



ARTIGO

 <https://doi.org/10.47207/rbem.v5i1.20558>

O ensino de Probabilidade e Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental: o que se publicou no Encontro Baiano de Educação Matemática?

ARAÚJO, Alisson Alves de

Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Senhor do Bonfim. Licenciado em Matemática.

<https://orcid.org/0009-0008-6832-2889>. alissonalvesdearaujo04@gmail.com.

VIEIRA, André Ricardo Lucas Vieira

Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE) – Campus Santa Maria da Boa Vista.

Doutor em Educação. <https://orcid.org/0000-0002-9279-5802>. sistlin@uol.com.br.

Resumo: Esta pesquisa objetivou identificar o que se publicou acerca do ensino de Probabilidade e Estatística no Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), analisando e entendendo o que as publicações trazem à luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no que tange aos Anos Finais do Ensino Fundamental. Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa desenvolvido a partir de uma pesquisa bibliográfica que teve como fonte os anais das edições de 2017, 2019 e 2021 desse evento. Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão foram analisadas um quantitativo de 07 produções. Os resultados apontaram que poucas foram as produções publicadas no EBEM a respeito da unidade temática Probabilidade e Estatística voltadas para os Anos Finais do Ensino Fundamental, apesar de estar de todas as formas presentes em nosso cotidiano. Notamos ainda que a partir dos trabalhos selecionados, os autores buscavam analisar e ampliar a visão dos leitores acerca dos materiais tecnológicos, livros didáticos, jogos, ambientes de aprendizagem, cenários do dia a dia de alunos com a transdisciplinaridade e até mesmo a junção de disciplinas através da interdisciplinaridade. Concluímos ainda que ficou claro a importância de inovar as metodologias e os diferentes materiais que podem ser usados no ensino da Probabilidade e Estatística, positivando as estratégias formativas na aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: EBEM. Probabilidade e Estatística. Mapeamento. Educação Matemática.

The teaching of Probability and Statistics in the final years of Elementary School: what was published at the Bahian Meeting of Mathematics Education?

Abstract: This research aimed to identify what was published about the teaching of Probability and Statistics at the Bahian Meeting of Mathematics Education (EBEM), analyzing and understanding what the publications bring to light of the National Common Curricular Base (BNCC) about the Final Years of the Elementary School. This is a qualitative study developed from bibliographical research that had as its source the annals of the 2017, 2019 and 2021 editions of this event. After applying the inclusion and exclusion criteria, a total of 07 productions were analyzed. The results showed that there were few productions published in EBEM regarding the thematic unit Probability and Statistics aimed at the Final Years of Elementary School, despite it being present in all forms in our daily lives. We also note that



from the selected works, the authors sought to analyze and expand the readers' view of technological materials, textbooks, games, learning environments, day-to-day scenarios of students with transdisciplinary and even the combination of disciplines through interdisciplinarity. We also concluded that it was clear the importance of innovating the methodologies and different materials that can be used in teaching Probability and Statistics, enhancing formative strategies in student learning.

Keywords: EBEM. Probability and statistics. Mapping. Mathematics Education.

La enseñanza de la Probabilidad y la Estadística en los últimos años de la Enseñanza Primaria: ¿qué fue publicado en el Encuentro Bahiano de Educación Matemática?

Resumen: Esta investigación tuvo como objetivo identificar lo publicado sobre la enseñanza de Probabilidad y Estadística en las ediciones del Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), analizando y comprendiendo lo que las publicaciones traen a la luz del Común Nacional. Base Curricular (BNCC) con respecto a los últimos años de la escuela primaria. Se trata de un estudio cualitativo desarrollado a partir de una investigación bibliográfica que tuvo como fuente los anales de las ediciones 2017, 2019 y 2021 de este evento. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron un total de 07 producciones. Los resultados mostraron que fueron pocas las producciones publicadas en la EBEM sobre la unidad temática Probabilidad y Estadística dirigida a los últimos años de la Educación Primaria, a pesar de estar presente en todas sus formas en nuestro cotidiano. Observamos también que, a partir de las obras seleccionadas, los autores buscaron analizar y ampliar la mirada de los lectores sobre materiales tecnológicos, libros de texto, juegos, ambientes de aprendizaje, escenarios del día a día de los estudiantes con la transdisciplinarietà e incluso la combinación de disciplinas a través de la interdisciplinarietà. También concluimos que quedó clara la importancia de innovar las metodologías y diferentes materiales que se pueden utilizar en la enseñanza de Probabilidad y Estadística, potenciando estrategias formativas en el aprendizaje de los estudiantes.

Palavras-Clave: EBEM. Probabilidad y Estadística. Cartografía. Educación Matemática.

Introdução

A Estatística e Probabilidade é uma área da matemática que tem se desenvolvido bastante no ambiente de ensino, uma vez que são conceitos fundamentais para a nosso cotidiano, levando em consideração que, na atualidade, para nos mantermos informados, precisamos compreender diversas informações e dados. Assim, percebemos a importância da Probabilidade e Estatística para a tomada de decisões e para a posterior análise de opiniões.

A pesquisa feita buscou compreender como as produções científicas publicadas nos anais do EBEM abordaram a unidade Probabilidade e Estatística à luz da BNCC nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Dessa forma, procuramos mapear as produções científicas que foram publicadas nas edições de 2017 a 2021 do EBEM. Após isso, analisamos as produções científicas vinculadas à unidade temática de Probabilidade e Estatística, publicadas nos respectivos anos, discutindo a relação entre a BNCC e suas unidades temáticas para os Anos

Finais do Ensino Fundamental. Com isso, procuramos entender o que se discutiu sobre Probabilidade e Estatística na Bahia, tendo os anais do principal evento da área de Educação Matemática e a BNCC como fonte de produção de dados.

Segundo Lopes e Meirelles (2005), a Probabilidade assume um lugar de conjunto de regras matemáticas, abordando ferramentas a serem utilizadas na própria Estatística, tornando-se, assim, de suma importância para buscas e apontamentos de dados em diversas áreas. A Estatística, por sua vez, é entendida como uma ciência probabilística e podemos utilizá-la como um instrumento necessário em pesquisas e coletas de dados, contribuindo diretamente com a organização dos resultados.

A teoria da Probabilidade, como sinalizou Lopes e Meirelles (2005), apareceu como uma área da Matemática na metade do século XV. Ainda segundo Lopes e Meirelles (2005, p. 1), “embora tenha se iniciado como ciência empírica muito antes desse período, suas raízes apareceram principalmente nos jogos e apostas”. Contudo, o ensino da Probabilidade e Estatística só veio a ser introduzido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Brasil no século XX.

Nessa direção, podemos reforçar que a Estatística é um tipo de Álgebra, restrita em regras mais complexas, em que algumas fórmulas são aplicadas para explicar ou sustentar determinadas conclusões. Seguindo o pensamento de Borralho (2007, p. 1), “os alunos precisam entender os conceitos algébricos, as estruturas e princípios que regem as manipulações simbólicas e como estes símbolos podem ser utilizados para traduzir ideias matemáticas”. Assim, podemos compreender que, a partir do conhecimento dos conceitos básicos da álgebra, obteremos também conhecimento em símbolos matemáticos, o que implica diretamente nas respostas estatísticas de pesquisas.

Walichinski e Santos Júnior (2013) observam que, aqui, em nosso país, os estudos de Probabilidade e Estatística foram incluídos no ensino tardiamente quando comparamos com outros lugares. Com isso, também, se analisa que os professores não obtiveram a oportunidade de trabalhar tal assunto em sua formação e, por ser um assunto incluído apenas nos parâmetros curriculares, muitos não veem a necessária aplicação desse conteúdo na matemática.

Contudo, na sociedade, o professor exerce um papel fundamental para o desenvolvimento da educação de crianças, adolescentes e estudantes de variadas faixas etárias. Sua atuação, em qualquer ambiente, como mentor, orientador ou educador para seus discentes

ajuda no incentivo para descobertas de habilidades, aumento de conhecimento e competências a serem desenvolvidas. Ao mostrar novos caminhos para os alunos, sejam eles na forma de pensar ou até mesmo de trabalhar em equipe, o docente está diretamente preparando-os para futuras responsabilidades.

Ser professor na contemporaneidade não está limitado apenas a ensinar determinado conteúdo. Seu papel na sociedade envolve outras responsabilidades, como a formação de discentes na perspectiva que engloba os aspectos sociais, afetivos e psicológicos. Entretanto, é necessário experiências, culturas e um bom conhecimento para, assim, tornar os alunos capazes de compreender de forma crítica e autônoma os desafios impostos por uma sociedade que se transforma constantemente no âmbito pessoal e profissional.

Atualmente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempla a Probabilidade e Estatística e a reconhece como unidade temática obrigatória nos currículos da Educação Básica, junto aos estudos da Álgebra, Grandezas e Medidas, Números e Geometria. Na unidade em questão, o foco principal é colaborar para que os alunos aprendam a coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em variados tipos de contextos e, assim, poderem tomar suas decisões considerando seus estudos. Os conteúdos abordados também devem auxiliar os docentes na utilização dos conceitos estatísticos para a compreensão e a comunicação.

Assim, partindo do que apresentamos anteriormente e entendendo a relevância dos estudos desta unidade temática para a formação dos estudantes, promovemos uma discussão sobre o ensino de Probabilidade e Estatísticas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, utilizando as produções científicas publicadas nos anais do Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM) nas edições de 2017, 2019 e 2021.

O EBEM teve sua primeira edição no ano de 1986 e, após alguns anos até os dias atuais, ocorre bianualmente. A justificativa por se levantar as produções científicas publicadas nos anais desse evento, e posteriormente analisá-las, deve-se ao fato de que o Encontro Baiano de Educação Matemática se constitui no maior evento da área no estado da Bahia, reunindo pesquisadores, professores e estudantes de várias licenciaturas que, de certa forma, estão associadas à Matemática.

Reconhecemos a importância desse assunto nos Anos Finais do Ensino Fundamental e, acima de tudo, entendemos a necessidade de promover uma educação de qualidade. Dessa forma, vemos que é imprescindível seu estudo no processo educacional de uma sociedade que

busca a formação de cidadãos autônomos e capazes de agir com consistência e sensatez na comunidade em que vive.

Procedimentos metodológicos

Partindo da problemática apresentada na introdução, desenvolvemos um estudo cuja abordagem aponta para uma pesquisa qualitativa. Nessa direção, os estudos denominados qualitativos, como o presente, constituem-se como uma:

Atividade investigativa que posiciona o observador no mundo, ela consiste em um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível. Neste contexto, a pesquisa qualitativa envolve um caráter interpretativo e de abordagem naturalística diante do mundo, ou seja, os pesquisadores estudam as coisas em seus contextos naturais, procurando compreender e/ou interpretar os fenômenos em termos dos sentidos que as pessoas lhe atribuem (Silva; Savaris; Marchalek; Castilhos; Tondolo, 2016, p. 206).

Dessa maneira, observamos que esse tipo de pesquisa se caracteriza por variadas abordagens teóricas e metodológicas, buscando a análise descritiva e explicativa do problema em questão através de discussões e práticas de pesquisas, não ficando presa apenas a um conceito. De acordo com Flick (2009, p. 23), trabalhar com pesquisa qualitativa, “consiste na escolha adequada de métodos e teorias convincentes; no reconhecimento e análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; e na variedade de abordagem de métodos”.

Para além da abordagem qualitativa, desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica com o propósito de analisar as produções do EBEM dos anos de 2017 a 2021, estando elas direcionadas à temática da Probabilidade e Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental, tomando como referencial a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Destarte, é importante ressaltar que o recorte temporal aplicado se justifica em detrimento de que os anais da edição de 2023, até a realização desse estudo, não tinham sido publicizados.

A pesquisa bibliográfica tem como foco principal melhorar nossos conhecimentos e nos atualizar no cotidiano com relação a uma determinada temática, a partir de produções científicas que tenham sido publicadas. Segundo Andrade (2010, p. 25):

A pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizarão pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas.

Entretanto, podemos afirmar que a pesquisa bibliográfica é o primeiro passo no desenvolvimento de um trabalho, uma vez que ela nos proporciona melhores conhecimentos de estudos, auxiliando nas análises feitas sobre determinado assunto. Dessa maneira, tomamos como referência a leitura das produções científicas, consideramos as informações coletadas e avaliadas conforme as definições de Macedo (1995), que aponta que a pesquisa bibliográfica abrange vários mecanismos divididos em etapas, identificando e obtendo documentos que agregam à pesquisa, organizando os trabalhos para que sirvam de norte para possíveis anotações, progredindo o levantamento para, assim, iniciar a escrita.

Ademais, para a evolução da pesquisa, utilizam-se como ferramentas os livros, as revistas, os artigos científicos, os anuários de eventos, entre outras publicações que contribuirão no amadurecimento da investigação com conteúdos já existentes e aprovados. Tal ação acarretará o melhor resultado das publicações a serem feitas (Sousa; Oliveira; Alves, 2021).

Na realização da pesquisa bibliográfica, Fonseca (2002, p. 32) nos chama a atenção ao dizer que essa pesquisa se dá:

[...] a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

Assim, compreendemos com mais clareza a importância desse estudo, lendo e analisando atentamente o material coletado para o desenvolvimento da pesquisa, com o objetivo de aperfeiçoar os nossos fundamentos teóricos e metodológicos.

Neste trabalho, utilizamos como parâmetro de pesquisa a unidade temática de Probabilidade e Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Com o propósito de produzir dados atuais, buscamos mapear as produções publicadas no Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), com particularidade os trabalhos que abordaram o tema em questão.

O mapeamento é, segundo Bechara (2011, p. 809), “a ação ou efeito de mapear, apuração de dados e características de ato”. Trata-se, portanto, da produção de dados, reforçando as informações e conjecturas apresentadas pelas pesquisas. Segundo Biembengut (2009, p. 9), mapear as produções científicas corresponde a “descrever as ações dos precursores e em identificar, organizar, descrever e analisar produções escritas baseadas em experimentos, atividades de extensão, pesquisas, eventos, cursos de graduação e pós-graduação”. Isso permite o desenvolvimento de ideias e conclusões baseando-se em panoramas discutidos.

Nesse sentido, de forma a esclarecer o caminho que percorremos para o desenvolvimento da produção de dados para a pesquisa, apresentamos, a seguir, o percurso metodológico adotado, seguindo os passos: i) contato inicial com os anais do evento e com os títulos dos trabalhos publicados, identificando algumas palavras que remetem ao ensino de Probabilidade e Estatística; ii) análise se os trabalhos abordam a temática Probabilidade e Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental a partir dos títulos, resumos e de palavras-chave (Probabilidade, Estatística, Anos Finais do Ensino Fundamental); iii) quando percebida a relação com a unidade temática no contexto dos Anos Finais do Ensino Fundamental, as produções foram selecionadas para a leitura na íntegra e posterior análise.

Após buscarmos os trabalhos publicizados nos anais do EBEM e mapearmos as produções científicas dos anos 2017, 2019 e 2021, respectivamente na XVII, XVIII e XIX edições do evento, com foco central na unidade temática Probabilidade e Estatística para os Anos Finais do Ensino Fundamental, encontramos na XVII edição, 113 trabalhos com 2 dessas publicações, tratando da temática nos Anos Finais do Ensino Fundamental; na XVIII edição foram mapeadas 163 produções, sendo que 3 artigos abordavam o assunto Probabilidade e Estatística no contexto definido; e, por fim, na XIX edição, identificamos 175 publicações, sendo que apenas 2 trabalhos tinham ênfase na unidade temática proposta no contexto dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Ao considerarmos o levantamento realizado e baseados no recorte temporal escolhido, percebemos que apenas 7 produções publicadas nessas três edições tratavam da unidade temática Probabilidade e Estatística no contexto dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Todas as outras produções, que totalizaram 444 artigos, abordavam outros temas, como, por exemplo: Geometria; Ludicidade; Modelagem; Ensino e aprendizagem da Matemática em diversos contextos; Tecnologias e ferramentas de ensino; Álgebra e Educação Inclusiva.

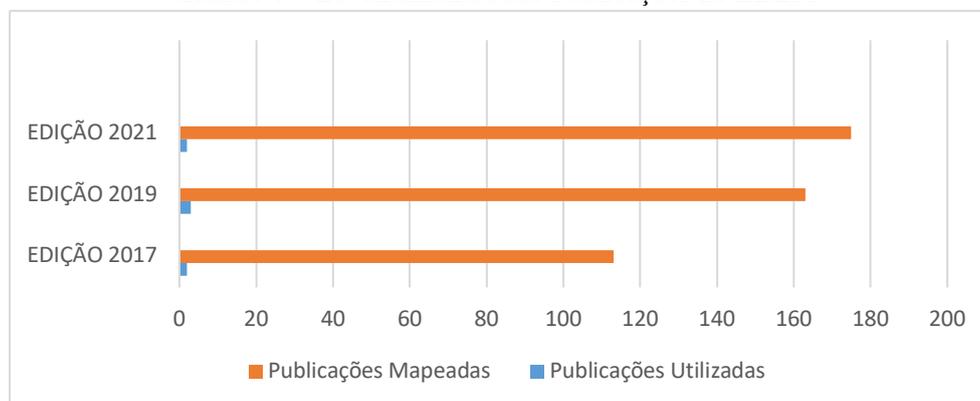
Na seção a seguir, apresentamos as análises, discussões e apontamentos que realizamos referente a unidade temática de Probabilidade e Estatística à luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no âmbito dos Anos Finais dos Ensino Fundamental a partir das publicações mapeadas no EBEM.

Resultados e análise de dados produzidos

Nessa seção, apresentamos as análises e os dados relacionados às publicações científicas mapeadas. Esses dados foram construídos através do caminhar metodológico apresentado acima e nos baseamos em princípios que regulam uma pesquisa bibliográfica, amplificando o olhar ao objetivo deste trabalho. A partir das interpretações feitas dos dados apurados, destacamos que outras pesquisas poderão ser feitas e aprofundadas; dessa forma, esses estudos não acabam aqui.

A partir do contato inicial com os títulos e palavras-chave, avançando para a leitura dos resumos dos artigos publicados nas três edições do EBEM, e seguindo os critérios de pesquisa apresentados anteriormente, traçamos o gráfico a seguir.

Gráfico 1 – Levantamentos das Publicações no EBEM



Fonte: Produção pessoal dos autores a partir dos dados levantados.

Os artigos analisados a partir dos anais do EBEM, somam um total de 451 trabalhos acadêmicos publicados. Entretanto, dessa quantidade, apenas 7 são voltados para a área de Probabilidade e Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental, correspondendo a, aproximadamente, 1,55% do total de publicações. Ainda assim, podemos ressaltar que todas as pesquisas realizadas e publicadas nas três edições do evento são qualitativas, do tipo pesquisa de campo, pesquisa bibliográfica ou até uma de engenharia didática.

A seguir apresentamos um quadro com os 7 trabalhos catalogados e selecionados para análise.

Quadro 1 – Publicações selecionadas ano 2017, 2019 e 2021

Títulos	Autores	Palavras-chaves	Instituições vinculadas
Ambientes de aprendizagem utilizados por professores de Amargosa-BA para o ensino dos conceitos de média, moda e mediana	Jean Paixão Oliveira, Lilian Aragão da Silva	Ensino de estatística, Educação estatística, Ambientes de Aprendizagem	Universidade Estadual de Santa Cruz, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Uma análise do livro didático do 9º ano do ensino fundamental II sobre os conteúdos de probabilidade	Camila Macedo Lima Nagamine, Amanda Fernandes Borba, Cristina de Andrade Santos Reis, Ana Paula Perovano	Estatística, Probabilidade, Livro didático, Ensino Fundamental	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Os estudos sobre educação estatístico no âmbito dos SIPEM e CIEM: O que revelam os anais?	Reinaldo Feio Lima	Educação estatística, Análise de produção científica, Níveis de ensino, Conteúdo matemático	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
O ensino das medidas de tendência central numa perspectiva transdisciplinar: Relatos de uma intervenção de ensino	Jean Paixão Oliveira, Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana	Aprendizagem em Estatística, Transdisciplinaridade Medidas de tendência central	Universidade Estadual de Santa Cruz

O planejamento colaborativo e a estatística na promoção da interdisciplinaridade	Marleide Campos Santos Costa, Luana Cerqueira de Almeida, Fabiane dos Santos Santana, Irene Maurício Cazorla	Estatística, Planejamento Colaborativo, Interdisciplinaridade	Universidade Federal do Sul da Bahia, Universidade Estadual de Santa Cruz
Ensino de estatística básica a partir dos dados da turma	Carlos Silva dos Santos, João Feliz Duarte de Moraes	(Não foram indicadas palavras chaves)	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
O ensino de estatística na perspectiva de cenários para investigação	Allanderson Leander Souza da Luz, Aldinete Silvino de Lima	Ensino de estatística, letramento estatístico, educação matemática crítica, cenários para investigação	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Fonte: Produção pessoal do autor com base nos dados coletados.

Para darmos início a essa discussão, foi preciso compreender a realidade de cada escrita, tratando dos mais diversos ambientes de aprendizagem que podem ser utilizados no ensino. Oliveira e Silva (2017) mostram, através de uma pesquisa qualitativa, quais ambientes propostos por Ole Skovsmose são utilizados. A pesquisa se deu através de coletas de dados em uma escola na cidade de Amargosa-BA; no trabalho, observamos quanto podemos mergulhar em variados ambientes de aprendizagem para ensinar diversos conteúdos.

Seguindo com o pensamento relacionado ao ambiente de aprendizagem, Lima e Luz (2021) trazem seis tipos de ambientes de aprendizagem. Preocupados com educação matemática crítica, eles mostram também que escolhas de cenários de investigação contribuem no desenvolvimento de uma formação crítica.

Entretanto, mesmo com os diferentes ambientes de aprendizagem, também é de suma importância analisar e discutir as possíveis ferramentas de ensino. Nesse sentido, Nagamine, Borba, Reis e Perovano (2017) consideram três estruturas organizacionais para análise do livro didático, visando o ensino de probabilidade e estatística. Eles apontam o quão pouco os livros trazem sobre o tema, podendo, assim, acarretar consequências negativas para os discentes.

Santos e Moraes (2021) trazem a tecnologia como uma forte aliada para o ensino de matemática, buscando introduzir a realidade do cotidiano de cada aluno por meio de gráficos e

tabelas. Apesar da dificuldade com a tecnologia, todos os alunos tiveram uma boa aceitação nas tarefas que foram realizadas, concluindo sua pesquisa com satisfação, puderam dizer que trabalhar com as tecnologias a seu favor leva a um ensino e uma aprendizagem satisfatórios.

A fim de mostrar que o meio ambiente deve ser preservado e com a utilização da transdisciplinaridade e da matemática fica mais claro a percepção dessa importância. Oliveira e Santana (2019) apontam que os alunos demonstraram compreensão do assunto, pois, em seus discursos, eles relatam a contribuição na melhoria do meio ambiente e como a metodologia transdisciplinar e a estatística dá uma maior segurança na coleta de dados e na elaboração de resultados.

Costa, Almeida, Santana e Cazorla (2019) trazem também a importância da preservação e apontam a interdisciplinaridade a favor da conscientização, buscando juntar outras matérias à matemática, fazendo a junção de assuntos geográficos e de ciências aos relativos à estatística. Com base nisso, os escritores tiveram resultados positivos, tendo em vista que planejamento colaborativo proporcionou aos professores elementos necessários para a implementação da interdisciplinaridade suas aulas.

Considerando o que cada um dos trabalhos trouxe relacionado à Probabilidade e Estatística, sendo ela uma área da Matemática reconhecida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e reafirmada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), concordamos com Lopes (2010, p. 47) quando afirma que “a presença constante da Estatística no mundo atual tornou-se uma realidade na vida dos cidadãos, levando à necessidade de ensinar Estatística a um número de pessoas cada vez maior”, com isso, “muitos países passaram a inserir a Estatística nos currículos de Matemática na Educação Básica” (Vilas Boas; Conti, 2018, p. 986).

Seguindo essa linha de pensamento, referente ao ensino da matemática, “a BNCC orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações” (Vilas Boas; Conti, 2018, p. 989). Nessa direção, a BNCC mostra que a finalidade da temática Probabilidade, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, “é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis” (Brasil, 2017, p. 272).

Já na Estatística, a BNCC aponta que os trabalhos devem começar através de coletas e organização de dados, sendo uma pesquisa de interesse dos discentes. Segundo Vilas Boas e Conti (2018, p. 990) “a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados”.

Analisando o documento, observamos que o nível de conhecimento vai aumentando de acordo com o segmento e o ano de formação, saindo dos problemas de contagem e ampliando para problemas com aplicações de princípios multiplicativos e aditivos.

Vale ressaltar que o presente estudo que desenvolvemos utiliza como referencial a BNCC, atualizada no ano 2017; por esse motivo, nos permitimos buscar, a partir dos dados produzidos, o que os autores dos trabalhos trouxeram relacionado ao documento oficial. Dessa maneira, é de fundamental importância identificarmos e compreendermos como foi estabelecida a unidade temática Probabilidade e Estatística, suas habilidades e objetos de conhecimento nos anos finais do ensino fundamental segundo a BNCC.

No âmbito da pesquisa, vale ressaltar que a BNCC nos mostra que, para obter a compreensão das habilidades, torna-se importante entender como as habilidades de cada ano se alinham com a do ano anterior, validando que a “identificação das aprendizagens já consolidadas, e em que medida o trabalho para o desenvolvimento da habilidade em questão serve de base para as aprendizagens posteriores” (Brasil, 2017, p. 274), tendo em vista que os entendimentos das habilidades sejam bem pensados, ajudando para “que as noções matemáticas sejam retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano” (Brasil, 2017, p. 274). Assim, podemos afirmar que o objeto de conhecimento deve ser bem interpretado e analisado cautelosamente, para que, com isso, seu significado tenha sentido, resultando em uma compreensão do discente ao relacionar o objeto e seu cotidiano. Dessa maneira, entendemos que a Probabilidade e Estatística estão relacionadas, tendo em vista que os pensamentos estatísticos formam ideias para a combinações de dados; sendo assim, são necessários pensamentos probabilísticos na tomada de decisões mais concretas.

Nesse sentido e visando ainda a importância desse assunto no Ensino Fundamental, observamos o quão pouco foi abordado sobre a temática Probabilidade e Estatística no Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM). Ao verificarmos as 7 produções, notamos que, na edição de 2017, ano de implementação da BNCC, nenhuma das duas produções mapeadas citam o documento; no entanto, a produção “Ambientes de aprendizagem utilizados por professores

de Amargosa-BA para o ensino dos conceitos de média, moda e mediana”, dos autores Jean Paixão Oliveira e Lilian Aragão da Silva e também a escrita “Uma análise do livro didático do 9º ano do Ensino Fundamental II sobre os conteúdos de Probabilidade”, dos autores Camila Macedo Lima Nagamine, Amanda Fernandes Borba, Cristina de Andrade Santos Reis e Ana Paula Perovano fazem referência aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Na XVIII edição ocorrida em 2019, apenas um dos três trabalhos selecionados traz a BNCC como referência no texto, sendo ele “Os estudos sobre Educação Estatística no âmbito dos SIPEM e CIEM: O que revelam os anais?” escrito por Reinaldo Feio Lima. O autor aponta que “a Educação Estatística (EE) ganhou destaque, não só no documento, bem como no currículo nacional da Educação Básica e um campo emergente de pesquisa em Educação Matemática” (Lima, 2019, p. 1), reforçando mais uma vez que a temática conquistou seu espaço no ensino e aprendizagem e avançou sua competência na cidadania, direitos e deveres, tomada de decisões, usar diferentes fontes de informações, entre outras. Vale ressaltar que, assim como nas publicações de 2017, o autor também traz o PCN em suas referências.

Durante a XIX edição no ano de 2021, nenhuma das produções abordaram a BNCC e nem o PCN. Visto que a BNCC atualizada já estava em vigor, imaginamos que haveria mais reflexões, principalmente sobre a organização dada à unidade temática “Probabilidade e Estatística”, uma vez que o conteúdo é de grande importância desde os anos iniciais dos estudos. Em virtude disso, tínhamos a expectativas que os artigos abordariam mais sobre o documento, principalmente os das edições XVIII (2019) e XIX (2021). De acordo com essa análise, percebemos que em relação às citações com os PCN, elas ocorrem no sentido de ressaltar a importância da temática Probabilidade e Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental, nos currículos escolares e para fundamentar as justificativas.

No entanto, durante a leitura dos textos mapeados, percebemos que os trabalhos sinalizam possíveis contribuições que os conteúdos de Probabilidade e Estatística podem trazer para o ensino da Matemática no cotidiano, relatando, assim, a influência da temática para os cidadãos, como também para futuras formações científicas, no sentido de melhorar o ambiente de aprendizagem.

A escola e os professores de matemática têm um papel de suma importância no processo em que os alunos constroem seu conhecimento probabilístico e estatístico para seu dia a dia, sabendo que estamos num mundo que a cada dia está ficando mais enigmático, nos levando a

observar que a Estatística abrange muito mais do que estamos acostumados a ver em diversos meios de comunicações, como jornais, revistas, artigos, entre outros, ou até mesmo nas tecnologias como celulares, computadores, TV etc. Como apresenta Cazorla, Kataoka e Silva (2010, p. 1), a Educação Estatística “é uma área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos”.

Salientamos que os trabalhos mapeados discutem principalmente o ensino da Probabilidade e Estatística, com materiais manipuláveis, tecnologias, jogos, modelagem matemática e ambientes de ensino, consideramos, assim, que eles têm relação com o nosso objeto de estudo.

Compreendemos, através das análises, que é preciso avançar quanto ao ensino da Probabilidade e Estatística, com mais recursos. Contudo, identificamos que poucos ambientes escolares têm disponibilidades de recursos e os que têm não estão capacitados e não possibilitam uma aula diferenciada para os alunos com utilização dessas ferramentas.

Mesmo com todos os incentivos relativos à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação TIC'S, em particular os ambientes computacionais de aprendizagem (softwares educativos), não identificamos, em nossa prática, a utilização destes recursos e até mesmo escolas equipadas com laboratórios de informática que possibilitem uma aula diferenciada com a presença de ferramentas tecnológicas (Nagamine; Borba; Reis; Perovano, 2017, p. 2).

Além disso, os autores apontam que a utilização de recursos, como calculadora e computador, pode contribuir na aprendizagem dos alunos, porém “precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão” (Brasil, 1998, p. 57).

Seguindo com um pensamento que podemos utilizar diferentes ferramentas para o ensino, como jogos, projetos, modelagem, livro didático, tecnologias, até a resolução de problemas, observamos que pode haver diferentes ambientes de aprendizagem no ensino de Probabilidade e Estatística. Nesse sentido, Oliveira e Silva (2017, p. 2) defendem “a importância em se navegar em diferentes Ambientes de Aprendizagem, pois se o professor trabalha em suas aulas com diferentes metodologias, dará aos seus alunos, a possibilidade de aprendizagem de diferentes formas”. Com esse pensamento, não devemos nos debruçar apenas nas formas tradicionais para apresentar uma aula, nos movendo, assim, com pensamentos de

que o ensino da matemática seja aprimorado no processo de aprendizagem de cidadãos críticos e reflexivos. Oliveira e Silva (2017, p. 4) apontam “a importância em cruzar diferentes Ambientes de Aprendizagem, visto que em alguns deles os alunos assumem o papel de formular as questões e procurarem explicações”. Dessa forma, percebemos que o professor não deve se limitar apenas a um tipo de metodologia ou conteúdo a ser aplicado. Além disso, o docente deve incentivar os alunos a acharem as inúmeras soluções que determinado problema pode ter, para que eles perceberam que o professor não é o único conhecedor do assunto abordado.

Buscando romper obstáculos, surge a ideia da transdisciplinaridade que, segundo Nicolescu (1999, p. 53), “é aquilo que transcende as disciplinas, que está entre, através e além das disciplinas”, ou seja, auxilia na compreensão de processos interativos e pode oferecer respostas que sejam corretas na realidade ali vivida, ampliando o conhecimento do aluno e lhe proporcionando a experimentação da diversidade. Patrick (2013, p. 83) traz na mesma linha de pensamento que a transdisciplinaridade “é uma epistemologia que se integra ao objeto e aos objetivos científicos e com eles se articula, desembocando em um além das disciplinas científicas, abrindo o campo do conhecimento aos saberes não acadêmicos e ao autoconhecimento”. Podemos dizer que a transdisciplinaridade tem o objetivo de promover um ensino de qualidade ao discente, ampliando a chance de um melhor entendimento ao promover um estudo mais lógico e racional, compreendendo as mais diversas áreas de ensino e aprendizagem.

Com isso, vemos, em nosso mapeamento, que Oliveira e Santana (2019, p. 4) entendem que “trabalhar numa perspectiva transdisciplinar nas escolas é pensar os problemas numa perspectiva social a nível local e global”. Desse modo, eles seguem a BNCC, no ponto em que o documento traz, em suas habilidades e objetos de conhecimentos, a perspectiva de que os alunos entendam os conteúdos e os relacionem ao seu cotidiano, os incentivando a analisar, avaliar e argumentar com assuntos da matemática.

Desse modo, refletir sobre colaboração no ensino pode se associar a pensar na união de ideias e na junção de diferentes disciplinas, ou seja, a interdisciplinaridade, que é uma alternativa nas salas de aula, podendo favorecer a formação dos discentes. Segundo Costa, Almeida, Santana e Cazorla (2019, p. 5), a interdisciplinaridade “pode contribuir para a formação de cidadãos críticos e responsáveis, capazes de utilizar com propriedade as informações estatísticas com as quais tenha contato”. Com isso, podemos concluir que a junção

de diversas disciplinas e áreas de conhecimento, no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, influenciará diretamente para os cidadãos sejam bem-formados. Vale ressaltar que a interdisciplinaridade busca proporcionar formas de ensinamentos entre disciplinas já existentes, como destaca os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

A interdisciplinaridade não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista. Em suma, a interdisciplinaridade tem uma função instrumental. Trata-se de recorrer a um saber diretamente útil e utilizável para responder às questões e aos problemas sociais contemporâneos (Brasil, 2002, p. 22).

Dessa maneira, compreendemos que o trabalho com a interdisciplinaridade é de suma importância para a quebra de barreira e obstáculos do ensino. Ela colabora com o avanço dos pensamentos dos alunos nas associações entre disciplinas distintas e na cooperação para a aprendizagem, melhorando os planejamentos entre professores das variadas áreas de conhecimento.

Vale ressaltar que, quanto a ensinar Probabilidade e Estatística, nos trabalhos mapeados, fica claro a importância de inovar as metodologias e os diferentes materiais que poderão ser usados no ensino de Matemática, positivando as estratégias formativas na aprendizagem dos estudantes.

Considerações finais

No decorrer da construção deste trabalho, pudemos desenvolver um estudo relacionado às publicações das edições do EBEM de 2017, 2019 e 2021, que estavam relacionadas ao ensino da unidade temática Probabilidade e Estatística. Vimos que as poucas publicações que encontramos sobre o assunto tinham caráter qualitativo e eram pesquisas voltadas sempre ao ensinar ou aprender matemática. Isso demonstra o quanto a temática tem avançado no ensino e o quanto ainda pode avançar com o passar do tempo.

Como parte da produção, pudemos refletir sobre o que os trabalhos traziam referente à BNCC, não deixando de observar também outros documentos, como os PCN. Desse modo, evidenciamos nosso propósito de mapear, discutir, analisar e compreender as produções científicas publicadas nos anais das três edições do EBEM e como elas abordam a unidade



Probabilidade e Estatística à luz da BNCC nos Anos Finais do Ensino Fundamental, tendo em vista que o objetivo tem participação direta nos resultados e análises da nossa pesquisa.

Mantendo o nosso foco voltado a essa finalidade, notamos que os trabalhos buscavam analisar e ampliar a visão dos leitores acerca dos materiais tecnológicos, livros didáticos, jogos, ambientes de aprendizagem, cenários do dia a dia de alunos com a transdisciplinaridade e até mesmo a junção de disciplinas através da interdisciplinaridade. Eles identificaram possíveis problemas, como também possíveis soluções para o ensino e a aprendizagem. Vale ressaltar que as 7 publicações que estavam relacionadas ao propósito de nosso trabalho trouxeram bons resultados seguindo os objetivos dos autores.

Esse mapeamento nos ajuda a compreender o que se discutiu sobre o ensino de Probabilidade e Estatística no EBEM à luz da BNCC, tendo como parâmetro os anais dos anos citados, deste que é o principal evento estadual na área da educação matemática. A partir disso, surgiram algumas lacunas para outras possíveis temáticas e debates futuros, ocasionando, assim, paradigmas que nos fazem pensar sobre a futura formação docente e a nossa atuação, sobretudo compreendendo o espaço que a Probabilidade e Estatística deve ocupar durante esse percurso. Ao analisar e entender as publicações, compreendemos que a Probabilidade e Estatística está de todas as formas presentes em nosso cotidiano. Assim, visamos sempre ampliar seu conteúdo nas salas de aula e até mesmo no dia a dia, expandindo o pensamento dos alunos.



Referências

ANDRADE, M. M. *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

BECHARA, E. *Dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

BIEMBENGUT, M. S. 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 7-32, jul. 2009.

BORRALHO, A. *et al.* Os Padrões no Ensino e Aprendizagem Álgebra. In: VALE, I. *et al.* (Org.). *Números e Álgebra*. Lisboa: SEM-SPCE. 2007. p.193-211.

BRASIL, Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Fundamental, 1998. 148 p.



BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017

COSTA, M. C. S.; ALMEIDA, L. C.; SANTANA, F. dos S.; CAZORLA, I. M. O planejamento colaborativo e a estatística na promoção da interdisciplinaridade. *In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 28. 2019, Ilhéus. *Anais [...]*. Ilhéus, 2019.

FLICK, U. *Métodos de Pesquisa: introdução à pesquisa qualitativa*. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

LIMA, A. S. de; LUZ, A. L. S. da. O ensino de Estatística na perspectiva de cenários para investigação. *In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (EBEM)*, 19. *Novos saberes: a educação matemática em tempos de pandemia*. 2021, Vitória da Conquista - BA. *Anais [...]*. Vitória da Conquista - BA, 2021. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/35923> Acesso em: 27 jun. 2024.

LIMA, R. F. Os estudos sobre Educação Estatística no âmbito dos SIPEM e CIEM: o que revelam os anais? *In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 18. 2019, Ilhéus. *Anais [...]*. Ilhéus, 2019.

LOPES, C. A. E. Os desafios para Educação Estatística no currículo de Matemática. *In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. Estudos e reflexões em Educação Estatística*. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

LOPES, C. E.; MEIRELLES, E. *O Desenvolvimento da Probabilidade e da Estatística*. *In: ENCONTRO REGIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA LEM/IMECC/UNICAMP*, v. 18, p. 01-08, 2005.

MACEDO, N. D. de. *Iniciação a pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa*. São Paulo: Loyola, 1995.

NAGAMINE, C. M. L.; BORBA, A. F.; REIS, C. A.; PEROVANO, A. P. Uma análise do livro didático do 9 ano do Ensino Fundamental II sobre os conteúdos de Probabilidade. *In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 17. 2017, Alagoínhas. *Anais [...]*. Alagoínhas, 2017.

NICOLESCU, B. *O manifesto da Transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom, 1999.

OLIVEIRA, J. P.; SANTANA, E. R. S. O Ensino das Medidas de Tendência Central numa perspectiva Transdisciplinar: relatos de uma intervenção de ensino. *In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 28. 2019, Ilhéus. *Anais [...]*. Ilhéus, 2019.



OLIVEIRA, J. P.; SILVA, L. A. Ambientes de Aprendizagem utilizados por professores de Amargosa para o ensino de conceitos de Média, Moda e Mediana. *In: ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 17. 2017, Alagoinhas. *Anais [...]*. Alagoinhas, 2017.

PATRICK. P. *Saúde e Transdisciplinaridade*. São Paulo: Edusp, 2013.

SANTOS, C. A. S. Ensino de Estatística básica a partir dos dados da turma. *In: FÓRUM BAIANO DAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA*, 8 e ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 19. 2021, Vitória da Conquista. *Anais eletrônicos [...]* Campinas, Galoá, 2021. Disponível em: <https://proceedings.science/ebem/ebem-2021/trabalhos/ensino-de-estatistica-basica-a-partir-dos-dados-da-turma?lang=pt-br> Acesso em: 27 jun. 2024.

SILVA, C. B. D; CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y. Trajetoria e perspectivas da Educação Estatística no Brasil, 2010-2014: um olhar a partir do GT-12. *Número Especial do III Fórum de Discussão*, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 578-596, nov./2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/25672>. Acesso em: 27 jun. 2024.

SILVA, E. R. da; SAVARIS, T.; MARCHALEK, A. L.; CASTILHOS, N. C.; TONDOLO, V. A. G. Caracterização das pesquisas de teses em administração com abordagem qualitativa: Caracterização das Pesquisas de Teses em Administração com Abordagem Qualitativa. *Revista de Administração de Roraima-UFRR*, Boa Vista, v. 6, n. 1, p. 194-223, jun./2016.

SOUSA, A. S. de; OLIVEIRA, G. S. de; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, [s. l.], v. 20, n. 43, 2021.

VILAS BOAS, S. G.; CONTI, K. C. Base Nacional Comum Curricular: um olhar para Estatística e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Ensino Em Re-Vista*, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 984–1003, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/ER-v25n3e2018-8> Acesso em: 27 jun. 2024.

WALICHINSKI, D.; SANTOS JÚNIOR, G. dos. A Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental: contribuições de uma sequência de ensino contextualizada. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 81-111, 2013.