



6º SIPEMAT

Simpósio Internacional de Pesquisa
em Educação Matemática

6º INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RESEARCH IN MATHEMATICAL EDUCATION
6º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
6º SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR LA RECHERCHE EN ÉDUCTION
MATHÉMATIQUE

23 a 25 de maio de 2024 – CAMPINA GRANDE- PARAÍBA - BRASIL
ISSN xxx-xx-xxxxx-xx-x

O LETRAMENTO ESTATÍSTICO E SOCIEDADE: QUESTÕES PARA REFLETIR DESAFIOS PÓS-PANDÊMICOS

Carlos Eduardo Ferreira Monteiro¹

RESUMO

Este trabalho discute alguns desafios que a educação estatística necessita enfrentar no mundo pós-pandêmico. Inicia-se introduzindo aspectos conceituais e contextuais do Letramento Estatístico e descrevendo as necessidades das pessoas em compreender no âmbito dos acontecimentos da pandemia Covid-19. Apresentam-se dois importantes desafios sociais, que estão vinculados ao Letramento Estatístico: a desinformação e o *big data*. Na sequência, o texto aborda os desafios e as estratégias para a melhoria e expansão do Letramento Estatístico em contextos escolares e não escolares. Apresentam-se pesquisas que envolveram estudantes e professores no sentido de promover o letramento estatístico vinculado a contextos sociais e em diversos níveis educacionais.

Palavras-chave: Pesquisa em Educação Estatística. Desinformação. Formação de Professores que ensinam Estatística. Letramento estatístico.

INTRODUÇÃO

A pandemia Covid-19 foi um evento epidemiológico mundial no qual foi demonstrada a força da informação e da ciência, incluindo o papel dos conhecimentos matemáticos e estatísticos para compreender políticas e impactos sobre as ações das/os cidadãs/ãos e da saúde pública (Cazorla et al., 2023). As explicações dos acadêmicos e profissionais, que atuavam nas medidas sanitárias de controle do agravamento da crise, incluíam termos matemáticos e estatísticos. Isso exigia das pessoas a mobilização de conhecimentos técnicos e contextuais.

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – PPGEduMATEC - Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: carlos.fmonteiro@ufpe.br

Durante a pandemia Covid-19, divulgavam-se diariamente dados estatísticos associados a conceitos, tais como: média móvel, achatamento da curva, taxas e indicadores de incidência, mortalidade e letalidade. Esses termos começaram a fazer parte do cotidiano das pessoas, mesmo que muitas delas não compreendessem a utilidade desses conceitos (Filho; Campos, 2021). Assim, foi emergente a necessidade de um Letramento Estatístico que permitisse às pessoas não somente lerem os dados estatísticos, mas compreenderem os conceitos, criticando-os, estabelecendo conexões com diferentes áreas de conhecimento e realizando análises mais aprofundadas das realidades (Carvalho, 2001).

A perspectiva da maioria das pesquisas em Letramento Estatístico têm como base o modelo proposto por Gal (2002), que considera os elementos de conhecimentos estatísticos, matemáticos e contextuais, bem como os elementos disposicionais, que envolvem posturas críticas, éticas e as experiências afetivas pessoais (Monteiro; Ainley, 2007; Cazorla; Castro, 2008; Queiroz *et al.*, 2017). Por exemplo, no contexto da pandemia Covid-19, as pessoas necessitaram de seus conhecimentos matemáticos e estatísticos para compreender os limites de capacidade do sistema de saúde de atender um determinado quantitativo de pessoas doentes, mas também para compreender a importância de medidas preventivas para preservar a saúde e a vida.

No atual contexto pós-pandêmico, parece importante considerarmos as vivências que tivemos na pandemia Covid-19, inclusive para repensar os papéis da Educação Matemática e da Educação Estatística. Em tempos de crise, nossas abordagens precisam ser efetivas em contribuir integralmente na educação das pessoas para a democracia e a paz, no sentido dos direitos humanos, para uma vida em sociedade mais solidária e empática (D'Ambrosio, 2008).

Este texto visa refletir sobre aspectos das interrelações entre Letramento Estatístico e as questões desafiadoras que vivenciamos, sejam elas sociais, econômicas, climáticas e humanitárias. Na seção seguinte, exemplificamos alguns desses desafios e, na sequência, apresentamos algumas propostas de encaminhamento frente a esses desafios (Gal, 2021), bem como algumas pesquisas que exploraram ações educativas inter-relacionadas com processos de Letramento Estatístico.

DESAFIOS SOCIAIS PÓS-PANDÊMICOS

Pelos limites de espaço para nossos diálogos neste texto escrito, gostaria de refletir sobre dois exemplos de desafios sociais que se relacionam ao Letramento Estatístico: os fenômenos da desinformação e o *big data*.

O desafio da desinformação

Na pandemia da Covid-19, as pessoas tiveram acesso a diversos dados estatísticos e necessitaram interpretá-los, por exemplo: informações quantitativas, como o número de casos e de mortes, que eram ilustradas por meio de gráficos, infográficos e tabelas, exigindo leituras cuidadosas e análises das possíveis consequências. No Brasil, apesar da disseminação de informações com evidências científicas sobre a pandemia, uma parcela da população negava a gravidade da situação, enquanto a maioria procurava seguir as recomendações e prescrições das autoridades de saúde. As atitudes negacionistas desses indivíduos foram influenciadas por informações distorcidas e desinformações apresentadas por meios de comunicação e de redes sociais (Carvalho; Carvalho; Carvalho, 2021; Watson; Callingham, 2020; Brennen *et al.*, 2020).

A desinformação marcou diversos acontecimentos ao longo da história humana (Posetti; Matthews, 2018), mas, com o advento de redes digitais de comunicação, o termo desinformação adquiriu outros significados, como também outras consequências. Um significado muito difundido é o de notícia falsa, comumente nominada de fake news. A questão das notícias falsas nos faz refletir sobre qual seria a natureza das notícias reais. Tandoc, Lim e Ling (2018) argumentam que as notícias podem ser um relato de evento recente, interessante e significativo que afetam as pessoas. Esses autores enfatizam que as notícias são frequentemente vistas como um produto do jornalismo, que se espera que forneça informação independente, fiável, precisa e abrangente, necessária para cidadãos serem livres e autogovernados. Assim, o rótulo “notícias falsas” é erroneamente empregado para aquilo que não é notícia, porque não podem ser verificáveis, não possuem evidências jornalísticas.

Para diferenciar a notícia como resultado de processo jornalístico baseado em evidências, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) orienta-nos a utilizar o termo desinformação para se referir a tentativas deliberadas e orquestradas para confundir ou manipular pessoas por meio de transmissão de informações desonestas (Ireton; Posetti, 2019). A desinformação é, geralmente, combinada com estratégias de comunicação paralelas e cruzadas e com um conjunto de outras táticas, como hackear ou comprometer pessoas.

O termo “informação incorreta” refere-se a informações enganosas criadas ou disseminadas sem intenção manipuladora ou maliciosa. Desde a década de 1990, Monteiro (1998) e Lima (1998) destacam a manipulação dos dados apresentados em gráficos estatísticos em algumas revistas e jornais brasileiros de circulação nacional. A esse respeito, Cazorla e Castro (2008) realçam algumas armadilhas veiculadas pela mídia e frisam que o cidadão comum não consegue identificá-las e desarmá-las por não possuir Letramento Estatístico.

A informação incorreta e a desinformação são problemas desafiadores para a sociedade, porém, a desinformação é particularmente ameaçadora, pois é frequentemente elaborada, com bons recursos, e acentuada pela tecnologia automatizada.

O desafio do *Big Data*

Zeelenberg e Braaksma (2017) afirmam que *big data* pode ser definido como grandes conjuntos de dados relacionados a atividades sociais que não são abrangidas por estatísticas oficiais, por exemplo, os utilizadores das redes sociais geram enormes conjuntos de dados ao partilhar informações, ao escrever opiniões, ao contatar amigos e ao utilizar celulares para compras on-line ou transações bancárias. Assim, *big data* vincula-se a conjuntos de dados alimentados continuamente por diversos meios, tornando-se, portanto, uma ampla gama de dados confusos que podem ser analisados e processados por procedimentos de mineração, para identificar padrões e relevância de dados (Caldas; Silva, 2016).

Nos contextos sociais contemporâneos, as tecnologias digitais estão cada vez mais acessíveis e promovendo diferentes formas de interação, gerando dados por

meio de sistemas que registram e armazenam informações sobre as ações das pessoas. Nestes contextos, crianças e jovens não têm consciência de que seus dados são rastreados, especialmente no que diz respeito às práticas comerciais e à formação de opinião (François; Monteiro; Allo, 2020). Assim, as formas de abordar e compreender as enormes quantidades de informações recolhidas tornam-se valiosas para as empresas e para os governos (Monteiro; Carvalho, 2023).

São poucos os estudos que investigaram o fenômeno do *big data* e suas repercussões para a formação de professores que ensinam Estatística (Monteiro, 2021). Embora da perspectiva da estatística o *big data* seja limitado se comparado, por exemplo, aos dados abertos de instituições de pesquisa (Ridgway, 2016), alguns estudos realçam que abordagens ao *big data* podem promover o envolvimento de estudantes em processos de ensino e de aprendizagem que analisem de situações sociais, como, por exemplo, abordagens educacionais que possibilitem a tomada de consciência de que a utilização do *big data* por governos e grandes corporações de redes sociais pode promover o controle e influenciar populações pela manipulação de dados e da aplicação de algoritmos. Além dos elementos conceituais, a discussão sobre a geração e utilização do *big data* envolveria aspectos éticos, os quais ainda não são suficientemente problematizados.

Monteiro e Carvalho (2023) desenvolveram um Revisão Sistemática da Literatura, cujo objetivo foi analisar tendências, classificar tópicos de pesquisa, discutir limitações e fornecer possíveis direções futuras nas relações entre *big data* e educação matemática e estatística. As análises dos artigos incluídos revelaram que apenas alguns deles exploram a relação entre *big data* e Letramento Estatístico. Alguns enfatizam a necessidade da análise crítica do *big data*, enquanto a maioria dos artigos destaca o *big data* como um facilitador do rápido progresso econômico e de aspectos técnicos relacionados, como, por exemplo, a melhoria das ações comerciais, educacionais e sociais. Portanto, evidencia-se um discurso que enfatiza o *big data* como solucionador de problemas. Esse discurso tende a se tornar predominante se não for confrontado com elementos críticos, éticos e de direitos humanos. Esses significados do *big data* podem ter impacto na formação de professores de matemática e estatística, uma vez que os professores podem ser treinados para abordá-los mecanicamente, reproduzindo ideias e procedimentos

sem consciência crítica das implicações para as ações cidadãos dos estudantes em diferentes níveis educacionais.

Em contraste com a tendência de sobrevalorização do *big data* sem análises críticas, o Letramento Estatístico é importante para que professores e estudantes aprendam a interpretar o *big data* e a compreender as implicações epistêmicas e sociais da tão aclamada “era dos dados”. Neste sentido, a criação do letramento em *big data* (François; Monteiro; Allo, 2020) deve ir além de conhecimentos sobre como usar *big data* ou extrair informações, a fim de que se tenha uma compreensão crítica de seu uso, sendo assim, os/as professores/as necessitam vivenciar processos educativos que os levem a refletir sobre os procedimentos digitais que envolvem *big data*.

Existe ainda um desafio mais profundo: a pretensão da “ciência de dados” de se tornar uma engenharia social ampla, aniquilando, assim, outros entendimentos e outras visões de mundo (Monteiro; Carvalho, 2023). Os esforços do Letramento Estatístico e o letramento em *big data* dos/as cidadãos/ãs podem contribuir para que os algoritmos não sejam substitutos da diversidade humana. O ensino de Matemática e Estatística tem o desafio de tornar o fenômeno do *big data* mais compreensível para a população. Isso pode fortalecer a noção de proteção de dados pessoais em contato com as tecnologias digitais e favorecer uma leitura crítica de como as grandes corporações utilizam os nossos dados. Desse modo, a educação estatística poderia promover uma maior consciência crítica da proteção de dados numa perspectiva de direitos humanos.

DESAFIOS EDUCACIONAIS PARA O LETRAMENTO ESTATÍSTICO

Os desafios sociais enfrentados no mundo pós-pandêmico são urgências que explicitam a necessidade de repensar a educação escolar, no sentido de promover compreensões para criticar e utilizar dados estatísticos de diferentes áreas do conhecimento associadas aos problemas que afetam nossas comunidades. É importante desenvolver um Letramento Estatístico que permita aos cidadãos ler os dados para além das manchetes de notícias. Estudantes e professores devem ser incentivados a questionar a qualidade da informação e a procurar fontes de informação confiáveis (Monteiro; Carvalho, 2023). Eles devem saber distinguir as

fontes e lutar para derrubar informações enganosas. O desenvolvimento de competências associadas ao pensamento crítico requer conhecimentos estatísticos e matemáticos fundamentais para coexistir e manter sociedades democráticas (Skovsmose, 2015).

Lopes (2021) argumenta que a Educação Estatística, enquanto área de pesquisa, necessita estabelecer pontes fortes entre diferentes áreas do conhecimento e quebrar o isolamento da educação escolar matemática e estatística. Abordagens educacionais que promovam análises da realidade complexa possibilitam que as pessoas tenham compreensões críticas dos contextos sociais e políticos pós-pandemia (Aguilar; Castaneda, 2021). Assim, para promover essas reflexões críticas, a Educação Estatística necessita interagir com outras áreas de conhecimento e investigação.

Além dos desafios metodológicos e epistemológicos para superar uma educação bancária (Freire, 1972), há também os desafios curriculares. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) não menciona sequer o termo Letramento Estatístico. Mesmo que vários autores tenham argumentado sobre avanços da BNCC, no que se refere ao ensino de Estatística, não há uma conceptualização explícita do Letramento Estatístico, tão necessário ao enfrentamento dos desafios pós-pandêmicos, tais como as desinformações e o *big data*.

Gal (2021) discute três principais desafios enfrentados para promoção, melhoria e expansão do Letramento Estatístico. Um primeiro desafio é melhorar o ensino de Estatística atual. O autor afirma que para o desenvolvimento do Letramento Estatístico não é suficiente que estatística e probabilidade estejam incluídas em conteúdos curriculares de matemática e de outras disciplinas escolares. É necessário que se desenvolvam abordagens de ensino que relacionem aspectos dos contextos socioculturais dos estudantes. Freire (1972) sugere a superação de situações de ensino que apresentam um “mundo real” construído como um “pano de fundo” para a resolução de problemas. Essa abordagem ocasionaria uma “falsa percepção da realidade”. Freire propõe alternativamente uma educação problematizadora, na qual professoras/es e estudantes percebem criticamente o modo como eles/elas próprios/as existem no mundo, com o qual e no qual se encontram. Essa abordagem problematizadora possibilita que as pessoas

vejam o mundo não como uma realidade estática, mas como uma realidade em processo, em transformação. Freire também sugere que recursos extraescolares (por exemplo, artigos, entrevistas e gráficos de jornais e revistas) podem gerar situações de problematização pedagógica mais autênticas, porque são recursos genuínos do contexto sociocultural em que os alunos participam.

O segundo desafio apontado por Gal (2021) é expandir os programas de ensino em contextos acadêmicos e escolares, para que todos os/as estudantes possam desenvolver Letramento Estatístico, mesmo que não estejam estudando Estatística. A ideia de expandir diz respeito a pessoas pertencentes a sistemas educativos formais que não recebem nenhuma instrução em Estatística. O autor argumenta que se aceitarmos que os estudos acadêmicos devem contribuir para a criação de cidadãos informados, então, o Letramento Estatístico seria essencial para promover que profissionais em formação inicial sejam críticos em suas análises de informações estatísticas e mensagens baseadas em dados, independentemente da sua área de estudo.

A noção de expansão implica a necessidade de conceber cursos que não sejam convencionais sobre Estatística. Assim, deve-se desenvolver componentes curriculares de diversas áreas que possam ser associados ao Letramento Estatístico, por exemplo, na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), no curso de graduação em Serviço Social, há um componente obrigatório intitulado análise de indicadores sociais, que substituiu a disciplina Estatística aplicada ao Serviço Social. No novo componente curricular, os estudantes são engajados em reflexões sobre Letramento Estatístico, que promovem suas habilidades, para compreender a construção e utilização de dados quantitativos vinculados às suas atuações profissionais, por exemplo, discutem-se indicadores sociais relacionados a políticas públicas de melhoria das condições de educação e trabalho das populações em situação de vulnerabilidade, das garantias dos direitos e da promoção de ações afirmativas e inclusivas.

Gal (2021) indica que o terceiro desafio para promoção do Letramento Estatístico seria alcançar e beneficiar a população adulta, em geral, que está fora dos sistemas de educação formal. O autor afirma que o primeiro e segundo desafios estariam mais vinculados a populações jovens realizando estudos escolares ou acadêmicos. A realidade em qualquer país é que a maioria da população é

composta por adultos que estão fora do alcance de qualquer sistema de educação formal. Seria razoável supor que não tiveram muitas oportunidades de desenvolver seu Letramento Estatístico, quando frequentavam a educação formal. Gal sugere promover iniciativas de Letramento Estatístico em programas de educação de adultos, em parceria, por exemplo, com agências governamentais, organizações não governamentais (ONG) e grupos filantrópicos.

PESQUISAS EM LETRAMENTO ESTATÍSTICO: possibilidades de enfrentamento dos desafios

Nesta seção, apresentamos algumas pesquisas que abordam o Letramento Estatístico de estudantes e professores que ensinam estatística vinculados a temáticas socialmente relevantes, tais como: a desinformação, a convivência com Semiárido e a Educação do Campo.

Souza e Araújo (2022) afirmam que poucas pesquisas em Educação Matemática e Estatística têm analisado desinformação, informações falsas e discursos de ódio nas novas dinâmicas de comunicação. Os autores argumentam que essa escassez de pesquisas pode estar relacionada à ética da linguagem científica, silenciada por um positivismo lógico que caracteriza as pesquisas científicas em áreas como a Matemática e a Estatística. O silêncio sobre a temática da desinformação também é refletido pela ausência dessa problemática na BNCC (Brasil, 2018). Isso pode realçar que não seria uma expectativa desenvolver, no âmbito escolar, discussões baseadas em argumentos matemáticos e estatísticos para o enfrentamento da desinformação na sociedade. Haveria também a hipótese provável de que a disseminação e as consequências das desinformações seriam aspectos que ganharam notoriedade recentemente. Além dessa ausência no currículo prescrito, parece haver uma lacuna dessa discussão na formação inicial e continuada de professores de Matemática e Estatística. Assim, Souza e Araújo (2022) questionam: Como os profissionais da Educação Matemática e Estatística se posicionariam sobre a problemática da desinformação?

Sousa e Souza (2023) desenvolveram uma pesquisa e uma proposta para a sala de aula que analisou o trecho de um vídeo divulgado pelo jornalista Alexandre Garcia, em seu canal na plataforma Youtube®, durante o período da pandemia de

Covid-19 no ano de 2020. Naquela época, o canal do referido jornalista contava com aproximadamente 1,84 milhões de inscritos e vivia-se o ápice da pandemia na época da divulgação da narrativa em questão (Souza; Araújo, 2022). No trecho proposto para análise de estudantes do Ensino Médio, o jornalista comentava e comparava o número de mortes em 2019 e em 2020 no Brasil, buscando minimizar a quantidade de óbitos relacionados à Covid-19. O vídeo em questão não se encontra mais disponível na plataforma. Todavia, os pesquisadores possuíam uma cópia e, assim, puderam exibir o vídeo aos estudantes.

Na discussão que seguiu, os pesquisadores utilizaram questões motivadoras da reflexão sobre se os estudantes conheciam aquele jornalista; qual a percepção e opinião deles sobre o vídeo; qual o papel da matemática na informação; se acreditavam que existiriam intencionalidades na fala do jornalista; e se as pessoas contestariam essas informações ou números. Os/as estudantes trabalharam em equipes e buscaram refletir o quanto informações não verídicas podem prejudicar a sociedade, levantando a necessidade de se combater esse tipo de desinformação. Sousa e Souza (2023) ressaltam a importância de ações educativas como a investigada, mas reconhecem que não é uma abordagem fácil por questões relacionadas ao currículo e ao tempo pedagógico. O planejamento demanda horas de elaboração e execução, que também é dificultado pela falta de exemplos nos documentos orientadores sobre como desenvolver atividades em sala de aula sob a perspectiva do Letramento Estatístico.

Costa Júnior, Monteiro e Cavalcante (2021) apresentam, em seu livro, discussões sobre atividades de problematização do Letramento Estatístico de licenciandos/as de Matemática de Campina Grande. O texto apresenta uma sequência de exemplos de atividades desenvolvidas no âmbito de uma pesquisa com participação de licenciandos/as. As temáticas incluíam a legalização da *cannabis* para fins medicinais; indicadores demográficos; índices de criminalidade; intenções de voto em eleições municipais; e taxas de feminicídio. Os textos e tarefas apresentados no livro são para a construção de situações a serem desenvolvidas com professores/as e futuros/as professores/as, bem como estudantes do Ensino Médio. As reflexões e discussões pedagógicas sobre a importância do debate de opiniões e das análises críticas podem oferecer aprendizagens que não se limitam às técnicas e aos procedimentos de cálculos.

Outro exemplo de pesquisa desenvolvida na Paraíba inter-relacionou processos de Letramento Estatístico com a perspectiva política de convivência com o Semiárido (Cavalcante, 2022). Historicamente, criou-se uma narrativa consolidada com argumentos de que os problemas regionais do Semiárido brasileiro eram associados às suas condições climáticas, o que fomentava, por exemplo, a ideia de combate à seca. Recentemente, a partir da mobilização e articulação da sociedade organizada e de movimentos sociais, tem-se construído um projeto sociopolítico e educacional de convivência com o Semiárido. O estudo investigou a mobilização de elementos do Letramento Estatístico via problematização, exploração e proposição de situações relacionadas com contextos do Semiárido Brasileiro em um processo formativo com professoras e professores (Cavalcante; Monteiro, 2021). Analisa-se como essa abordagem poderia proporcionar ressignificações nas compreensões acerca dos aspectos sociopolíticos dos territórios do Semiárido.

As/os participantes do estudo foram professoras e professores que lecionavam na Educação Básica da região do Cariri paraibano, as/os quais participaram de um processo formativo e cooperativo, com quatro encontros. No primeiro encontro, foram discutidos aspectos da caracterização do Semiárido, seus contextos históricos, climáticos e geográficos e a Proposta de Convivência com o Semiárido. No segundo encontro, o grupo foi convidado a usar bancos de dados públicos e indicadores sociais do Semiárido. O encontro seguinte foi constituído por reflexões sobre indicadores sociais, econômicos e educacionais do território do Cariri paraibano. No último encontro, foram socializadas práticas, tecnologias e a Educação Contextualizada para Convivência com o Semiárido. Em todos os encontros foram utilizados exemplos de dados estatísticos relacionados à região.

Sendo assim, promoveram-se reflexões sobre as compreensões iniciais das/os participantes relativas aos contextos locais, por exemplo, alguns enfatizavam aspectos negativos, como sendo uma região seca, com escassez de água. A partir de análises críticas de dados estatísticos que sustentavam essa narrativa de combate às características do Semiárido, exploraram-se outros elementos também explicitados por estatísticas. Assim, o grupo passou a ressignificar suas compreensões sobre o Semiárido, identificando questões, tais como a necessidade de tecnologias sociais para o desenvolvimento sustentável, repensando o lugar seco como uma região com estiagens periódicas.

Os professores identificaram limites para os processos de Letramento Estatístico nas escolas, tal como dificuldades com conceitos estatísticos e a baixa frequência de ensino de estatística na Educação Básica. As análises dos dados da pesquisa sugerem que, ao longo dos encontros, os/as professores/as passaram a explicitar habilidades de Letramento Estatístico, articuladas às análises crítico-reflexivas dos dados e de aspectos sociopolíticos vinculados às vivências no Semiárido. Cavalcante (2022) argumenta que as/os docentes participantes da pesquisa podem se tornar multiplicadores, em suas salas de aulas, da perspectiva experienciada, expandido os aspectos metodológicos para outros contextos além da Educação Estatística.

A pesquisa de Barros (2023) analisou componentes curriculares que abordam conteúdos de estatística em Cursos de Licenciatura do Campo (LEdoC), identificando as concepções dos professores formadores e refletindo quais atividades poderiam potencializar a criticidade e promover o Letramento Estatístico. Os resultados das análises dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), incluídos na pesquisa, realçaram ser propostos componentes curriculares que possibilitam o ensino de estatística e suas relações com contextos sociopolíticos. Assim, podem-se mobilizar componentes cognitivos e disposicionais do Letramento Estatístico (Gal, 2002). Identificou-se que a maioria das referências bibliográficas prescritas são direcionadas à formação do educador do Campo para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Todavia, o autor ressalta haver a necessidade da incorporação e da produção de referências específicas nos contextos da Educação do Campo.

As análises das entrevistas com os(as) professores(as) formadores(as) indicaram que suas compreensões sobre Educação Estatística nas LEdoC remetem ainda ao ensino tradicional de Estatística, mas que considera aspectos da cultura e dos saberes do Campo. As problematizações de seis atividades de estatística, apresentadas nas entrevistas com os(as) professores(as) formadores(a), foram analisadas sob a perspectiva das concepções teóricas da Educação Matemática Crítica, em particular nos conceitos de diálogo, investigação e crítica. Identificou-se que as(os) formadoras(es) consideraram fundamentais os contextos do campesinato para trabalhar os conceitos de estatística por meio das potencialidades do diálogo e da crítica mobilizada pelos debates em sala. Nas conclusões de sua pesquisa,

Barros (2023) apresenta possibilidades de investigações futuras com atividades que visem o Letramento Estatístico a partir de temas específicos das diversidades dos povos do campo, das águas, das florestas e das comunidades tradicionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O letramento estatístico pode atuar como um importante instrumento para enfrentar desafios nos contextos sociais pós-pandêmicos em que vivemos. Este texto abordou apenas alguns desses desafios e algumas das pesquisas que contribuem para potencializar, por um lado, o enfrentamento desses desafios por professores e estudantes e, por outro lado, para valorizar as culturas locais e análises críticas dos contextos nos quais ocorrem os processos educativos. Os estudos apresentados corroboram com a perspectiva de que pessoas em processo de letramento estatístico podem ampliar a compreensão das realidades nas quais estão imersas.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. H. C. **Letramento estatístico em cursos de licenciatura em educação do campo: diálogo e investigação com professores formadores**. 2023. 205 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – PPGEduamatec, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRENNEN, J. S.; SIMON, F. M.; HOWARD, P. N.; NIELSEN, R. K. **Types, sources, and claims of Covid-19 misinformation**. Oxford: Reuters Institute, 2020.

CALDAS, M. S.; SILVA, E. C. Fundamentos e aplicação do Big Data: como tratar informações em uma sociedade de yottabytes. **Bibl. Univ.**, v. 3, n. 1, p. 65-85, 2016.

CARVALHO, C. F. **Interacções entre pares: contributos para a promoção do desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico no 7º ano de escolaridade**. 2001. 588 f. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2001.

CARVALHO, L. M. T. L.; CARVALHO, C. F.; CARVALHO, R. N. Dados estatísticos e pandemia de Covid-19: reflexões sobre dimensões do letramento estatístico. *In*: MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, L. M. T. L. (orgs.). **Temas emergentes em letramento estatístico**. Recife: UFPE, 2021, p. 182-203.

CAVALCANTE, N. I. S. **O letramento estatístico como potencializador do projeto político da convivência com o semiárido**. 2022. 203 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – PPGEdumatec, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2022.

CAVALCANTE, N. I. S.; MONTEIRO, C. E. F. Letramento estatístico para empoderar a convivência com o semiárido. *In*: MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, L. M. T. L. (orgs.). **Temas emergentes em Letramento Estatístico**. Recife: Universitária UFPE, 2021, p. 228-249.

CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. C. O papel da Estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. **Publicatio UEPG**: Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes, v. 16, n. 1, p. 45-53, 2008.

CAZORLA, I. M., MONTEIRO, C. E. F., CARVALHO, L. M. T. L., CARVALHO, R. N.; CARVALHO, C. Possibilities of the COVID-19 pandemic context for statistics education: some reflections. **Em Teia**: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 14, n. 3, p. 3, 2023.

COSTA JÚNIOR, J. R.; MONTEIRO, C. E. F.; CAVALCANTE, N. I. S. **Letramento estatístico**: explorando dimensões críticas com licenciados em Matemática. Campina Grande: EDUEFCG, 2021.

D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática. **Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2008.

FILHO, L. J. S.; CAMPOS, F. D. O uso da média móvel como indicador de tendência: do mercado financeiro ao acompanhamento dos casos de covid-19. **Revista Negócios em Projeção**, Brasília, DF, v. 12, n. 2, p. 73-81, 2021.

FRANÇOIS, K.; MONTEIRO, C.; ALLO, P. Big-Data literacy as a new vocation for Statistical literacy. **Statistics Education Research Journal**, v. 19, n. 1, p. 194-205, 2020.

FREIRE, P. **Pedagogy of the oppressed**. London: Penguin, 1972.

GAL, I. Adult statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GAL, I. Promoting statistical literacy: challenges and reflections with a Brazilian perspective. *In*: MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, L. M. T. L. (orgs.). **Temas emergentes em Letramento Estatístico**. Recife: Universitária UFPE, 2021, p. 24-38.

IRETON, C.; POSETTI, J. **Jornalismo, fake news & desinformação**: manual para educação e treinamento em jornalismo. Paris: Unesco Publishing, 2019.

LIMA, L. M. T. **Interpretação de gráficos de quantidades veiculados pela mídia impressa**: um estudo exploratório. 1998. Dissertação (Mestrado em Psicologia

Cognitiva) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 1998.

LOPES, C. E. Educação estatística e criticidade. *In*: COSTA JÚNIOR, J. R.; MONTEIRO, C. E. F.; CAVALCANTE, N. I. S. **Letramento estatístico**: explorando dimensões críticas com licenciados em Matemática. Campina Grande: EDUEFCG, 2021, p. 7-9.

MONTEIRO, C. E. F. **Interpretação de gráficos sobre economia veiculados pela mídia impressa**. 1998. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 1998.

MONTEIRO, C. E. F. Letramento estatístico e big data: Uma revisão integrativa da literatura. *In*: MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, L. M. T. L. (orgs.). **Temas emergentes em letramento estatístico**. Recife: UFPE, 2021, p. 158-181.

MONTEIRO, C.; AINLEY, J. Investigating the interpretation of media graphs among student teachers. **International Electronic Journal of Mathematics Education**, v. 2, n. 3, p. 187-207, 2007.

MONTEIRO, C. E. F.; CARVALHO, R. N. Toward Statistical Literacy to Critically Approach Big Data in Mathematics Education. *In*: BURRILL, G.; SOUZA, L. O.; RESTON, E. **Research on Reasoning with Data and Statistical Thinking: International Perspectives**. Cham: Springer, 2023, p. 227-242.

POSETTI, J.; MATTHEWS, A. A short guide to the history of ‘fake news’ and disinformation. **International Center for Journalists**, v. 7, n. 2018, p. 2018-07, 2018.

QUEIROZ, T.; MONTEIRO, C.; CARVALHO, L.; FRANÇOIS, K. Interpretation of statistical data: the importance of affective expressions. **Statistics Education Research Journal**, v. 16, n. 1, p. 163-180, 2017.

RIDGWAY, J. Implications of the data revolution for statistics education. **International Statistical Review**, 84(3), 528–549, 2016.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. São Paulo: Papirus, 2015.

SOUZA, I. G. S.; SOUZA, L. O. Literacia estatística crítica versus as comunicações nas mídias sociais. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 28, e238392, 2023.

SOUZA, L. O.; ARAÚJO, J. L. O fenômeno das fakenews: formação de crenças sob a ótica pragmatista e a educação matemática. **Acta Scientiae - Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 24, n. 1, p. 1-29, 2022.

TANDOC JUNIOR, E. C.; LIM, Z. W.; LING, R. Defining “fake news” A typology of scholarly definitions. **Digital journalism**, v. 6, n. 2, p. 137-153, 2018.

WATSON, J.; CALLINGHAM, A. R. COVID-19 and the need for statistical literacy. **AMEJ**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 16-21, 2020.

ZEELLENBERG, K.; BRAAKSMA, B. Big data in official statistics. *In*: PRODROMOU, T. (ed.), **Data visualisation and Statistical Literacy for Open and Big Data**. Hershey: IGI Global. 2017, p. 274-296.