

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT13.025

## FORMAÇÃO DOCENTE E ENSINO DE MATEMÁTICA: REFLETINDO SOBRE POSSIBILIDADES PARA A APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Danilo do Carmo de Souza<sup>1</sup>  
Najla Almeida Marques Pereira<sup>2</sup>

### RESUMO

A Base Nacional Comum Curricular indica o estudo dos conceitos estatísticos desde o primeiro ano do Ensino Fundamental, já que essa área implica na formação de um indivíduo crítico frente às informações cotidianas. A aprendizagem da Estatística está ligada à formação docente, que deve possuir conhecimentos procedimentais e metodológicos. No entanto, a literatura tem demonstrado fragilidades ligadas a essa temática ainda na formação inicial de licenciandos em pedagogia. Nessa perspectiva, é importante que estudantes, ainda em formação, sejam postos a momentos formativos com intuito de discutir e refletir metodologias que abordem a compreensão da Estatística. Frente a isso, o objetivo dessa pesquisa é analisar os conhecimentos conceituais e metodológicos sobre Estatística apresentados por licenciandos em Pedagogia. Desse modo, considerando o objeto em estudo, trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso. O *lócus* da pesquisa foi um encontro formativo ministrado por professores da Educação Básica e con-

1 Doutorando em Educação pela Universidade Federal do Ceará, [danilo.carmo@educacao.fortaleza.ce.gov.br](mailto:danilo.carmo@educacao.fortaleza.ce.gov.br);

2 Mestra em Educação pela Universidade Estadual do Ceará-UECE, [najlaalmeida.1@gmail.com](mailto:najlaalmeida.1@gmail.com)

tou com a participação de licenciandos do curso de pedagogia. A coleta de dados deu-se a partir de um instrumental com objetivo de compreender os aspectos conceituais e metodológicos dos participantes, bem como, dos discursos apresentados durante o encontro formativo. Os resultados apontam indícios de letramento matemático, todavia com fragilidades significativas que podem impactar na prática docente.

**Palavras-chave:** Formação docente, Prática docente, Estatística, Reflexões.

## INTRODUÇÃO

A matemática abordada em sala de aula, na perspectiva tradicional, é apenas uma das inúmeras maneiras de apresentar os conceitos matemáticos. Os estudantes costumam ter dificuldades em compreender essa ciência, dada sua complexidade, seja por fragilidades atreladas às múltiplas formas de acessar e mobilizar tais conceitos e suas diferentes representações ou por questões metodológicas, associadas às estratégias empregadas por professores para sua construção. Esses obstáculos nos processos de aprendizagem podem estar associados à falta de relação com situações cotidianas, já que existe uma diferença entre a matemática da escola e a utilizada na vida (Carraher; Schliemann, 2015).

Os resultados divulgados pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) confirmam tal percepção ao apontarem que estudantes da Educação Básica apresentam dificuldades em conteúdos elementares da matemática. Em relação aos anos finais do Ensino Fundamental, os resultados de 2017 mostram que 45,2% desses estudantes não são capazes de: interpretar dados em uma tabela simples; comparar dados representados pelas alturas de colunas presentes em um gráfico; interpretar dados em gráficos de setores; interpretar dados em um gráfico de colunas duplas; e reconhecer o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (Brasil, 2019).

Ao analisar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de caráter normativo para as escolas brasileiras, verifica-se que estas habilidades estão relacionadas com a unidade temática Probabilidade e Estatística (Brasil, 2018). Destarte, a construção e a interpretação de informações contidas em gráficos e em tabelas são essenciais para a compreensão do contexto social, político e econômico (Batanero, 2001; Gal, 2002; Castro, 2012; Brasil, 2018).

Estes dados revelam que crianças, jovens e adultos do Brasil têm dificuldades com a Estatística, apesar de sua inserção em documentos que orientam ou normatizam o currículo de matemática das escolas brasi-

leiras, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), respectivamente.

Apesar da construção e da interpretação de informações contidas em gráficos e em tabelas serem essenciais para a compreensão do contexto social, político e econômico (Castro, 2012; Cazorla et al., 2017), sua inserção nos currículos foi tardia, com oficialização apenas em 1997, com as orientações dos PCN, sofrendo alguns entraves para sua implementação (Pontes; Castro, 2021).

Dentre estes entraves, existe a falta de domínio de professores sobre os conceitos estatísticos, o que fez com que a Estatística fosse negligenciada em alguns currículos (Lopes, 2010). Pontes e Castro (2020) explicam que além da falta de domínio conceitual, os professores têm dificuldades metodológicas, ou seja, não sabem como explorar a Estatística de modo a proporcionar o desenvolvimento de habilidades e competências que ajudem no Letramento Matemático e Estatístico dos estudantes, como preconiza a BNCC.

As dificuldades conceituais e metodológicas dos professores que ensinam matemática podem ser decorrentes de uma formação docente que prioriza a utilização de regras, procedimentos e algoritmos engessados, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em detrimento de atividades reflexivas e práticas (Nacarato; Mengali; Passos, 2017; Pontes; Castro, 2020).

Ademais, na estrutura curricular desses cursos de formação de professores, raramente são encontradas disciplinas com ênfase na explanação de conceitos e conteúdos matemáticos, implicando em muitas realidades, em uma formação inicial com lacunas nesta área do conhecimento, que reverberam diretamente no trabalho docente (Curi, 2005; Lopes, 2010; Pontes; Castro, 2020).

Essas lacunas fomentam a aproximação entre a Educação Básica e a Universidade. Saraiva e Ponte (2003) destacam que a parceria entre professores e investigadores pode contribuir para cessar o distanciamento entre a prática realizada pelo professor na escola com a investigação edu-

cacional realizada pelos membros da Universidade. Assim, a perspectiva colaborativa aglutina reflexões teóricas e práticas, de forma que o trabalho desenvolvido possa ser proveitoso para ambas as partes.

Considerando que os cursos de formação inicial para professores não garante, por si só, abrangência e profundidade no que tange aos aspectos conceituais e metodológicos dos conceitos matemáticos, elencamos como questão de estudo: quais conhecimentos emergem de uma oficina, com foco em conceitos estatísticos, direcionada a licenciandos em Pedagogia? Frente a isso, o objetivo dessa pesquisa é analisar os conhecimentos conceituais e metodológicos sobre Estatística apresentados por licenciandos em Pedagogia.

Na próxima seção discutiremos o referencial teórico que servirá de base para as reflexões.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico está estruturado em duas seções compostas por discussões acerca da relevância dos conceitos estatísticos na formação cidadã e na prática docente, além de reflexões acerca do papel das tecnologias digitais como ferramenta para a construção desses conceitos, ressaltando estudos que tenham como foco a articulação entre essas vertentes nos processos de ensino e de aprendizagem.

## EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: POSSIBILIDADES DE SEU ENTRELAÇAMENTO NA FORMAÇÃO DOCENTE

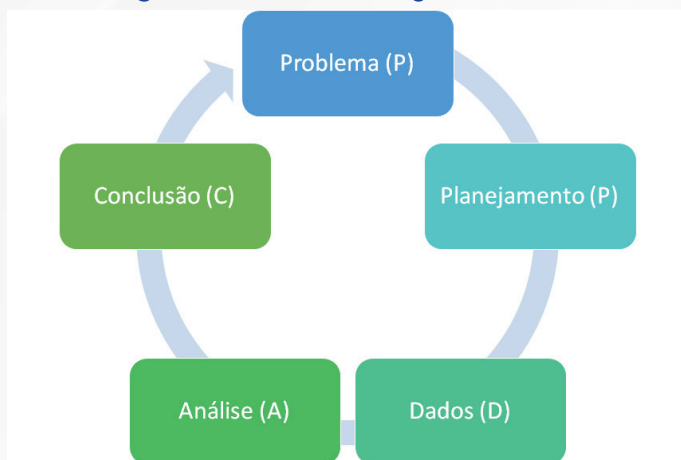
A população, mesmo que de forma inconsciente, utiliza-se de conceitos e representações provenientes da Estatística para a tomada de decisões, seja a partir de medidas que caracterizam uma amostra, como a média aritmética, ou de informações contidas em gráficos e tabelas. Assim, são exemplos dessas práticas: verificar a tendência dos resultados eleitorais, aplicações financeiras, trocas mercantis e até a determinação

das chances de ganhar na loteria. Desse modo, a Estatística é uma ciência aplicada a diversas áreas, tais como: a Economia, a Educação, a Saúde e a Política.

Assim, a Educação Estatística favorece um caráter crítico ao sujeito, permitindo aproximar e utilizar da Matemática e da Estatística como ferramentas sociais em diferentes setores, inclusive na busca pela justiça social. Dessa forma, a leitura dos números deve implicar em questionamentos e análises do contexto. Destarte, Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) e Gal (2002) advogam como um dos objetivos do ensino de Estatística: favorecer ao estudante um ambiente que promova uma postura investigativa, reflexiva e crítica diante das informações, para a tomada de decisões fundamentadas em dados.

Segundo Gal (2002), a capacidade de “ler o mundo” através de informações estatísticas é denominada de Letramento Estatístico. Corroborando, Cazorla, Utsumi e Santana (2020), ressaltam a necessidade de inserir no ensino de Estatística, os princípios do Letramento Estatístico e o ciclo investigativo, ou seja, formar sujeitos capazes de perceber a Estatística de forma aplicável e próxima à realidade do estudante.

O Ciclo Investigativo PPDAC, proposto por Wild e Pfannkuch (1999), é constituído por cinco fases: Problema (P), relacionado ao conhecimento do contexto dos dados e a definição do problema o qual será investigado; Planejamento (P), onde é feita a definição das ações para a investigação; Dados (D), processo de coleta de dados; Análise (A) fase onde os dados serão organizados, tratados e analisados e a Conclusão (C), na qual são apontados os resultados e o fechamento das considerações evidenciadas no processo. A figura 1 sistematiza as etapas do Ciclo PPDAC:

**Figura 1** – O Ciclo Investigativo PPDAC

**Fonte:** Esquema baseado em Wild e Pfannkuch (1999)

Para Silva-Junior (2018), o ciclo investigativo PPDAC auxilia na criação de condições que estimulem ativamente o indivíduo no processo investigativo, possibilitando a compreensão da problemática escolhida de forma abrangente, tendo a Estatística como facilitadora neste processo. Portanto, a utilização deste ciclo em problemas cotidianos, incorpora e modifica nos sujeitos: visões, posturas, hábitos, possibilita a colaboração entre os pares, além de permitir transformar seu entorno social.

Pesquisas (Castro, 2012; Silva-jJnior, 2018; Alves; Santana, 2019; Lôbo; Cazorla, 2019) demonstram contribuições significativas do ciclo investigativo PPDAC, quando vivenciado com estudantes da Educação Básica, favorecendo o protagonismo, o espírito investigativo e o desenvolvimento conceitual.

Sabendo da importância desses conhecimentos para o professor que ensina matemática, podemos ter como âncora a formação docente para trilhar caminhos em prol de debater sobre a Educação Estatística, seja no campo conceitual ou metodológico, para auxiliar o professor em sua rotina. Segundo Ponte (1996), os momentos formativos são riquíssimos uma vez que possibilitam novos conhecimentos sobre o ato de ensinar.

Para Saraiva e Ponte (2003), o contexto que é constituído durante um processo de formação de professores é um caminho que possibilita a aqui-

sição de novos conhecimentos, como também a troca de saberes entre os pares. Em meio a um processo formativo, visa-se refletir diretamente sobre o trabalho em sala de aula, uma vez que proporciona a abertura de reflexão por parte do docente a partir de suas atitudes, posturas e a forma que direciona suas ações. Segundo os autores, o trabalho colaborativo estabelece uma poderosa ferramenta de partida para a reflexão sobre a prática em sala de aula e também aproximação entre universidade e escola, pois permite diálogos que vão ao encontro da experimentação e ao desenvolvimento de ambos os públicos. Nessa perspectiva, o trabalho em equipe consolidado, pode ser desenvolvido de forma reflexiva, seguindo o ritmo de cada profissional, necessidades e interesse dos professores, no contexto natural do trabalho da escola junto com o desejo de inovar e aprimorar a sua prática docente.

Com o intuito de buscar entender as dificuldades dos professores com o ensino de estatística, buscou-se pesquisas que investigam o conhecimento estatístico do professor ou focadas no desenvolvimento profissional, entendendo que este pode se dar por formação docente ou outras ações.

Magina et al., (2010) analisaram as concepções de professores sobre o conceito de média, tanto aquelas válidas quanto as alternativas, com validade para alguns casos. Para tanto, as autoras aplicaram um teste, com o uso de lápis e papel, composto de três situações-problemas, a 82 estudantes concludentes do curso de pedagogia e 43 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os resultados apontam evolução no entendimento do conceito de média em relação aos níveis de escolaridade, porém, algumas confusões ainda são identificadas entre o grupo de professores. Ademais, outra concepção errônea observada refere-se ao fato de vários sujeitos mostraram acreditar que a média coincide com pelo menos um dos valores, evidenciando que, mesmo sujeitos que já concluíram o ciclo de formação básica, não concebem as propriedades do conceito de média.

A pesquisa de Lemos (2019) objetivou apresentar a compreensão e o desenvolvimento pedagógico e didático do conteúdo identificados em professores que lecionam do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental sobre

medidas de tendência central. A produção dos dados foi realizada através da aplicação de uma sequência de ensino composta de dez tarefas durante um curso de introdução à Estatística para professores do 1º ao 5º ano.

As atividades foram organizadas a fim de apresentar um grau crescente de dificuldades, para que a cada nova tarefa trabalhada fosse necessário relembrar às estratégias utilizadas em situações anteriores, proporcionando uma reflexão dos conceitos e a construção de novas estratégias de resolução. A análise dos protocolos de discussões e das estratégias dos professores demonstra que as dificuldades identificadas no início da formação sobre média, moda e mediana, foram sendo superadas, embora os sujeitos ainda apresentem insuficiência dos conceitos mencionados. Contudo, a formação dá indícios do desenvolvimento profissional dos docentes a partir das mudanças conceituais, atitudes e concepções pedagógicas acerca da Estatística (Lemos, 2019).

Carvalho, Oliveira e Monteiro (2019) propuseram uma formação com 11 professores da Educação Básica com foco no Letramento Estatístico. Esse estudo teve como objetivo investigar se e como os conteúdos de Estatística eram trabalhados por professores dos anos iniciais do povo Xukuru. Para isso, analisaram o planejamento e a realização de atividades em sala de aula envolvendo as etapas do ciclo investigativo.

Os resultados apontam que as vivências oportunizadas durante as formações, com base em discussões conceituais e a prática colaborativa, contribuíram para que os docentes e suas respectivas turmas participantes vivenciassem experiências de aprendizagem de Estatística que lhes possibilitassem ampliar habilidades para compreender, relacionar e refletir criticamente as informações estatísticas. Ademais, em um dos encontros, os professores realizaram reflexões a partir do planejamento de aulas com o tratamento da informação, em particular aspectos conceituais da construção e interpretação de gráficos e tabelas.

Pontes (2021), ao realizar um estudo de caso com duas professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, constata que uma formação de caráter colaborativo pode ser um caminho que proporciona o desen-

volvimento do Letramento Estatístico, uma vez que pode possibilitar aos sujeitos envolvidos adquirir novas competências para utilizar em sala de aula. Para o autor, as professoras participantes se capacitaram a desenvolver projetos com os alunos que pudessem englobar o planejamento, a criação da questão de pesquisa, até sobre como orientar os alunos a realizar uma investigação. Essas ações, além de desenvolver o Letramento Estatístico dos sujeitos (professoras e estudantes), possibilitou o desenvolvimento profissional das professoras.

Oliveira e Lopes (2013, p. 922), ao avaliar o desenvolvimento profissional em Estatística de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, asseveram que as aprendizagens evidenciadas ao longo de um projeto de intervenção “demonstram que o conhecimento do conteúdo específico gera e mobiliza ações no ambiente profissional do professor, a sala de aula”. Isso denota o grau de importância em discutir em formações de professores também os aspectos conceituais do conteúdo.

Todas as pesquisas discutidas trazem evidências da importância da formação de professores para a compreensão conceitual e metodológica da Estatística, por professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, apontam um olhar para as dificuldades conceituais de professores no que tange a Estatística, ressaltando a importância do desenvolvimento profissional dos professores.

Apesar destas semelhanças, não se verificou os conhecimentos do conteúdo de professores que ensinam matemática ao solucionarem problemas estatísticos, exceto na pesquisa de Magina et al. (2010). Ainda que a referida pesquisa traga informações quantitativas importantes sobre o conhecimento estatístico do professor, é preciso explicitar as concepções dos professores ao resolver situações-problemas com estatística.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa, que se encontra no âmbito das investigações qualitativas, explicita que “o conhecimento qualitativo é, [...], uma construção

social, realizada na interação entre o pesquisador e o objeto de estudo” (Minayo, 2001, p. 24). Portanto, a pesquisa se assume como uma construção social organizada a partir da realidade vivida, mediante as relações com o mundo e os indivíduos sociais. Sendo assim, tendo como objeto de estudo desta pesquisa os conhecimentos conceituais e metodológicos sobre Estatística apresentados por licenciandos em Pedagogia, a pesquisa objetivou analisar esses conceitos apresentados pelos estudantes do referido curso.

Diante disso, trata-se de um estudo de caso que “é uma modalidade de pesquisa que analisa profunda e exaustivamente um ou poucos objetos, de maneira a permitir seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados” (Minayo, 2001, p. 57), contribuindo para compreender a totalidade de um contexto e, desse modo, perceber as relações e contradições que estão envolvidas nele (Minayo, 2001, p. 58).

O lócus da pesquisa, a Universidade Estadual do Ceará (UECE), foi escolhido por se tratar de uma instituição cuja principal função é o compromisso com a formação de professores. A universidade concentra a maior parte de seus cursos na área de licenciaturas e é responsável pela formação do maior número de docentes no estado do Ceará. Esses fatores justificam sua escolha, pois permitem à pesquisa contar com uma amostra significativa para analisar o nível de compreensão dos licenciandos acerca dos conhecimentos conceituais e metodológicos de Estatística.

A produção de dados foi realizada a partir de um instrumental aplicado pelo Google Forms, durante um encontro formativo que ocorreu na UECE, no segundo semestre de 2025, o qual captou os registros sobre as compreensões acerca dos aspectos conceituais e metodológicos sobre Estatística de 26 participantes, a produção de cartazes que registram a elaboração de gráficos e dados e os discursos apresentados por eles durante o encontro formativo.

O encontro formativo intitulado Explorando as Redes Sociais como ferramenta para a aprendizagem de Estatística, que teve como finalidade

promover vivências e reflexões sobre as potencialidades pedagógicas da rede social Instagram como ferramenta suporte para o ensino de Estatística na Educação Básica, o qual contribuiu para analisar a compreensão acerca dos conhecimentos conceituais e metodológicos sobre Estatística dos estudantes de Pedagogia.

A oficina foi organizada de forma dialogada entre os participantes e ministrantes, promovendo discussões acerca da inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ambiente escolar e sobre o papel da Estatística na formação cidadã. O foco esteve na apresentação do ciclo investigativo PPDAC, explorando cada uma de suas etapas – Problema (P), Planejamento (P), Dados (D), Análise (A) e Conclusões (C).

O encontro formativo intitulado “Letramento Estatístico: refletindo sobre possibilidades para a aprendizagem de Estatística” foi direcionado aos licenciandos do curso de Pedagogia vinculados ao Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) e teve como objetivo principal promover a reflexão e o aprofundamento teórico e metodológico sobre o ensino de Estatística na Educação Básica, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A proposta baseou-se nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que prevê o ensino de conceitos estatísticos desde o 1º ano, e dialogou com pesquisas que apontam fragilidades na formação inicial de futuros professores em relação a essa temática, conforme mencionado na seção do Referencial Teórico. A partir dessa perspectiva, a oficina buscou articular teoria e prática, por meio de discussões conceituais, análises de práticas pedagógicas, resolução de situações-problema e elaboração de propostas didáticas.

O momento formativo também contou com atividades interativas e colaborativas, voltadas ao fortalecimento do letramento estatístico dos participantes e à ampliação de seu repertório metodológico para o ensino da Estatística. A vivência da atividade contou com dados produzidos pela rede social Instagram a serem analisados pelos estudantes, os quais interagiram colaborativamente, em grupos, a partir de um conjunto de dados

produzidos mediante *stories* da plataforma com o debate acerca da proteção de crianças e adolescentes no ambiente digital, compartilhando os resultados após o período de discussão. Ao final da prática, os participantes indicaram as limitações e potencialidades observadas na atividade e elaboraram a proposição de uma pesquisa estatística.

Os dados qualitativos provenientes do encontro formativo foram analisados mediante a técnica de análise de conteúdo que tem como objetivo “a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção das mensagens, a partir de indicadores (quantitativos ou não) presentes no texto” (Bardin, 2011, p. 48).

Na próxima seção, que estarão dispostos análise e discussão de dados, será possível perceber quais compreensões foram apresentadas pelos licenciandos de Pedagogia da UECE acerca dos conhecimentos conceituais e metodológicos sobre Estatística mediante a aplicação dos procedimentos metodológicos expostos.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos dados apresentados nesta seção traz dados que foram obtidos por meio de um instrumental aplicado via *Google Forms*, que buscou captar as compreensões iniciais dos participantes, bem como pelos registros produzidos na elaboração de cartazes e pelos discursos expressos durante as discussões coletivas. Desse modo, optamos por discutir os achados em duas subseções: [1] reflexões acerca dos conhecimentos teóricos e metodológicos do ensino de Estatística e [2] analisando as inferências e construções gráficas produzidas.

## CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS TEÓRICAS E METODOLÓGICAS ACERCA DA ESTATÍSTICA

Para a organização e interpretação dos dados, adotou-se uma abordagem qualitativa, orientada pela análise de conteúdo (Bardin, 2011). As

informações produzidas foram agrupadas em temáticas que emergiram do material empírico, possibilitando identificar padrões, recorrências e sentidos atribuídos pelos participantes às práticas de ensino e aprendizagem de Estatística.

A partir dos resultados obtidos por meio do instrumental aplicado, definimos como temática de análise os Conhecimentos acerca dos conceitos estatísticos. Essa categoria busca compreender as concepções dos participantes sobre os fundamentos da Estatística, bem como identificar o nível de familiaridade e domínio conceitual que possuem em relação a tópicos como coleta, organização, representação e interpretação de dados. As informações analisadas foram obtidas tanto nas respostas ao formulário eletrônico quanto nos registros produzidos nos cartazes e nas discussões realizadas durante o encontro formativo.

Participaram da pesquisa 26 sujeitos, todos devidamente informados e com autorização para participação e registro dos dados. Em relação à faixa etária, 69,2% dos participantes tinham entre 18 e 27 anos, 23,1% entre 28 e 37 anos, e 7,7% acima de 47 anos. Quanto ao campo de atuação, a maioria (88,5%) atuam nos anos iniciais do ensino fundamental no âmbito do PIBID, enquanto 7,7% lecionam no ensino superior.

Ao responderem à questão Considerando a escala abaixo, qual opção melhor caracteriza seus conhecimentos sobre os conceitos estatísticos?, 57,7% dos participantes indicaram possuir conhecimento básico, compreendendo a capacidade de calcular medidas de tendência central e construir gráficos (de barras, setores e pictogramas). Já 42,3% declararam não possuir nenhum conhecimento sobre o tema.

Quando questionados sobre o uso da Estatística em suas aulas, alguns participantes relataram experiências pontuais, como *“já, em formações do PIBID”*, *“sim, análise de gráficos”* e *“organização de dados”*. Essas respostas indicam que, embora parte dos participantes reconheça a importância da Estatística no contexto educacional, sua aplicação prática ainda se mostra restrita a situações específicas ou mediadas por programas de formação.

Ao responderem sobre a utilização de recursos tecnológicos em seu planejamento e em suas aulas, os participantes apresentaram diferentes níveis de familiaridade e uso das ferramentas disponíveis. Entre os 26 respondentes, a maioria afirmou utilizar com frequência a Internet e o projetor multimídia, ambos mencionados por 76,9% dos participantes. Em seguida, destacaram-se o uso de notebooks (46,2%) e smartphones (50%), indicando uma tendência à incorporação de dispositivos pessoais e portáteis nas práticas pedagógicas.

Recursos como desktops (23,1%), lousa digital (42,3%) e redes sociais (30,8%) também foram citados, embora em menor proporção. Por outro lado, o uso de filmadoras (3,8%), câmeras digitais (11,5%) e jogos digitais (7,7%) mostrou-se menos frequente, o que pode estar relacionado à disponibilidade desses equipamentos ou à familiaridade dos docentes com tais tecnologias. Observou-se ainda que 15,4% dos participantes declararam nunca ter utilizado recursos tecnológicos em suas aulas, o que evidencia a existência de diferentes níveis de apropriação tecnológica entre os sujeitos da pesquisa.

Quando questionados sobre o uso de redes sociais com finalidade pedagógica, 53,8% dos participantes afirmaram já ter utilizado algum tipo de rede social em suas práticas educativas, enquanto 46,2% declararam não fazer uso desses recursos. Esse resultado evidencia que, embora mais da metade dos participantes reconheça o potencial pedagógico das redes sociais, ainda há uma parcela considerável que não as incorpora em seu planejamento docente.

Entre aqueles que afirmaram utilizar redes sociais, as mais citadas foram o WhatsApp, o Instagram e o YouTube. O WhatsApp destacou-se como a ferramenta mais recorrente, sendo mencionado em diferentes contextos de uso, como o compartilhamento de atividades pedagógicas em grupos, a troca de fotos das regências nas escolas, o armazenamento e projeção de arquivos durante as aulas e a comunicação direta entre professores e alunos. O Instagram também foi utilizado com fins educativos, principalmente para o registro e a divulgação de práticas pedagógicas,

como as postagens realizadas no perfil do PIBID ou em contas vinculadas às atividades de alfabetização.

O YouTube apareceu como um recurso voltado à ampliação das estratégias didáticas, seja por meio da busca de novas metodologias de ensino, da exibição de vídeos e músicas relacionados a conteúdos culturais, ou da produção de entrevistas e vídeos educativos elaborados pelos próprios participantes. Além dessas plataformas, foi mencionada a utilização do Canva para a criação de vídeo aulas, demonstrando o interesse em integrar ferramentas de produção visual e multimodal ao processo educativo.

Mediante os resultados produzidos com o trabalho realizado pelos estudantes de leitura e organização de dados produzidos pela rede social Instagram sobre proteção de crianças e adolescentes no ambiente digital, os licenciandos elaboraram gráficos representativos dos dados analisados, os quais foram apresentados em cartazes produzidos durante o encontro formativo, os quais analisaremos na subseção seguinte.

## CONSTRUÇÕES GRÁFICAS E INFERÊNCIAS A PARTIR DA ESTATÍSTICA

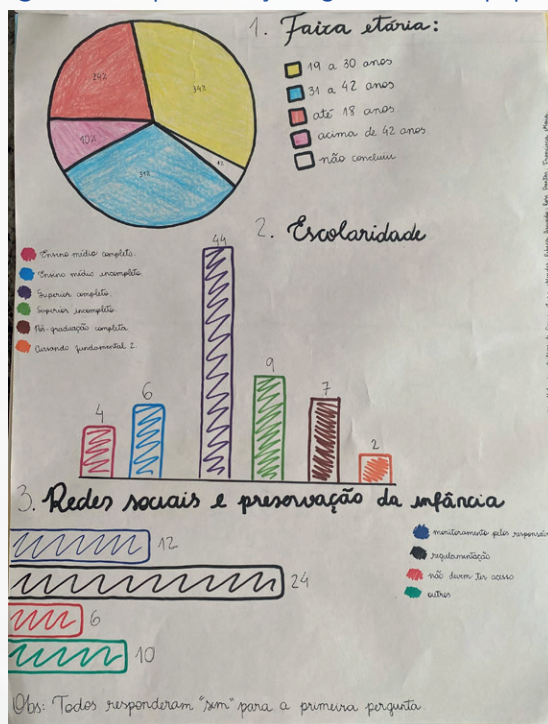
Cumprir destacar que as equipes ficaram livres para escolher o gráfico que melhor representasse o contexto ao qual foram expostos. Nesse sentido, inicialmente os participantes tiveram dificuldades quanto a forma que iriam fazer a análise, já que precisavam fazer o cruzamento entre os dados da pesquisa. Contudo, essa percepção só foi possível após mediação por parte dos ministrantes da oficina, pois foi evidenciado que algumas equipes construíram um gráfico para cada categoria: idade, orientação sexual, escolaridade e a pergunta principal da pesquisa realizada no Instagram. Esse obstáculo também foi observado pelas crianças na pesquisa de Castro (2012), reforçando que dificuldades conceituais dos professores podem refletir também em fragilidades dos estudantes (Lemos, 2019).

Em relação às representações gráficas, é importante destacar que todos os participantes tentaram construir a representação gráfica para sistematizar os contextos, optaram majoritariamente pelos gráficos de

barras e de setores. Porém, quando questionados sobre a finalidade dos gráficos, é possível inferir que a escolha deve-se ao fato de proximidade com as representações e não necessariamente com aspectos conceituais, embora a oficina não tenha um período mais extenso, reforça-se a inclusão de formações docentes atreladas a aspectos mais teóricos e que aprofundem essas nuances da Estatística.

A figura 2, exemplifica a representação empregada por uma das equipes para organizar os dados analisados. Observa-se a utilização dos gráficos de setores associado ao gráfico de barras. Os participantes indicam corretamente alguns elementos essenciais no gráficos, tais como: as legendas dos dados com cores diferentes, os títulos e a proporcionalidade nos gráficos tanto de barras quanto de setores, a determinação da magnitude das porcentagens nos gráficos de setores, demonstrando um conhecimento matemático bastante significativo.

**Figura 2** – Representações gráficas da equipe 1

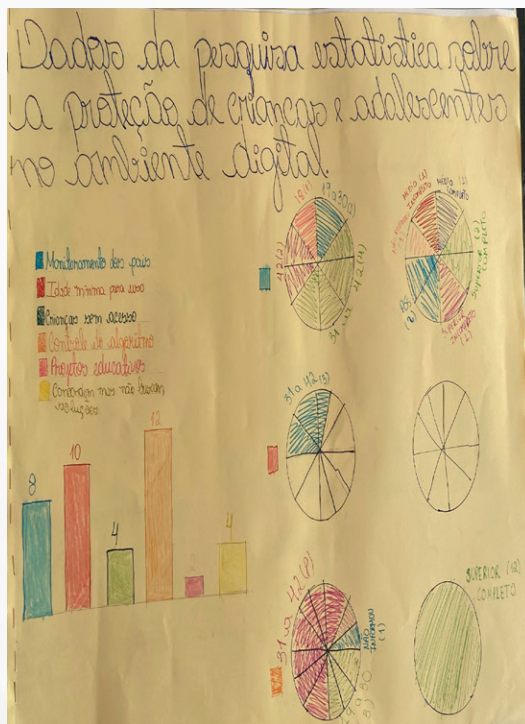


Fonte: dados da pesquisa

Mesmo o contexto dando liberdade para a construção de como achasse mais apropriado, a equipe não indicou todos os dados obtidos na questão em forma de gráfico para um possível leitor, ou seja, o modelo construído não apresenta uma estrutura compreensível para o leitor. Portanto, um leitor não familiarizado ao contexto no qual os dados foram coletados, terá dificuldades em realizar inferências sobre a existência ou não de relação entre as categorias, conforme solicitado na oficina (Gal, 2002; Castro, 2012; Brasil, 2018).

Também foram observadas representações com fragilidades nos gráficos de setores. Na figura 3, é possível inferir que os participantes da equipe não concebem esse tipo de gráfico como uma relação entre as partes e o todo dos dados. Embora seja possível identificar que a equipe iniciou uma articulação mais aprofundada entre as categorias dos dados, quando comparada às demais equipes participantes.

**Figura 3** – Representações gráficas da equipe 2



Fonte: dados da pesquisa

Destarte, diante das representações apontadas pela equipe, é possível indicar que estão em um grupo que apresenta dificuldade com a construção gráfica, seguindo o pensamento de Castro (2012, p. 24-25), “há uma dificuldade em representar os gráficos utilizando as convenções, assim como uma parcela da população tem dificuldade de compreender as informações representadas.” Estas lacunas atribuem-se à carência acerca da habilidade de construir gráficos devido à pouca incidência desse tipo de atividade na escola, o que pode ser modificado baseando-se nas prescrições indicadas na BNCC (Brasil, 2018).

Não obstante, Gal (2002) e Lopes (2010) ressaltam a necessidade da articulação entre os conceitos estatísticos e seu entendimento em contextos reais, relações não estabelecidas pelos sujeitos aqui analisados. Isso posto, as dificuldades vinculadas à construção de gráficos e a compreensão de medidas estatísticas afetam significativamente a proposição de um sujeito letrado estatisticamente e crítico diante das informações.

Fica evidenciado, na análise dessas atividades diagnósticas, a necessidade de formação dos professores que ensinam Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental que lhes possibilitem explorar essa área do conhecimento, como possibilidade de: enfrentar obstáculos conceituais, compreender e aplicar metodologias para o ensino de Estatística, além de fomentar a troca de experiências. Reforça-se ainda que a carga horária da oficina foi bastante reduzida e por conseguinte, impossível de abordar e discutir, com os futuros professores, a grandiosidade e a complexidade dos conceitos estatísticos.

A seguir, apontamos as considerações finais e as perspectivas futuras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo partiu da seguinte questão: quais conhecimentos emergem de uma oficina, com foco em conceitos estatísticos, direcionada a licenciandos em Pedagogia? Frente a isso, o objetivo foi analisar os conhe-

cimentos conceituais e metodológicos sobre Estatística apresentados por licenciandos em Pedagogia.

A partir dos protocolos construídos e das apresentações no momento final da oficina, os sujeitos desta pesquisa, percebe-se a existência de limitações em relação ao objeto matemático investigado, porém a busca pela oficina aponta um desejo de aprendizagem, conforme estudos anteriores já indicam. Além dos mais, salienta-se que o fato do trabalho ter sido desenvolvido em equipes e no próprio ambiente universitário, contribuiu na condução do trabalho colaborativo desenvolvido dentro da oficina pois serviu de base para o delineamento do processo.

Ressalte-se que a construção de gráficos e tabelas requer muito mais do que saber operar e conhecer as convenções. É preciso entender como cada representação pode ajudar na compreensão das informações representadas. O desenvolvimento deste conhecimento requer reflexão e desenvolvimento do pensamento crítico, como apontado por Gal (2002), algo necessário para os estudantes, como também para os professores que ensinam Matemática.

Conforme os resultados empíricos de estudos já realizados sobre a compreensão de conceitos estatísticos, as discussões aqui presentes corroboram em observar uma visão dos participantes como meramente descritiva dessa área, embora reforcem o teor prático em seus cotidianos. Assim, a análise dos protocolos das respostas no formulário e dos diálogos durante a oficina remetem às fragilidades quanto à conversão de elementos gráficos, entre elas a identificação de legendas, título, variáveis e a disposição entre as colunas, descaracterizando o tipo de gráfico, além das medidas estatísticas.

Por fim, observou-se que os licenciandos ampliaram sua compreensão sobre os fundamentos da Estatística, reconheceram os desafios do ensino desse componente curricular e elaboraram estratégias mais eficazes para sua futura prática docente. Vislumbra-se ainda com essas discussões a necessidade de se promover debates e outras investigações que complementem a temática, ora em foco, com intuito de suscitar

reflexões acerca da formação, do currículo escolar, da (re)elaboração de materiais didáticos sobre a área, além da ampliação de políticas públicas que aproximem Universidade e escola, a partir de processos colaborativos que fomentem o desenvolvimento conceitual docente e de estudantes da Educação Básica.

## REFERÊNCIAS

ALVES, H. C.; SANTANA, E. R. S. Uma sequência de ensino para o trabalho com conceitos estatísticos. **Educação Matemática em Foco**, Campina Grande, v. 8, n. 2, p. 93-115, maio/ago. 2019.

BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística**. Granada: Universidade de Granada, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **SAEB 2017**. Brasília: INEP, 2019.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. 6 Powerful Ideas in Elementary School Mathematics. **Handbook of International Research in Mathematics Education**, p. 191, 2015.

CARVALHO, L. M. T. L.; OLIVEIRA, S. A. P.; MONTEIRO, C. E. F. Possibilidades da Educação Estatística como forma de análise crítica da realidade na escola indígena. **Roteiro**, v. 44, n. 2, p. 1-20, 5 jul. 2019.

CASTRO, J. B. **A utilização de objetos de aprendizagem para a compreensão e construção de gráficos estatísticos**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) –Faculdade de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

CASTRO FILHO, J. A.; FREIRE, R. S.; MAIA, D. L. Formação docente na era da cibercultura. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 16, p. 1-21, 2016.

CAZORLA, I.; UTSUMI, M.; SANTANA, E. Desempenho em Estatística de estudantes do Ensino Fundamental, no contexto do D-Estat. **Zetekiké**, 28, p. 1-25.

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

LEMOS, M. P. F. Compreensão de professores que lecionam no Ensino Fundamental sobre as medidas de tendência central. **Caminhos da Educação Matemática em Revista**. Aracaju, v. 9, n. 2, p. 9-29, jan. 2019.

LÔBO, W. S.; CAZORLA, I. M. Ensino de Estatística e o cuidado com a saúde do adolescente. **Educação Matemática em Revista** – RS, Rio Grande, v. 1, n. 20, p. 120- 129, 2019.

LOPES, C. E. **Os desafios para educação estatística no currículo de matemática**. In: LOPES, C. E. ; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Org.). Estudos e reflexões em educação estatística. 1.ed. Campinas, SP: Mercado de letras, 2010. p. 47-64.

MAGINA, S. M. P.; CAZORLA, I. M.; GITIRANA, V.; GUIMARÃES, G. L. Concepções e Concepções Alternativas de Média: um estudo comparativo entre professores e alunos do Ensino Fundamental. **Educar em Revista**, Curitiba, n. especial 2, p. 59 - 72, 2010.

NACARATO, A.; MENGALI, B.; PASSOS, C. **A matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017. Coleção tendência em educação matemática.

PONTES, M. M. **Processo formativo com Estatística: Pensamentos e reflexões de professoras**. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)- Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Fortaleza, CE, 2021.

PONTES, M. M; CASTRO, J. B. A construção do conhecimento Matemático do pedagogo: uma investigação sobre os saberes para a prática pedagógica com Estatística. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática-JIEEM**. v.13, n.4, 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Quadrante**, 2003.

SILVA JUNIOR, A. Vital. **Efeitos do Ciclo Investigativo PPDAC e das transformações de representações semióticas no desenvolvimento de conceitos estatísticos no Ensino Fundamental**. 2018. 208f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas. Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus.

WILD, C. J.; PFANNKUCH, M. Statistical Thinking in Empirical Enquiry. **International Statistical Review**, v. 67, n.3, p. 223-265, 1999.