã então, quantas crianças gostam mais de maçã? Aí pinta a quantidade de maçã. Entendeu?

P1- Ah entendi... vocês estão falando de gráficos de barras, né isso?

P6- Isso mesmo, gráfico de barras.

P1 - São cinco quadradinhos aí eles pintam cinco, só que em vez de ser de baixo pra cima eles pintam de cima pra baixo. Agora eu entendi.

P4- Exatamente.

P6 - É por que para eles não existe uma ordem e a gente tem que orientar sempre quando for trabalhar, como a questão da adição, né? Acho que era isso que ela estava falando.

P1- Nunca aconteceu isso com os meus, por isso que eu não estava conseguindo entender.

P2 - Quando é tabela fica mais fácil, mas quando vai para a questão do gráfico, aí o aluno tem essa dificuldade. Por isso que eu também não estava entendendo a questão de baixo para cima, de cima para baixo, mas depois com a explicação das meninas eu percebi o que elas estavam falando.

Nesse diálogo evidencia-se que os docentes reconhecem a importância do ensino da Estatística, avaliando positivamente atuar com este tema, além de refletirem sobre suas práticas pedagógicas. Eles expressam dificuldades dos alunos no entendimento de convenções relacionadas a leitura e construção de gráficos de barras. Na ocasião em que os diálogos foram sucedidos observamos que também foram utilizadas expressões gestuais para ajudar na comunicação. Acreditamos que essa estratégia também colabora para o entendimento do que está sendo comunicado.

Identificamos neste diálogo a simultaneidade dos atos dialógicos *estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, reformular e avaliar*. Os docentes estabelecem um diálogo com caráter colaborativo em relação ao grupo, com a busca de apoio mútuo, apresentando uma postura aberta para dividir suas vivências com relação ao tema. Também se observou uma postura de curiosidade em relação à avaliação do outro participante sobre o que está sendo dito.

Os professores mostraram o entendimento das argumentações presentes no debate explicando os enfoques trazidos durante a conversação, evidenciando o ato dialógico reconhecer. Em um dado momento, por exemplo, P1 não assimilou a argumentação de P6 e P4 que relataram que os seus alunos, ao invés de pintar os quadradinhos de baixo para cima, o faziam no sentido inverso. P1 reconheceu o que estava sendo discutido, o que se evidencia na fala: “Ah entendi... Vocês estão falando de gráficos de barras não é isso?”. Essa fala de P1 foi importante para os participantes se posicionarem e reformularem suas perspectivas de forma a também contemplar a ideia do gráfico de barras, pois até essa fala de P1, as argumentações sobre o tipo de gráfico ainda estavam sendo realizadas de forma geral.

Em outro momento da formação a partir da atuação da pesquisadora, emergiu o ato dialógico desafiar ao levantar um questionamento sobre letramento estatístico, conforme segue.

Pesquisadora: E vocês professores se acham letrados estatisticamente?

P1: Acho que totalmente não. Porque tem alguns gráficos que são bem difíceis de analisar, mas eu acho que tenho, sim. Porque a gente tá sempre vendo gráficos em televisão, em revistas e assim, geralmente, eu consigo. Acho que consigo interpretar e analisar direitinho. Agora existem gráficos mais difíceis que fica complicado. Tenho notado que alguns gráficos, eles colocam de forma errônea. A gente mesmo não consegue interpretar, pela falta de dados, que às vezes não se coloca. Porque um gráfico tem que ter algum registro do que foi analisado, né?

P6- É exatamente isso que P1 falou. Acho que o letramento estatístico deve ser isso também. A função social da estatística, como que ela é vivenciada no dia a dia, né? Socialmente.

P2- É a questão da leitura, do tratamento dos dados, né? Ele (o estudante) tem que entender o que vai fazer. Na verdade, a gente vê o gráfico a toda hora em leitura, por exemplo, em ciências.

P5- Às vezes, é difícil para a criança e a gente tem que trabalhar muito isso. Se a gente observar, todo livro têm e todas as disciplinas têm, né? Então é muito interessante você trabalhar sempre de várias formas. Eu me acho letrada (estatisticamente), com relação às questões, a entendimento e responder questões, eu sempre me dou muito bem.

P4- Não. Eu tenho um pouco de dificuldade. Tem gráfico que é muito complexo, eu acho. Tem uns que até que são fáceis de entender, mas tem gráficos muito complexos.

Avaliando os trechos do debate, percebemos que a ideia do letramento estatístico foi evidenciada nos diálogos dos docentes através de apontamentos sobre situações do cotidiano que propiciam a leitura e interpretação dos dados

estatísticos. Quando da exposição do entendimento do que seria o letramento estatístico, os docentes, em sua argumentação, interligam circunstâncias profissionais e também pessoais. Os professores levantaram preocupações com eventuais manipulações de dados por parte da mídia, além de considerações sobre os próprios processos de ensino e aprendizagem com os conteúdos da Estatística. Percebe-se que quando os professores foram provocados pela pesquisadora com o ato dialógico *desafiar*, estes mobilizaram o ato de *posicionar-se* para colaborar com o diálogo proposto.

Outro aspecto trazidos pelos docentes no decorrer dos encontros se refere as dificuldades por parte dos alunos em realizar atividades sobre essa temática, além da também mencionada insegurança dos próprios professores em trabalhar com este tema, conforme evidenciado no debate a seguir, que teve como foco de discussão o trabalho com o tratamento da informação.

Pesquisadora- E qual gráfico vocês acham que é mais comum?

P1 - É o de barras. Eu até trabalhei com eles (estudantes) também mostrando que existe de linhas e setor, que é muitas vezes chamado de pizza, né? Para eles poderem entender que existem essas duas formas, mas geralmente é utilizado de barras, principalmente nos livros didáticos.

P3 - Ele (estudantes), na maioria das vezes, não consegue ler o gráfico porque ele não entende o que leu, não consegue ler direito, ele ainda não consegue compreender direito o que se pede. Essa é a maior dificuldade da leitura do gráfico para o aluno. Então o professor tem que intervir e tentar desenvolver nele a capacidade de compreender melhor e analisar esses dados.

P4 - Eu também concordo. Realmente a leitura que eles não têm, aí eles não sabem responder o gráfico, não. O problema é na leitura mesmo.

P1 - Quando eu faço coletivamente, eles conseguem analisar, conseguem compreender. Eles conseguem fazer direitinho. Agora, na hora de fazer sozinho, há essa dificuldade, porque eles não

fazem essa leitura, nem entendem o que está realmente lendo. Isso é, os que entendem, os que são realmente alfabetizados.

P3 - Eu acho que o mais fácil, com certeza, é o gráfico de barras, né? É mais fácil. Eu acho que até para as pessoas menos letradas também.

P4- É, realmente. O gráfico de barra é muito mais fácil da gente entender. Eu acho que até as crianças, quando a gente explica, eles entendem mais rápido.

P1- Eu acho que isso é porque ele é o que a gente mais vê no dia a dia da gente, é o mais utilizado. Como é algo que a gente vê frequentemente, a gente acha que é mais fácil. Mas o gráfico de linhas e o de setor também, é bem claro, né?

P2- É como a colega falou. A questão é que é mais comum. Quanto mais você faz a prática daquilo, fica mais fácil o entendimento.

Nesse diálogo, identificamos a emergência dos atos dialógicos *perceber e posicionar-se*. A esta altura da formação, os docentes já estavam se sentindo bem à vontade para expor seus pontos de vista e compartilhar considerações sobre suas experiências em relação ao trabalho com Estatística. No debate, observamos que os docentes fazem apontamentos que indicam a realização de atividades relativas ao tratamento da informação envolvendo especificidades com a representação de dados em gráficos de setor e linha. Nesse sentido, eles vão refinando a ideia de que o gráfico de barras é o que possibilita o maior entendimento de alunos e docentes, além de ser o mais utilizado.

Um dos desafios apontados pelos professores se dá em função de que as atividades de leitura e interpretação de gráficos se relacionam, em certa medida, com o nível de alfabetização dos alunos. P1, ao comentar essa questão, ressalta ainda a diferença observada em relação ao desempenho dos alunos a depender do tipo de dinâmica utilizada para trabalhar o tema, se dê forma individual ou coletiva. Para P1, no âmbito coletivo, pode-se ter uma percepção de avanços na aprendizagem por parte do estudante. Também foi apontado que os gráficos de barra e o de colunas são os que apresentam menor dificuldade.

Nas discussões mobilizadas sobre o trabalho pedagógico com Estatística com estudantes dos anos iniciais, os professores expressaram posicionamentos baseados em ações que buscavam tanto a formação quanto o exercício da cidadania, como evidenciado no recorte a seguir.

Pesquisadora: vocês acham que basta trabalhar com a construção e interpretação de gráficos e tabelas? Vocês acham que dá para trabalhar a estatística com outras ciências? O que ensinar de estatística a uma criança nos anos iniciais?

P1: Não só basta trabalhar com a construção e interpretação de gráficos e tabelas, né? A gente já falou aqui, que a gente deve ir além da interpretação de gráficos e tabelas. Pra realmente ver o contexto, problematizar toda situação dos assuntos que estão sendo trabalhados ali. Também ver os conhecimentos prévios das crianças e o que elas já conhecem. A partir daí problematizar, questioná-las e instigá-las a pensar mesmo e ajudá-las a refletir sobre o que está sendo trabalhado ou sendo vivenciado.

P4: Geralmente, a estatística é trabalhada com outras ciências, né? E tem que ser com o cotidiano mesmo, principalmente para as crianças. Fazer coisas do cotidiano delas e do contexto social delas. Sobre o que ensinar de Estatística a uma criança em processo de alfabetização é a gente mostrar primeiro, perguntar a elas se elas já viram algum gráfico, alguma tabela, se viram na TV. Se elas falarem que não sabem o que é gráfico ou tabela, a gente mostra a elas uma imagem e pergunta se já viram em algum lugar.

P8: Eu acho que a gente tem que problematizar, questionar os alunos e contextualizar esses gráficos, esses dados. A gente instigar eles e eles conseguirem entender e aprender a questão da Estatística, como é que funciona, o que é que o gráfico tá dizendo. Problematizar e contextualizar.

Observa-se neste diálogo que a pesquisadora estimula o debate sobre o trabalho pedagógico com os conteúdos da Estatística. P1, P4 e P8 compartilham sua visão sobre o tema, desenvolvendo argumentos que denotam a emergência

dos atos dialógicos *posicionar-se* e *perceber*. Esses três professores apresentam para o grupo suas perspectivas, com ideias que refletem uma posição crítica ao trabalho com Estatística nos anos iniciais. Eles utilizam de escuta ativa, reconhecem as concepções trazidas pelos outros colegas da formação, ainda que compreendam que sua visão sobre o tema não é a única nem a verdadeira. Nesse sentido, identificamos uma comunicação em que o compartilhamento das perspectivas é dado de forma equânime, aspecto fundamental de uma comunicação dialógica, conforme Alro e Skovsmose (2006).

Os docentes se posicionam fazendo comentários que salientam a importância do trabalho pedagógico de forma a considerar o contexto dos alunos, além dos seus conhecimentos prévios. Segundo os diálogos dos professores, ao trabalhar a interpretação de gráficos estatísticos é fundamental realizar situações em que são potencializadas questões problematizadoras que ajudem os estudantes a mobilizar suas competências críticas por meio de reflexões e inferências a partir dos dados. Além de reconhecerem a importância da construção e da interpretação de gráficos, os docentes destacam também a função social dessas representações estatísticas.

Aspectos conceituais também constituem um ponto de reflexão para os professores, que valorizam e salientam a necessidade de que os estudantes compreendam os elementos que compõem um gráfico estatístico, como título, números, categorias, e, principalmente, o contexto dos dados. O caráter interdisciplinar na atuação pedagógica é evidenciado nas falas de P1, P4 e P8, que em suas considerações salientam que o trabalho com a temática da Estatística nos anos iniciais deve ocorrer em concordância com outros conteúdos.

Por fim, percebemos que durante o processo de comunicação, os docentes reconhecem o papel fundamental que o professor representa no processo de educar para o exercício da cidadania, ainda que, em suas falas, argumentem que seja necessária a implementação de práticas pedagógicas estruturadas em valores democráticos e que também levem em consideração o interesse dos alunos. Assim, considerando as ideias apresentadas a partir da proposição de

atividades com os conteúdos da Estatística, os docentes avaliam a tarefa de educar seus estudantes como sujeitos ativos no processo de transformação social.

Considerações finais

Nos encontros síncronos, os professores se expressaram sempre que julgaram oportuno, com as comunicações iniciais não se restringindo à pesquisadora, apresentando um caráter espontâneo que impulsionou a iminência conjunta de distintos atos dialógicos. Entretanto, considera-se que as comunicações assíncronas foram de fundamental importância para a promoção de diálogos com os professores em diferentes oportunidades, mas principalmente para o oportunizar o seguimento das atividades síncronas. Por outro lado, se constatou que, de forma frequente, a iniciativa das conversas no ambiente do aplicativo *WhatsApp* se dava por parte da pesquisadora, o que beneficiou a ocorrência do ato dialógico estabelecer contato em todos os encontros.

Especificamente, com relação aos atos dialógicos observa-se que durante as comunicações estes não aparecem de forma isolada, pelo contrário, são emergidos de maneira simultânea com outros atos dialógicos a depender do contexto da conversa. Ao serem abordadas reflexões em torno das distintas perspectivas sobre os conceitos de Estatística, letramento estatístico e processos de ensino e aprendizagem relativos ao trabalho com estes conteúdos, os professores interagem de forma dialógica, apresentando uma atitude de proximidade com os demais participantes, colaborando especialmente para o compartilhamento de experiências com o grupo.

Observando-se as particularidades da comunicação estabelecidas dentro desse contexto de formação continuada com interações síncronas, constatamos que a escuta ativa e a igualdade entre os participantes, se constituíram em elementos essenciais para que o diálogo acontecesse nos distintos momentos de interação. Bem como a postura de aproximação entre os integrantes do grupo sob uma perspectiva de igualdade fomentou um ambiente de troca de experiências, onde cada um pudesse aprender com o outro, além de se

posicionarem de forma a viabilizar a ocorrência de atos dialógicos por meio do reconhecimento, percepção e compartilhamento de suas compreensões.

Referências

- ALRO, H.; SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática Crítica: A questão da democracia*. 3ª ed. Campinas: Papirus, 2006, 160 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base*. Brasília, DF, 2018.
- CAZORLA, I. M.; GIORDANO, C. *O papel do letramento estatístico na implementação dos temas contemporâneos transversais na BNCC*. In: MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, L. M. T. L. *Temas emergentes em letramento estatístico*. Recife: UFPE, 2021. Cap. 3. p. 9-516.
- CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Org.). *Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico*. Itabuna: Via Litterarum, 2010. 155 p.
- CARVALHO, L.; MONTEIRO, C.; CAMPOS, T. *Interpretação de gráficos como uma atividade que envolve fatores visuais e conceituais*. *Anais Sipem*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 135-144, jun. 2009.
- CARVALHO, L. M. T. L. *Educação Estatística e pandemia Covid-19: possibilidades do contexto para o letramento estatístico*. *Projeto de pesquisa Institucional*. Universidade Federal de Pernambuco. 2020. Processo n. 23076.043015/2020-43.
- FAUSTINO, A. *Como você chegou a esse resultado?: o diálogo nas aulas de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental*. 2018. 232 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Matemática, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2018.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 50 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GAL, I. *Adults Statistical Literacy: meanings, components, responsibilities*. *International Statistical Review*, The Hague, v. 70, n. 1, p. 1-25, abr, 2002.
- MARIETTO, Marcio Luiz. *Observação participante e não participante: contextualização teórica e sugestão de roteiro para aplicação do método*. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 05-18, jul. 2018.
- MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, Liliane Maria Teixeira Lima de. *Temas emergentes em letramento estatístico*. Recife: Ufpe, 2021. 516 p.
- OLIVEIRA, S. *Educação Estatística em escolas do povo Xukuru do Ororubá*. 2016. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

Recebido em dezembro de 2022.

Aprovado em junho de 2023.