


O ENSINO DE CONCEITOS ESTATÍSTICOS NOS ANOS INICIAIS

The Teaching Of Statistical Concepts In The Early Years


Eliete Silva dos ANJOS

Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brasil
esanjos@uesc.br

<https://orcid.org/0000-0003-2795-9839> 


Marlúbia Corrêa DE PAULA


Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brasil
mcpaula@uesc.br

<https://orcid.org/0000-0002-3646-8700> 

Maria Elizabete Souza COUTO

Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, Brasil
mescouto@uesc.br

<https://orcid.org/0000-0002-0026-5266> 

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

RESUMO

Este texto tem como objetivo apresentar artigos que tratam do ensino de estatística nos anos iniciais. Para isso, foram selecionados aqueles oriundos de contextos da formação de professores de matemática. Para essa identificação foi utilizada como metodologia a Técnica de Mapeamento Teórico Educacional. Os resultados alcançados ratificam a necessidade de formação para os professores dos anos iniciais, pois estes devem participar de processos formativos que desenvolvam estudos sobre o ensino dos conceitos estatísticos. Com isso, podem ser organizados planejamentos para a realização de práticas pedagógicas desenvolvidas dentro de uma proposta investigativa, que promova a autonomia, a criticidade, o pensamento investigativo e científico dos estudantes.

Palavras-chave: Conceitos estatísticos, Formação de professores, Anos Iniciais

ABSTRACT

This text aims to present some works of approach to statistics teaching in the early years. For this, we selected those from contexts of mathematics teacher training, and in the identification, we used the Educational Theoretical Mapping Technique as a methodology. The results confirmed the need for training processes that develop studies on the statistical concepts taught to teachers in the early years. With this, there must be plans for pedagogical practices with an investigative proposal that promotes students' autonomy, criticality, questioning, and scientific thinking.

Keywords: Statistical concepts, Teacher training, Early years

RESUMEN

El objetivo del estudio es presentar trabajos que tratan de la enseñanza de estadística en los años iniciales. Para eso, se seleccionó producciones de formación de profesores de matemática. Para la identificación de cada una, fue utilizada como metodología la Técnica de Mapeamiento Teórico Educacional. Los resultados alcanzados ratifican la necesidad de

profesores de años iniciales participaren de los procesos formativos pensados por estudios sobre la enseñanza de los conceptos estadísticos. Así, pueden proponer planeamientos para el desarrollo de prácticas pedagógicas acerca de un abordaje investigativo, que promueva la autonomía, criticidad y los pensamientos investigativo y científico de los estudiantes.

Palabras-clave: Conceptos estadísticos; Formación de profesores; Años iniciales

1 INTRODUÇÃO

A estatística está presente em nosso cotidiano em diversas situações, como, foi perceptível, nos dados apresentados sobre pesquisas eleitorais, do ano de 2022 no Brasil, os quais, foram observados via informações noticiadas na televisão e internet.

Considerando o exposto, a sociedade precisa desenvolver habilidades para realizar as leituras dos dados estatísticos buscando compreender para depois interpretar as informações e deste modo passando a optar por decisões assertivas. Assim, para contribuir com a formação de melhores opiniões sobre as diversas situações sociais do dia a dia, por óbvio é necessário trabalhar efetivamente por um ensino em que compreender a necessidade da aprendizagem de conceitos estatísticos a partir dos anos iniciais seja uma realidade. Isso porque, ao aprender desde cedo sobre os conceitos estatísticos, os estudantes dos anos iniciais podem ir construindo questionamentos sobre os assuntos próprios desta etapa de desenvolvimento. Dessa forma, os dados tabulados não devem surgir mais, apenas numa determinada aula, dos anos finais do ensino fundamental, pois quando isto ocorre, a apresentação do assunto dá-se após, alguns anos de interpretações equivocadas, sobre gráficos, tabelas e quadros, como outrora era comum.

A partir disso, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018) determina que o ensino de estatística deve começar a ser estudado no 1º ano e ter continuidade durante o Ensino Fundamental (EF). Esse ensino é realizado ao longo de nove anos (1º ao 5º ano - Anos iniciais do EF; 6º ao 9º ano - Anos finais do EF). Com isso, o ensino de estatística compõe uma das cinco unidades temáticas da área de Matemática dos anos iniciais, titulada por Probabilidade e Estatística.

Partindo dessas discussões, os professores dos anos iniciais, precisam participar de formações continuadas que reflitam também sobre o ensino de conceitos estatísticos. Ao mesmo tempo, os professores de matemática que não têm a formação em pedagogia precisam compreender como formular esse ensino para auxiliar os professores que atuam nessa faixa etária.

Como método de análise, optamos pelo uso da técnica de Mapeamento Teórico Educacional (Biembengut, 2008). Com esse método de coleta e análise de dados é possível realizar a identificação de questões que ainda não foram apresentadas em publicações. Para a realização desse mapeamento foram eleitos os seguintes procedimentos: identificar as publicações realizadas (2018-2022) sobre o ensino de estatística nos anos iniciais; apresentar as publicações selecionadas de acordo com os critérios norteadores estabelecidos; realizar a identificação de elementos que ora aproximam ora afastam essas publicações, entre si e, por fim, descrever as publicações identificadas segundo seus próprios objetivos.

Para este texto foi constituído o objetivo de apresentar artigos que tratam do ensino de estatística nos anos iniciais. Com esse interesse, foram selecionados aqueles oriundos de contextos da formação de professores de matemática. A busca de produções foi realizada no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e resultou na seleção de 12 artigos.

Dessa forma, os artigos coletados possibilitaram a elaboração do tópico sobre o ensino de estatística nos anos iniciais e na sequência, após sucessivas leituras e apontamentos, constituíram a articulação de características identificadas que permitiram elaborar interpretações, graças aos resultados alcançados pelo uso da técnica de mapeamento.

2 O ENSINO DE ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS

A BNCC (Brasil, 2018) orienta que o ensino dos conceitos estatísticos seja inserido no currículo dos estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental. Dessa forma, há um consenso da necessidade de que “todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas”. (Brasil, 2018, p. 274)

Para melhor discorrer sobre essa orientação é preciso indagar sobre: O que significa a palavra estatística. Nesse interesse, “a palavra Estatística, enquanto ciência refere-se ao conjunto de ferramentas para obter, resumir e extrair informações relevantes de dados; encontrar e avaliar padrões mostrados pelos mesmos; planejar levantamentos de dados ou delinear experimentos e comunicar resultados de pesquisas quantitativas”. (Cazorla, Magina & Gitirana, 2017, p. 14)

Por isso, os professores que ensinam matemática precisam compreender o que é a Educação Estatística, assim como conhecer os conceitos estatísticos e possuir conhecimentos pedagógicos para trabalhar com esses conceitos, com os estudantes, em sala de aula. Como consequência, surge uma nova indagação a ser respondida, afinal: O que é Educação Estatística? Para essa resposta, tem-se que,

a Educação Estatística está centrada no estudo da compreensão de como as pessoas aprendem estatística envolvendo os aspectos cognitivos e afetivos e o desenvolvimento de abordagens didáticas e de materiais de ensino. Para isso, a Educação Estatística precisa da contribuição da Educação Matemática, da Psicologia, da Pedagogia, da Filosofia, da Matemática, além da própria Estatística. (Cazorla, et al., 2017, p.14)

Segundo Marcelo Garcia (2009, p. 19), “para além de conhecimento pedagógico, os professores têm que possuir conhecimento sobre as matérias que ensinam. Conhecer e controlar com fluidez a disciplina que ensinamos, é algo incontornável no ofício docente”.

Sendo assim, o professor ao ensinar os conceitos estatísticos precisa estar atento sobre a forma como os estudantes aprendem a estatística desde os anos iniciais. Nesse sentido, poderão compreender se esses estão motivados para as aulas e quais recursos e situações podem ser utilizadas na busca de proporcionar o aprendizado dos estudantes. Para atingir essa intencionalidade em salas de aula é necessário manter a realização de processos formativos. Com isso, é preciso considerar a Formação Continuada, que possibilita a aquisição de conhecimentos conceituais. Atualmente, enquanto documento norteador, o artigo 7º da BNCC apresenta cinco características essenciais que uma formação continuada, precisa atender.

A Formação Continuada para que tenha impacto positivo quanto à sua eficácia na melhoria da prática docente, deve atender às características de: foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; uso de metodologias ativas de aprendizagem; trabalho colaborativo entre pares; duração prolongada da formação e coerência sistêmica. (Brasil, 2020, p. 5)

A partir disso, as autoras Santana e Carzola (2020) enfatizam que o ensino de conceitos estatísticos pode ser desenvolvido em sala de aula a partir da metodologia do Ciclo Investigativo PPDAC proposto por Wild e Pfannkuch (1999). Esse ciclo é composto por cinco fases, a saber: o problema, o planejamento, a coleta de dados, análise dos dados e a conclusão.

Essas etapas são constituídas por ações descritas no quadro 01 apresentado após este parágrafo.

Quadro 1: Etapas do Ciclo Investigativo

1º Problema	2º Planejamento	3º Dados	4º Análise	5º Conclusão
Identificar e definir o problema	Definir os procedimentos, as ferramentas, a organização e execução dos trabalhos a serem produzidos	Aplicação dos instrumentos	Análise e interpretação dos dados	Elaboração das conclusões e das respostas às perguntas de investigação

Fonte: Adaptado de Wild e Pfannkuch (1999)

Na primeira fase do ciclo investigativo é realizada a identificação do problema para ser pesquisado, na sequência ocorre a contextualização desse problema e após, é construída a questão de investigação com a participação efetiva dos estudantes.

Na segunda fase, ocorre o planejamento, definição dos procedimentos, das ferramentas, a organização e execução dos trabalhos de investigação a serem produzidos.

Na terceira fase é utilizado o instrumento de coleta de dados; na quarta fase, ocorre a análise e interpretação dos dados. É na fase de interpretação dos dados que se dá o trabalho com os conceitos estatísticos com os estudantes.

E ainda, dessa fase surgem indagações. Se esses forem das séries finais do Ensino Fundamental, ideias sobre o que é variável, moda, mediana podem ser discutidas e na sequência investigar sobre como é possível construir um gráfico ou uma tabela? E ainda, seguem as perguntas dirigidas aos estudantes para saber como será constituído o registro desses dados, afinal, o que são tabelas simples e de dupla entrada?

Para fechamento dos procedimentos, por sua vez, na quinta fase apresentamos os resultados da pesquisa, respondendo à questão de investigação. As etapas devem ser desenvolvidas com a participação efetiva dos estudantes, observando o contexto no qual estão inseridos e aproveitando este momento para chamar a atenção para os princípios do pensamento científico.

Nesse sentido, uma alternativa para a organização dos planejamentos do professor para o ensino dos conceitos estatísticos nos anos iniciais, pode estar ligada ao uso do ciclo investigativo PPDAC. Consciente desse contexto, Imbernón (2011) destaca que a formação docente precisa proporcionar aos professores instruções que os capacitem para o desenvolvimento de ações próprias de um profissional reflexivo e investigador. Os professores, nos cursos de formação inicial e continuada precisam construir habilidades para reflexões além de suas práticas. Essas reflexões devem permear todo o contexto educacional (Imbernón, 2011).

O uso do ciclo PPDAC é uma forma de organização didática de atividades para o ensino de conteúdos Estatísticos.

2.1 Mapeamento teórico: identificação e organização dos artigos de 2018 a 2022

Para apresentar as características das produções analisadas que resultaram de uma busca no acervo do portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foi estruturada uma coleta no portal do periódico da CAPES. Esse portal foi escolhido pelo fato de o acervo disponibilizar com transparência os resultados de artigos publicados em revistas qualis A e B.

A escolha do recorte temporal para compreender as opções metodológicas e teóricas presentes nos estudos realizados recaiu sobre cinco anos (2018-2022), desde que, apresentem o tema de interesse deste artigo: ensino de estatística nos anos iniciais aliado aos processos formativos em estatística nesta etapa da educação básica.

Nessa busca, os descritores foram: conceitos estatísticos nos anos iniciais, no qual foram encontrados 23 artigos. E com o descritor, processos formativos em estatística nos anos iniciais foram localizados 15 artigos. Também foram selecionados os artigos que tratavam de saberes e conhecimentos matemáticos dos professores dos anos iniciais. Convém mencionar que também foram identificados artigos duplicados e outros que não contemplavam a temática que por isto foram desconsiderados. Como resultados, após a leitura dos resumos dos artigos ocorreu a permanência na seleção de 12 artigos que tratavam efetivamente sobre o ensino de estatísticas nos anos iniciais.

Visando a uma melhor descrição dos trabalhos, os artigos foram identificados utilizando a abreviação A-1, A-2 e assim sucessivamente. Para um maior detalhamento do que foi abordado nos artigos selecionados, todas as publicações estão relacionadas no Mapa de Reconhecimento I. Para a análise dessas produções foram recortados de cada artigo, respectivamente, os seguintes elementos: título, objetivo, referencial teórico e resultados. O Mapa de Reconhecimento I tem a finalidade, neste artigo, de apresentar ao leitor um detalhamento dos aspectos analisados prioritariamente na constituição do mapeamento realizado que oportunizaram as discussões que ora aproximam ora distanciam essas publicações da temática de interesse orientada pelo objetivo que estrutura este artigo.

Mapa de Reconhecimento I: Artigos selecionados segundo objetivo, referencial teórico e resultados

ARTIGOS	DETALHAMENTO
A-1	<p>Uma sequência de ensino para a formação de conceitos estatísticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental</p> <p>Esse artigo tem como objetivo analisar os elementos que potencializam o ensino de conceitos estatísticos por meio de uma sequência de ensino acerca do tema água potável, elaborada com as fases do Ciclo Investigativo, para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores foram fundamentadas em: Letramento Estatístico proposto por Gal; Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud; metodologia envolvendo as cinco fases do Ciclo Investigativo proposto por Wild e Pfannkuch. Como resultado da pesquisa: revelou que foram potencializados os elementos do componente cognitivo: o conhecimento matemático, ou estatístico. E os elementos do componente atitudinal: postura crítica, crenças e atitudes, propostos por Gal para o desenvolvimento do Letramento Estatístico. Apontou, também, que a sequência proporcionou o aprendizado dos conceitos estatísticos, pelos estudantes, ao abordar um tema do cotidiano e ser desenvolvida segundo as fases do Ciclo Investigativo.</p>
A-2	<p>Reflexões de professoras dos Anos Iniciais sobre um processo formativo em Estatística</p> <p>Este artigo tem como objetivo analisar as avaliações feitas pelas professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no projeto de pesquisa intitulado “Desenvolvimento Profissional de Professores que ensinam Matemática” (Projeto D-Estat), no ano de 2018. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores apresentam breves reflexões teóricas sobre desenvolvimento profissional e formação continuada de professores, por considerar que são conceitos que não podem ser vistos de forma isolada, tendo como referência os autores: Marcelo Garcia (1999), Ponte (1998, 2014), Day (2001), Mizukami (2006), e Ferreira (2006). O texto também traz reflexões sobre Sequência de Ensino e Ciclo Investigativo. Como resultado: as análises dão indício de um caminhar das professoras rumo ao desenvolvimento profissional e uma melhor compreensão de como trabalhar o pensamento estatístico de seus alunos. As narrativas orais e escritas das professoras mostram a importância da participação em processos formativos para o desenvolvimento profissional.</p>
A-3	<p>O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos.</p> <p>Este artigo tem como objetivo ampliar essa discussão e colaborar com as reflexões a respeito do ensino e da aprendizagem em Matemática. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores fundamentam o conhecimento do currículo e conhecimento da experiência, esses são conhecimentos definidos por Tardif (2014); Ciclo Investigativo apresentado por Wild e Pfannkuch (1999). Os resultados evidenciam que: ao implementar o Ciclo Investigativo em sala de aula é possível trabalhar com conceitos estatísticos, com contextos da realidade e princípios do pensamento científico.</p>
A-4	<p>Educação Estatística no contexto da formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental: mobilização dos saberes de conteúdo estatístico</p>

	<p>Este artigo tem como objetivo investigar a formação dos futuros dos professores dos anos iniciais no que tange aos Saberes Docentes atinentes aos conteúdos estatísticos. Quanto ao referencial teórico: as concepções ancoradas nos estudos de Shulman (1986), Tardif (2002) e Gauthier et. al. (1998) acerca dos Saberes Docentes coadunando com os referenciais teóricos relacionados à Educação Estatística. Como resultado: os Saberes Estatísticos mobilizados nos campos de pesquisa foram pautados na prática profissional de futuros professores relacionados à construção, leitura, interpretação de gráficos.</p>
A-5	<p>Desenvolvimento profissional de professores: um olhar para o ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.</p> <p>Este artigo tem como objetivo analisar o desenvolvimento profissional de três professoras que ensinam conceitos estatísticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir das vivências em um processo formativo realizado na escola. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores fundamentaram nos pensamentos de Antônio Nóvoa, Christopher Day, Marcelo Garcia e João Pedro da Ponte. Como resultados: indicam o desenvolvimento profissional das professoras, ao demonstrarem em seus relatos a ampliação de suas capacidades para refletirem sobre suas próprias práticas e concepções acerca do ensino e da aprendizagem dos conceitos de Estatística, a partir das experiências vividas e dos conhecimentos adquiridos e ampliados durante o processo formativo.</p>
A-6	<p>Probabilidade e estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da BNCC</p> <p>Este artigo tem como objetivo analisar propostas pedagógicas desenvolvidas para o ensino de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental à luz da Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores foram fundamentadas em: Gal (2002) para discutir sobre o Letramento Estatístico. Os resultados mostram que: essas propostas fomentam o espírito investigativo e exercitam a criatividade, a análise crítica e o raciocínio lógico dos alunos. Além disso, proporcionam o desenvolvimento progressivo das habilidades e possibilitam o trabalho articulado com as competências gerais da BNCC.</p>
A-7	<p>Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos/saberes na formação continuada de professores que ensinam matemática</p> <p>Este artigo tem como objetivo compreender o modo como as pesquisas brasileiras sobre formação continuada concebem e investigam os saberes e conhecimentos profissionais de professores que ensinam matemática e sua relação com as práticas profissionais. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores fundamentaram nos principais aportes teóricos utilizados pelos pesquisadores brasileiros no campo específico dos saberes e conhecimentos relativos à docência em matemática, à formação de professores que ensinam matemática, são eles Shulman (1986, 1987), Tardif, Lessard e Lahaye (1991) e Gauthier e Tardif (1997). Os resultados de uma metassíntese desse corpus: apontem diferentes maneiras de conceber e desenvolver estes estudos e evidenciam contribuições, possibilidades e limites acerca da especificidade e da natureza dos saberes e conhecimentos profissionais de professores que ensinam matemática em um contexto de formação e aprendizagem docente em serviço.</p>
A-8	<p>Conceitos Estatísticos no 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta investigativa em sala de aula.</p>

	<p>Este artigo tem como objetivo analisar a aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir do desenvolvimento de uma proposta investigativa. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores foram fundamentadas em (Cazorla et al., 2017) com os conceitos estatísticos, Santana (2010) sobre as sequências de ensino, Letramento estatístico proposto por Gal (2002); e o Ciclo investigativo que propõem Wild e Pfannkunch (1999). Como resultado: foi possível observar que os estudantes entenderam as etapas de uma investigação, porque participaram das atividades da coleta de dados e compreenderam os conceitos estatísticos apresentados na elaboração e leitura de um gráfico coluna e moda, bem como, sobre os elementos que fazem parte de sua organização: título, fonte, categorias, etc. Por fim, o estudo de conceitos estatísticos, com estudantes do 1º ano ajudou a desenvolver o pensamento estatístico e matemático para aprimorar a competência e a habilidade para olhar os dados no contexto e significado da informação que aqueles números transmitiram e, com isso, refletiram sobre os resultados buscando sempre uma mudança de atitude diante de um problema ou situação estudada.</p>
A-9	<p>Os saberes matemáticos dos professores dos anos iniciais: um panorama de pesquisas recentes.</p> <p>Este artigo tem como objetivo analisar como os saberes matemáticos são trabalhados durante a formação inicial dos Pedagogos no contexto educacional das instituições escolares e universidades. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores foram fundamentadas em: Gatti; Barreto; André (2011), Ponte (2013), Marcelo Garcia; e Imbernón (2011, p.46) “a formação é um elemento importante de desenvolvimento profissional, mas não é o único e talvez não seja o decisivo”. Como resultados: os trabalhos indicam pistas que se referem aos saberes da formação no contexto amplo, mas também aos saberes da disciplina (nesse caso a Matemática) e os processos metodológicos, considerando a formação e aprendizagem do professor que vai lecionar nos anos iniciais.</p>
A-10	<p>A matemática vai à escola: concepções, saberes, práticas e formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental</p> <p>Este artigo tem como objetivo integrar ações de ensino, pesquisa e extensão na dimensão da Alfabetização Matemática, justificadas por uma problemática e hipóteses levantadas por licenciandos quando do curso da disciplina de estágio, acerca de saberes e formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores fundamentaram-se em: Costa, Pinheiro e Costa (2016), Gatti e Nunes (2008). Os resultados acompanharam o desfecho do estudo, incluindo, especialmente o conhecimento sobre as práticas metodológicas, o déficit na formação inicial com relação aos conhecimentos conceituais em Matemática e o papel da formação continuada para as condutas educativas dos professores polivalentes.</p>
A-11	<p>Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental: as experiências de duas professoras após um processo de formação colaborativa.</p>

	<p>Este artigo tem como objetivo compreender os conhecimentos referentes ao ensino de Estatística que foram desenvolvidos por duas professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, após participarem de um processo de formação colaborativa. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores fundamentaram-se em: Lopes (2013) para discutir sobre o ensino de estatística; Pontes e Castro (2020) abordam a formação de professores; Gal (2002) define que o Letramento Estatístico e o Ciclo investigativo que propõem Wild e Pfannkunch (1999). Os resultados obtidos apontam que: o ensino de Estatística estava centrado na Estatística Descritiva, no livro didático e sem a utilização de pesquisas práticas com os estudantes. Foi observado que após as experiências formativas que incluíram a vivência de um ciclo investigativo com os estudantes, as professoras passaram a: reconhecer o tipo de gráfico mais adequado para representar os dados de uma pesquisa, desenvolver habilidades características do Pensamento e do Letramento Estatístico; conhecer e saber como aplicar a abordagem metodológica do PPDAC em sala de aula. Conclui - se, portanto, que se faz necessário desenvolver mais momentos formativos, visto que os pedagogos ainda vêm de uma realidade em que a Educação Estatística é muito pouco explorada em sua formação inicial.</p>
A-12	<p>Oficinas pedagógicas entrelaçadas às unidades temáticas de matemática e às vivências na formação e prática docente</p> <p>Este artigo tem como objetivo analisar as contribuições de oficinas pedagógicas na formação continuada em matemática e na prática pedagógica de um grupo de professoras participantes do projeto de formação intitulado “O ensino e aprendizagem da matemática na formação continuada de professores dos anos iniciais”, durante o primeiro e segundo semestres de 2019, no município de Ponte Nova, Minas Gerais. Quanto ao referencial teórico: as concepções dos autores fundamentaram-se em: Paulo Freire, Nacarato, Mengali e Passos (2009) para discutir sobre a formação docente e Tardif, 2010, para abordar os saberes docentes. Os resultados apontaram que: as oficinas pedagógicas como estratégias teórico-metodológicas vivenciadas nos encontros formativos e em aulas de matemática do grupo participante contribuíram para novas aprendizagens em relação ao estudo e às práticas pedagógicas das unidades temáticas nos processos de ensino - aprendizagem dos conteúdos matemáticos, de forma lúdica, prazerosa e problematizadora. Estas proporcionaram aulas mais ricas e motivadoras, as quais os professores revelaram que seus estudantes puderam perceber a matemática como “algo mais simples” e de fácil entendimento.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

2.2 Análises e discussões

Em síntese, os objetivos dos artigos investigados foram constituídos, a saber pelos elementos que fortalecem o ensino de conceitos estatísticos; as avaliações efetuadas por docentes dos Anos Iniciais; as propostas pedagógicas desenvolvidas para o ensino de Probabilidade e Estatística ancorada na BNCC; a aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir de aulas investigativas; a formação dos futuros professores com relação aos saberes dos conteúdos estatísticos; o desenvolvimento profissional de professores que ensinam conceitos estatísticos e participaram de um processo formativo realizado na escola.

2.3 Aproximação entre os objetivos

Ao analisar, por meio de leituras e anotações de pontos de interesses, que resultaram num mapeamento, estruturado no total de 12 Quadros (Mapas de Identificação), foi possível perceber o quanto alguns objetivos aproximam os artigos selecionados das discussões de interesse deste artigo.

Assim, buscando analisar o ensino de estatísticas nos anos iniciais e a formação dos professores que ensinam conceitos estatísticos nesta etapa da educação básica foram identificadas as seguintes aproximações: Nos artigos A-1, A-3, A-6, A-8 e A-11, os objetivos se aproximam com relação às discussões sobre o ensino de conceitos estatísticos nos anos iniciais, a proposta investigativa e a metodologia do ciclo investigativo. Detalhadamente tem-se que:

- ✓ A-1 visa analisar os elementos que potencializam o ensino de conceitos estatísticos a partir da metodologia do Ciclo Investigativo;
- ✓ A-3 propõem discutir possibilidades metodológicas para o ensino de conceitos estatísticos através do Ciclo Investigativo;
- ✓ A-6 pretende analisar as propostas pedagógicas desenvolvidas para o ensino de Probabilidade e Estatística a partir da BNCC.
- ✓ A-8 busca analisar a aprendizagem dos conceitos estatísticos por meio de uma proposta investigativa.
- ✓ A-11 visa compreender os conhecimentos sobre o ensino de Estatística de duas professoras dos Anos Iniciais que participaram de um processo formativo.

Todos os artigos destacaram o estudo dos conceitos estatísticos. Assim, os professores que ensinam matemática precisam conhecer os conceitos estatísticos e possuir conhecimentos pedagógicos para desenvolver as atividades com os estudantes. Nessa perspectiva, Santana e Cazorla (2020) enfatizam que o ensino de conceitos estatísticos pode ser desenvolvido em sala de aula a partir da metodologia de Wild e Pfannkuch (1999) denominada de Ciclo Investigativo.

Nas descrições sobre os artigos, pode-se destacar também que os artigos A-1, A-3, A-6, A-8 e A-11 conseguiram alcançar seus objetivos porque, quando foram analisados os resultados foi possível perceber que:

- ✓ A-1 apresenta o conhecimento matemático, ou estatístico; postura crítica, crenças e atitudes, assim como a sequência de ensino e as fases do Ciclo

Investigativo, como elementos que fortalecem o ensino de conceitos estatísticos;

- ✓ A-3 ocorre a efetivação da metodologia do Ciclo Investigativo nas aulas de conceitos estatísticos e isto possibilitou trabalhar com a realidade do estudante o pensamento científico;
- ✓ A-6 apresenta descrição de propostas de ensino com base na BNCC, as quais, promovem o espírito investigativo, a criatividade, a análise crítica e o raciocínio lógico dos estudantes;
- ✓ A-8 descreve que a partir de aulas investigativas os estudantes participam e compreendem os assuntos estudados nas aulas, com isso favorece o aprendizado dos estudantes;
- ✓ A-11 sinalizou sobre as aprendizagens das professoras, após o processo formativo com uso da metodologia do PPDAC, pois passaram a reconhecer os tipos de gráficos apropriados para representar os dados de uma pesquisa e começaram a desenvolver suas aulas com características do pensamento e o letramento estatístico.

Nos artigos A-4, A-7, A-9 e o A-12, os objetivos se aproximam com relação às discussões sobre a formação dos futuros professores, da formação continuada dos professores e os saberes e conhecimentos docentes, ambos relacionados ao ensino de matemática nos anos iniciais. Dessa forma:

- ✓ A-4 procura investigar a formação dos futuros professores sobre os conteúdos estatísticos;
- ✓ A-7 visa compreender como as pesquisas brasileiras sobre formação continuada analisam os saberes e conhecimentos dos professores que ensinam matemática;
- ✓ A-9 identifica uma busca para analisar os saberes matemáticos na formação inicial dos Pedagogos;
- ✓ A-12 apresenta uma pesquisa sobre as contribuições de oficinas pedagógicas na formação continuada e na prática em sala de aula de professores que ensinam matemática.

Em relação a esse interesse,

O conhecimento, o saber, tem sido o elemento legitimador da profissão docente e a justificação *do trabalho docente* tem-se baseado no compromisso em transformar esse conhecimento em aprendizagens relevantes para os alunos. Para que este compromisso se renove, sempre foi necessário, e hoje em dia é imprescindível, que os professores — da mesma maneira que é assumido por muitas outras profissões se convençam da necessidade de ampliar, aprofundar, melhorar a sua competência profissional e pessoal. (Marcelo Garcia, 2009, p. 8)

Neste viés, os professores que ensinam estatística em matemática precisam conhecer os conceitos estatísticos e transformar esse conhecimento em aprendizagens para seus estudantes. Titon *et al.* (2020) apresentam um estudo sinalizando a necessidade de melhor desenvolver na formação inicial dos professores os conhecimentos conceituais da matemática.

Ainda, como resultado dos mapas constituídos, pode-se destacar que os artigos A-4, A-7, A-9 e A-12 conseguiram alcançar seus objetivos, pois:

- ✓ A-4 enfatiza que os saberes dos professores sobre os conceitos estatísticos foram pautados na sua prática em sala de aula para construção, leitura e interpretação de gráficos;
- ✓ A-7 destaca descritivamente sobre como as pesquisas brasileiras compreendem a formação continuada em matemática de diferentes formas dentro do contexto da formação em serviço;
- ✓ A-9 aponta os saberes da formação inicial de forma ampla, na qual envolve os saberes da disciplina, e dos processos metodológicos;
- ✓ A-12 em seus resultados aponta que as oficinas pedagógicas foram estratégias assertivas nos encontros formativos, pois promoveram novas aprendizagens, e práticas pedagógicas que proporcionem aulas de matemática lúdicas.

Nos artigos A-2 e A-5, os objetivos se aproximam com relação às discussões sobre Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática em um processo formativo que ensinam. Assim,

- ✓ A-2 visa analisar as avaliações feitas pelas professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no projeto de pesquisa intitulado “Desenvolvimento Profissional de Professores que ensinam Matemática” (Projeto D-Estat), no ano de 2018;

- ✓ A-5 busca analisar o desenvolvimento profissional de três professoras que ensinam conceitos estatísticos nos anos iniciais, a partir das vivências em um processo formativo realizado na escola.

Dessa forma, as experiências vivenciadas pelos docentes em seu percurso profissional, que de alguma forma contribuem para a sua prática profissional, promovem o desenvolvimento profissional, pois

O desenvolvimento profissional envolve todas as experiências espontâneas de aprendizagem e as atividades conscientemente planejadas, realizadas para benefício, directo ou indirecto, do indivíduo, do grupo ou da escola e que contribuem, através destes, para a qualidade da educação na sala de aula. É o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, revêem, renovam e ampliam, individual ou coletivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais. (Day, 2001, p. 20 – 21, [sic])

Nesse sentido, podemos destacar que o desenvolvimento profissional abraça as experiências do professor dentro do espaço escolar e formativo, assim como suas vivências fora do contexto da escola contanto que ambas contribuam para o processo de ensino e aprendizagem.

Nas nossas análises, podemos destacar também que os artigos A-2 e A-5 conseguiram alcançar seus objetivos porque, quando analisamos os resultados, podemos perceber que:

- ✓ A-2 enfatiza que as narrativas orais e escritas das professoras relataram a contribuição dos processos formativos para o desenvolvimento profissional;
- ✓ A-5, por sua vez, as professoras relataram que o processo formativo ampliou sua habilidade em refletir sobre as práticas pedagógicas e possibilitou fundamentos acerca do ensino e da aprendizagem dos conceitos de Estatística.

Com as análises e discussões dos objetivos dos artigos investigados conseguimos identificar a presença de descrições sobre o ensino de estatísticas nos anos iniciais aliado a formação dos professores que ensinam os conceitos estatísticos nesta etapa da educação básica.

Quanto ao referencial teórico, podemos pontuar três aspectos distintos:

- i) currículo de matemática nos anos iniciais, processos formativos e desenvolvimento profissional;

- ii) a Teoria dos Campos Conceituais, o conhecimento do professor envolvendo o conhecimento da disciplina de estudo - a Matemática e os conceitos estatísticos, o letramento estatístico - e o conhecimento pedagógico e da experiência;
- iii) metodológicos, enfatizando a metodologia do ciclo investigativo (PPDAC) e o planejamento de sequência de ensino.

Quanto aos resultados apreendemos que a pesquisa nos ajuda a refletir sobre o objetivo de estudo para avançar em situações que favoreçam a formação, o ensino e aprendizagem dos professores e dos estudantes tanto nos aspectos relacionados a organização do currículo de Matemática nos anos iniciais, ao processo formativo (inicial e continuado) e suas contribuições para o desenvolvimento profissional dos professores, quanto na construção dos conceitos estatísticos tendo em vista o desenvolvimento do pensamento matemático e estatístico, o espírito investigativo e o raciocínio lógico matemático. E, por fim, o conhecimento dos conceitos estatísticos e pedagógicos com a aprendizagem e desenvolvimento de práticas investigativas, como por exemplo o uso do ciclo PPDAC com os estudantes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por ora, o mapeamento permite afirmar que no ensino de conceitos estatísticos nos anos iniciais, os professores precisam de um arcabouço de elementos que dê suporte para suas aulas. Nesse sentido, precisam de formação continuada para adquirir e ampliar os conhecimentos pedagógicos, curriculares, matemáticos e estatísticos, como construção, leitura e interpretação de gráficos, saberes sobre tabelas, moda, média, mediana, variável, entre outros.

Quando nos referimos às aulas, podemos enfatizar as necessidades de as aulas serem desenvolvidas dentro de uma proposta de aulas investigativas. Como o exemplo dessa organização didática identificamos nos artigos o uso do ciclo investigativo PPDAC (problema, planejamento, coleta de dados, análise dos dados e conclusão), bem como o alinhamento ao que prevê a BNCC (2018). Com isso, foi possível localizar descrições de atividades que envolvem a participação efetiva dos estudantes, com uma postura crítica, autônoma, com criatividade, raciocínio lógico, pensamento investigativo e científico.

Diante do exposto, considera-se a necessidade continuidade de estudos sobre a formação continuada dos professores dos anos iniciais que lecionem matemática,

incluindo-se, neste contexto, o desenvolvimento de atividades com detalhamentos para o ensino dos conceitos estatísticos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. (2018). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB. Recuperado de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- BRASIL. (1997). Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>.
- BRASIL. (2020). Resolução Conselho Nacional de educação. Recuperado de <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724>
- BRASIL. (2014). Planos subnacionais de educação. Recuperado de: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>
- BIEMBENGUT, M.S. (2008). *Mapeamento na Pesquisa Educacional*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda.
- BISPO S., L., & RIBEIRO, dos S. S.E. (2020). Uma sequência de ensino para a formação de conceitos estatísticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *REMAT: Revista Eletrônica Da Matemática*, 6(2), e2010. <https://doi.org/10.35819/remat2020v6i2id4187>
- CAZORLA, I.; MAGINA, S.; GITIRANA, V., & GUIMARÃES, G. (2017). *Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental*. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Biblioteca do Educador. Brasília (Coleção SBEM, 9)
- DAY, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores*. Porto, Portugal: Ed. Porto Editora.
- FREITAS, A. C., & COUTO, M. E. S. (2018). Os saberes matemáticos dos professores dos anos iniciais: um panorama de pesquisas recentes. *Revista Binacional Brasil-Argentina: diálogo entre as ciências*, 7(2), 216-239. Recuperado de <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/4648>
- FIORENTINI, D., & CRECCI, V. M. (2017). Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos/saberes na formação continuada de professores que ensinam matemática. *Zetetike*, 25(1), 164–185. <https://doi.org/10.20396/zet.v25i1.8647773>
- IMBERNON, F. (2011). *Formação Docente e Profissional* Cidade: Editora: Cortez.

- MARCELO GARCIA, C. (2009). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Revista de Ciências da Educação*. v(8), 7-22. Recuperado de: http://www.unitau.br/files/arquivos/category_1/MARCELO___Desenvolvimento_Profissional_Docente_passado_e_futuro_1386180263.pdf
- SAMÁ, S.; SILVA, R. C. S. da. Probabilidade e estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da BNCC. *Zetetiké*, 28(nr). doi: 10.20396/zet.v28i0.8656990
- SANTANA, E. R. DOS S.; CAZORLA, I. M. (2018). O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. *Revemop*, v(2), 1-22. doi: <http://dx.doi.org/10.33532/revemop.e202018>. Recuperado de encr.pw/ZG8bt
- SILVA, A. C. S. da; COUTO, M. E. S. (2021). Conceitos Estatísticos no 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta investigativa em sala de aula. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, 8(23), 65–80. doi: 10.30938/bocehm.v8i23.5112.
- SILVA, E.W. F. da; SOUZA, E.G. (2019). Educação Estatística no contexto da formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: Mobilização dos Saberes de Conteúdo Estatístico. *REVEMAT*, 14(xx), 1-21. doi: <http://doi.org/105007/1981-1322.2019.e62868>.
- SOUSA, H. J.; COUTO, M. E. S. (2021). Desenvolvimento profissional de professores: um olhar para o ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 12(3), 1–25. doi: 10.26843/rencima.v12n3a06.
- TITON, F. P.; MARTINI, D.; TRENTIN, J.; BATTISTI, L.F.; GUARESE, S. C. (2020). A matemática vai à escola: concepções, saberes, práticas e formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental. *REVEMAT*, 15 (XX), 01-24, doi: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e74209>
- WILD, J.C.; PFANKUCH, M. (1999). Statistical Thinking in Empirical Enquiry. In: *International Statistical Review*, 67(3), 223-265, Printed in Mexico. Recuperado de <http://iase-web.org/documents/intstatreview/99.Wild.Pfankuch.pdf>

NOTAS DA OBRA

TÍTULO DA OBRA

O ensino de conceitos estatísticos nos anos iniciais

Eliete Silva dos Anjos

Especialista em Gestão da Educação

Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências da Educação - DCIE, Ilhéus – Bahia - Brasil

esanjos@uesc.br

<https://orcid.org/0000-0003-2795-9839>

Marlúbia Corrêa de Paula

Pós Dra. Educação em Ciências e Matemática

Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Exatas - DCEX, Ilhéus – BA, Brasil

mcpaula@uesc.br

<https://orcid.org/0000-0002-3646-8700>



Maria Elizabete Souza Couto

Doutora em Educação

Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências da Educação - DCIE, Ilhéus – Bahia - Brasil

mescouto@uesc.br

<https://orcid.org/0000-0002-0026-5266>

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Jacarandá, nº 180, São Francisco, CEP 45.655-092, Ilhéus – Bahia - Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos as professoras Doutoras orientadoras deste artigo: Marlúbia Corrêa de Paula e Maria Elisabete Souza Couto.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: E. S. dos Anjos; M.C. de Paula; M.E.S. Couto.

Coleta de dados: E.S.dos Anjos; M.C.de Paula

Análise de dados: E. S. dos Anjos; M.C. de Paula

Discussão dos resultados: E. S. dos Anjos; M.C.de Paula, M.E.S. Couto.

Revisão e aprovação: M.C.de Paula; M.E.S. Couto

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Pesquisa documental.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à Revemat os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista

Mérciles Thadeu Moretti

Rosilene Beatriz Machado

Débora Regina Wagner

Jéssica Ignácio

Eduardo Sabel

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 13-04-2023 – Aprovado em: 24-04-2024

