

ESTADO DO CONHECIMENTO DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS QUE VERSAM SOBRE ESTATÍSTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS

Resumo: Este estudo objetivou mapear e analisar produções brasileiras na área da Educação Estatística em periódicos científicos, em especial, as que discutem sobre livros didáticos no ensino e aprendizagem deste campo do conhecimento. A pesquisa é de cunho qualitativo e caracterizada como um estado do conhecimento, tendo como fonte de produção de dados produções científicas de periódicos da área da Educação Matemática, Ensino e/ou Educação em Ciências. A análise das produções revelou um baixo número de pesquisas relacionadas à Educação Estatística e um número menor ainda quando se trata desta área associada aos livros didáticos. Foram identificadas pesquisas brasileiras e internacionais que versam sobre o tema, as quais apresentaram diferentes tipos de análise, critérios de análise e distintas estruturas para a organização dos dados obtidos.

Palavras-chave: Educação Estatística. Ensino de estatística. Mapeamento. Organizações didáticas.

Abstract: This study aimed to map and analyze Brazilian productions in the area of Statistical Education in scientific journals, especially those that discuss textbooks in the teaching and learning of this field of knowledge. The research is qualitative and characterized as a state of knowledge, having as a source of data production scientific productions of journals in the area of Mathematics Education, Teaching and/or Science Education. The analysis of the productions revealed a low number of researches related to Statistical Education and an even smaller number when it comes to this area associated with textbooks. Brazilian and international studies dealing with the topic were identified, which presented different types of analysis, analysis criteria and different structures for the organization of the data obtained.

Keywords: Statistical Education. Teaching statistics. Mapping. Didactic organizations.

Dienifer Ferner Fernandes¹

1 Universidade Federal do Pampa;
Doutoranda em Educação em
Ciências;

dieniferlferner@gmail.com

INTRODUÇÃO

Devido à grande quantidade de informações disponibilizadas por meio de dados estatísticos nos meios de comunicação e mídias sociais, tem-se necessidade de se ter cidadãos letrados estatisticamente (Gal, 2002). Isto é, sujeitos que mobilizem conhecimentos básicos que envolvem as ideias fundamentais da Estatística, dentre elas “[...] ler, escrever, demonstrar e trocar informações, interpretar

gráficos e tabelas e entender as informações estatísticas dadas nos jornais e outras mídias, sendo capazes de se pensar criticamente sobre elas” (Campos et al., 2018, p. 44).

Os conteúdos estatísticos na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018) estão inseridos na área da Matemática na unidade temática “Probabilidade e Estatística” e distribuídos desde o início da escolaridade até ao Ensino Médio. Nesta unidade temática é proposto o estudo do tratamento de dados, o

qual se destaca como necessário para que os cidadãos possam ter condições de realizar julgamentos fundamentados para se tomar decisões adequadas em situações da vida cotidiana (Brasil, 2018).

No entanto, diferentes pesquisas apontam dificuldades no ensino, por parte dos professores, e na aprendizagem, se referindo aos estudantes em conceitos/conteúdos relacionados à Estatística. Visto que os professores que ensinam Estatística, são na grande maioria, pedagogos que trabalham com a Educação Infantil e Ensino Fundamental anos iniciais, e professores de Matemática, ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, que possuem em sua formação inicial pouquíssimas discussões sobre esta área (Costa; Nacarato, 2011; Kataoka et al., 2011). Por este motivo, conforme Giordano (2016), esses profissionais podem vir a discutir de forma sucinta com seus estudantes os conceitos/conteúdos estatísticos em suas aulas pelo fato de ter pouco contato e/ou afinidade com o tema. A área que versa sobre estes estudos é a Educação Estatística, a qual estuda e busca compreender o ensino e aprendizagem deste campo do conhecimento em seus aspectos cognitivos e afetivos (Cazorla et al., 2010).

Conforme Coutinho (2016), os livros didáticos exercem grandes influências na construção do conhecimento, tanto dos

docentes como dos estudantes. É um recurso primordial pelo fato de ser um documento amplamente distribuído, de fácil acesso e utilizado em diferentes instituições de ensino. Ocupam um lugar de destaque nas salas de aula e no planejamento dos professores, sendo uma fonte auxiliar na elaboração e organização das aulas (Sacristán, 2013). No entanto, para utilizar este material o professor deve se apropriar do mesmo, realizando uma análise detalhada referente à sua organização e propósitos de ensino relacionados à Estatística. Assim, como também, podem ser utilizados pelos estudantes como forma de orientação, ampliação de conhecimentos, fazendo com que estes sejam sujeitos ativos nos seus processos de aprendizagem (Santos Júnior, 2017).

Tendo em vista a importância dos saberes estatísticos, esta investigação tem por objetivo mapear e analisar produções brasileiras na área da Educação Estatística em periódicos científicos, em especial, as que discutem sobre livros didáticos no ensino e aprendizagem deste campo do conhecimento. A seguir são apresentados os caminhos metodológicos trilhados, a discussão e análise dos dados obtidos e as ponderações finais deste estudo.

CAMINHO METODOLÓGICO

Esta pesquisa é de cunho qualitativo, pois os dados são explorados de forma, predominantemente, descritiva, no entanto isso não exclui o fato de se ter discussões sobre dados quantitativos. É um estudo bibliográfico no qual se tem por objetivo realizar um levantamento e discussões sobre produções acadêmicas em periódicos científicos (Ferreira, 2002), assim caracteriza-se como Estado do Conhecimento.

Durante o mês de abril de 2022, buscaram-se, a partir da plataforma Sucupira¹, periódicos cadastrados na área de avaliação em ensino com *Qualis* entre A1 e B2 e que tivessem em seu título algum dos seguintes descritores: “Educação Estatística”; “Ensino de Estatística”; “Educação Matemática”; “Educação em Ciências”; “Ensino de Ciências”. Cabe destacar que estes foram elencados de acordo com o assunto central e com os programas de pós-graduação que podem estar relacionados com o desenvolvimento de pesquisas sobre o tema.

A partir da identificação dos periódicos, acessaram-se as edições dos últimos cinco anos (entre 2017 ao dia 13 de abril de 2022) de cada um destes na busca por produções científicas que abordassem, primeiramente, assuntos relacionados à Educação Estatística, visando expor o que tem sido produzido na área. Em um

segundo momento, buscou-se dentre estas produções aquelas que abordavam o livro didático analisando os resumos de cada trabalho. Durante a leitura, estruturou-se um quadro com os seguintes dados: descritor, periódico, título, ano, volume, autores, palavras-chave, objetivo, fonte de dados e considerações. Sublinha-se que em alguns textos, foi necessária a leitura além do resumo para preencher os dados elencados.

DISCUSSÃO DOS DADOS

Foram selecionados, a partir da busca na plataforma Sucupira, 17 periódicos (Quadro 1). Sendo 13 deles identificados com o descritor “Educação Matemática”, dois com o descritor “Educação em Ciências” e dois com base na expressão “Ensino de Ciências”. Cabe destacar que nesta busca selecionaram-se apenas periódicos publicados de forma *online* e os relacionados ao Ensino ou Educação em Ciências foram consultadas sua descrição de submissão de trabalhos, verificando a possibilidade de estudos relativos à Matemática, visto que a Estatística está fortemente relacionada a esta área do conhecimento, principalmente na Educação Básica. Sublinha-se que não foram localizados

¹ Plataforma que consta a classificação/*Qualis* de produções científicas.

periódicos com os termos “Educação Estatística” e “Ensino de Estatística”.

Quadro 1: Periódicos selecionados a partir dos descritores

Descritor	Periódico	Qualis	Nº de volumes analisados
Educação Matemática	Boletim de Educação Matemática (Bolema)	A1	15
	Boletim Online de Educação Matemática	B1	12
	Caminhos da Educação Matemática em Revista	B2	16
	Educação Matemática em Revista	A2	21
	Educação Matemática em Revista - RS	A2	11
	Educação Matemática Pesquisa	A2	19
	Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (Em teia)	B1	15
	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática	A2	17
	Perspectivas da Educação Matemática	B1	15
	Revista Eletrônica de Educação Matemática (Revemat)	A2	13
	Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (RIPEM)	B2	17
	Revista Paranaense de Educação Matemática	B1	14
	Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática	B2	11
Educação em Ciências	Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas	A2	15
	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A2	10
Ensino de Ciências	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	B1	15
	Investigações em Ensino de Ciências	A2	15

Fonte: Organizado pela autora

Os periódicos estão distribuídos entre os *Qualis* A1, A2, B1 e B2, com, respectivamente, um, oito, cinco e três periódicos. Analisou-se um total de 251 volumes publicados nos últimos cinco anos dos periódicos apontados, estando distribuídos da seguinte maneira: 78% relacionados à Educação Matemática e o restante, 22%, ao Ensino ou Educação em Ciências.

Ao consultar o sumário dos volumes selecionados, identificou-se um total de 187 produções científicas² relacionados ao campo

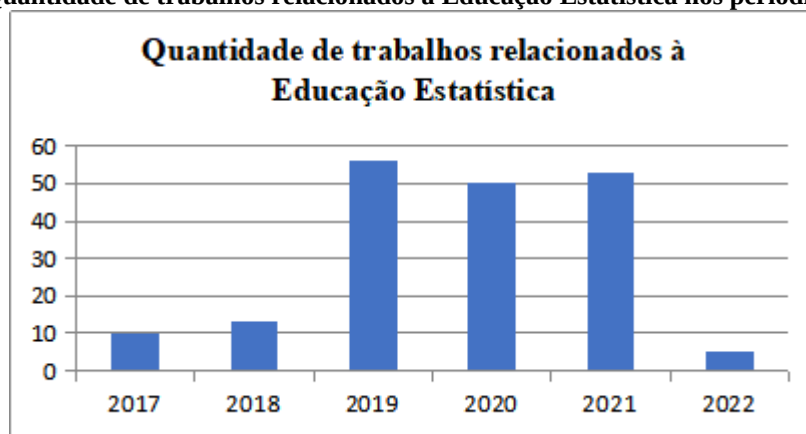
da Educação Estatística. Esta busca foi realizada a partir da leitura de cada um dos títulos das publicações dos últimos cinco anos nos periódicos apresentados no Quadro 1, nos quais buscou-se fragmentos que apresentassem algo relacionado à área. Torna-se relevante mencionar que estudos com assuntos relacionados à Probabilidade enfatizados nos títulos, só foram selecionados quando acompanhados de alguma temática relativa à Estatística.

² Fazem parte trabalhos completos e relatos de experiência (quatro, ao total).

O Gráfico 1 expõe a quantidade por ano de trabalhos relacionados à Educação Estatística localizados nos periódicos analisados. O ano de 2017 contém dez publicações, seguido pelo ano de 2018 com 13 trabalhos. A partir do ano de 2019, verifica-se um aumento significativo de pesquisas na área. Esta situação está vinculada a publicações de edições ou seções especiais associadas à

Educação Estatística, seis ao total, distribuídas igualmente entre os anos de 2019 à 2021. As publicações realizadas nesta circunstância, em 2019, por exemplo, representam, aproximadamente, 68% dos trabalhos identificados no ano. Já nos anos seguintes, 2020 e 2021, essa proporção reduz para 40% e 49% relativas a cada período.

Gráfico 1: Quantidade de trabalhos relacionados à Educação Estatística nos periódicos analisados



Fonte: Organizado pela autora.

As edições ou seções especiais destacadas foram identificadas em seis periódicos, são eles, em ordem cronológica, “Caminhos da Educação Matemática em Revista”, “Revista Eletrônica de Educação Matemática (Revemat)”, “Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (RIPEM)”, “Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática”, “Educação Matemática Pesquisa” e “Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática” com, respectivamente,

12, 26, seis, 14, 12 e 14 pesquisas. Pode-se perceber a forte influência que estas edições/seções tomaram nesta pesquisa, pois 45% do total de publicações identificadas na área da Educação Estatística foram localizadas neste contexto.

Os outros 55% das pesquisas mapeadas foram identificadas em 70 volumes distintos distribuídos em 15 periódicos. Cabe evidenciar que os periódicos destacados anteriormente, referentes às edições ou seções especiais,

também publicaram trabalhos relacionados à área em questão em outros de seus volumes. Apenas a “Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências” e o “Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista” não apresentam estudos relativos ao campo da Educação Estatística no período mapeado.

Dentre os periódicos analisados, a Revemat se sobressai aos outros, com 35 pesquisas vinculadas a Educação Estatística, no entanto, durante o período investigado, estas estão dispostas somente a partir do ano de 2019. Outro destaque a se fazer é para o Boletim de Educação Matemática (Bolema), que mesmo sem edição ou seção especial relativa ao assunto, conta com um grande número de pesquisas, 23 ao total, distribuídas ao longo dos anos, exceto no ano de 2022.

O baixo número de trabalhos (5) em 2022 é devido ao fato da busca ter sido realizada até o mês de abril. Neste período de 2022, havia apenas o total de sete volumes publicados dentre os periódicos pesquisados, dos quais, três apresentaram discussões sobre Estatística. Nos quais, a Revemat se destaca com três dessas publicações.

Selecionadas as 187 produções científicas, a partir da leitura de seus resumos pode-se identificar algumas características em comum, como conceitos/conteúdos abordados. Um total de 58 pesquisas destacaram, em seu

título ou resumo, o conceito/conteúdo estatístico abordado em sua investigação. Observou-se uma maior preocupação relacionada aos gráficos estatísticos, cerca de 45% das pesquisas localizadas estão direcionadas para interpretações, análises, construção ou uso dessa representação. Essas investigações foram desenvolvidas com estudantes e professores da Educação Básica, acadêmicos do Ensino Superior e em livros didáticos, em respectivamente, 11, seis, três e três pesquisas. Sublinha-se que três destes estudos não evidenciam seus sujeitos ou fonte de produção de dados.

A estatística descritiva é abordada em 11 pesquisas, com maior foco nas medidas de tendência central. Cinco delas produzidas com professores de Matemática que ensinam Estatística, as quais desenvolveram um processo formativo (duas pesquisas) e buscaram compreender as concepções desses sujeitos sobre o conceito/conteúdo de estatística descritiva (três pesquisas). As outras pesquisas relacionadas a este conceito/conteúdo estão associadas ao desenvolvimento de atividades com acadêmicos do Ensino Superior, estudantes da Educação Básica e ao Exame Nacional do Ensino Médio. E, em menor número, há estudos sobre conceitos/conteúdos como: tabelas (6); estocástica (5); correlação e regressão (3); curva normal (2), intervalo de confiança (2);

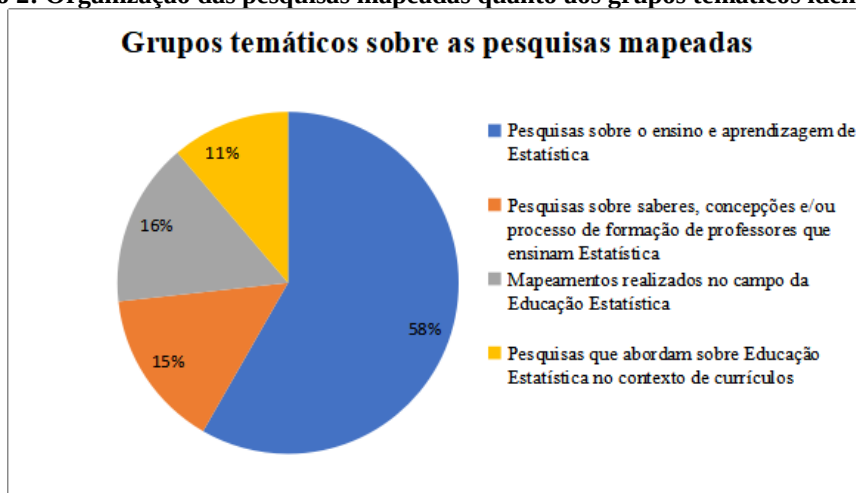
amostragem (1); tratamento de dados (1); teste de hipóteses (1).

Ainda obteve-se 15 pesquisas que destacam o letramento estatístico em sua investigação. O letramento estatístico, também elencado como literacia estatística, é compreendido, conforme Campos e colaboradores (2018) como uma habilidade de comunicação estatística. Não é considerado um conceito/conteúdo deste campo do conhecimento, no entanto abrange habilidades relacionadas à “[...] capacidades de organizar dados, construir e apresentar tabelas e trabalhar

com diferentes representações dos dados” (Campos et al., 2018, p. 23).

A leitura dos resumos das pesquisas mapeadas permitiu elencar quatro grupos temáticos. Esses foram classificados da seguinte forma: (a) Pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de Estatística; (b) Pesquisas sobre saberes, concepções e/ou processo de formação de professores que ensinam Estatística; (c) Mapeamentos realizados no campo da Educação Estatística; (d) Pesquisas que abordam sobre Educação Estatística no contexto de currículos (Gráfico 2).

Gráfico 2: Organização das pesquisas mapeadas quanto aos grupos temáticos identificados



Fonte: Organizado pela autora

Constatou-se 109 investigações que versam sobre o ensino e aprendizagem de Estatística. Destas, apenas dez não atribuíram o nível de ensino ao qual a pesquisa foi destinada/desenvolvida. Os estudos dedicados à Educação Básica foram maioria, com,

aproximadamente, 48% do total desse grupo temático. Torna-se significativo evidenciar que estas pesquisas abrangem todas as etapas da Educação Básica, isto é, Educação Infantil (3), Ensino Fundamental (26) e Médio (15), inclusive a modalidade da Educação de Jovens

e Adultos (2) e Atendimento Escolar Hospitalar (1).

As pesquisas vinculadas ao Ensino Superior representam 42% deste grupo. Estas buscam evidenciar os entendimentos, dificuldades e/ou propostas para o ensino de conceitos/conteúdos estatísticos. Foram 26 produções científicas destinadas à formação inicial de professores de Matemática e 21 estudos distribuídos nos seguintes cursos de graduação: Engenharia, Psicologia, Serviços, Administração, Estatística, Pedagogia, Química e Ciências Contábeis.

Além das pesquisas já destacadas, ainda sobre este primeiro grupo temático, tem-se uma investigação que se propôs a verificar o entendimento demonstrado por diferentes tipos de estudantes referentes ao conceito/conteúdo intervalo de confiança. Este estudo teve como sujeitos estudantes da Educação Básica e acadêmicos do Ensino Superior, ambos da Espanha.

Nas pesquisas do grupo temático que contempla o ensino e aprendizagem de Estatística foi possível identificar algumas metodologias de ensino, como modelagem matemática (5), resolução de problemas (4), sequências de ensino (2), contrato didático (1) e

etnomatemática (1), e também o desenvolvimento de metodologias ativas, a saber, de projetos (7) e rotação por estações (1).

Algumas destas pesquisas abordaram suas atividades a partir de temáticas que foram evidenciadas em seu resumo, dentre elas: mudanças climáticas, torre de Hanói, história em quadrinhos, natal na escola, vacinação, sequenciamento e ritmo, saúde, agrotóxico e residências de um determinado bairro.

Na busca pelo ensino e aprendizagem de Estatística é possível recorrer a diferentes recursos didáticos e ferramentas digitais para desenvolver as habilidades requeridas. Neste levantamento localizaram-se dois estudos que recorreram a jogos e outras nove pesquisas que utilizaram de diferentes tecnologias digitais, tais como internet, vídeos, Excel³, GeoGebra⁴, Stat1⁵.

O segundo grupo temático, “Pesquisas sobre saberes, concepções e/ou processo de formação de professores que ensinam Estatística”, é contemplado em, cerca de, 15% das produções científicas mapeadas. Apenas quatro estudos não caracterizam o nível de ensino que o professor se dedica, no entanto, um destes aponta que o grupo de sujeitos investigados compõem uma turma de pós-

³ Editor de planilhas.

⁴ Software de matemática dinâmica.

⁵ Ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de Probabilidade e Estatística.

graduação em Teoria e Prática do Ensino de Matemática, no qual busca-se averiguar o desenvolvimento do conhecimento didático desses professores de Matemática.

Constatou-se 23 estudos que desenvolveram suas investigações com o foco em professores da Educação Básica. Dentre esses, 12 pesquisas apontam o nível de ensino específico, a saber, professores da Educação Infantil (2); Ensino Fundamental (8) e Médio (2).

Salienta-se que apenas uma pesquisa foi identificada ao se tratar de professores do Ensino Superior. Esta apresenta algumas ponderações de tutores que atuam em cursos do Ensino Superior sobre a realização de uma formação continuada a distância que teve por objetivo proporcionar reflexões sobre Letramento Estatístico.

O grupo temático que aborda sobre “Mapeamentos realizados no campo da Educação Estatística” é representado por 29 dos estudos identificados. As pesquisas desse grupo, em sua maioria, 90%, teve como fonte de dados produções científicas (artigos, monografias, dissertações e teses) armazenadas em diferentes plataformas, tais como: Banco de Dissertações e teses da CAPES; Biblioteca

Digital Brasileira de Dissertações e Teses; Repositório do *International Statistics Association*; Google Acadêmico; *Science Direct*; *Scielo*; *Scopus*; *Web of Science*; periódicos brasileiros da área da Educação Matemática (Bolema, Vydia, Educação Matemática Pesquisa, Em Teia, entre outros); anais de eventos científicos (Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, Seminário Internacional de Educação Matemática – SIPEM, Congresso Internacional de Ensino de Matemática – CIEM, Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - SIPEMAT); entre outros.

Essas produções, em distintos intervalos temporais, buscaram identificar o que se tem estudado sobre Educação Estatística, algumas destas ainda direcionam seu foco para propostas como uso dos saberes estatísticos, focos temáticos, formação de professores, uso de tecnologias digitais, estatística em diferentes níveis/modalidades de ensino (Educação Infantil, anos iniciais do Ensino Fundamental, Médio, Educação de Jovens e Adultos), livros didáticos e paradidáticos, Resolução de problemas e produções científicas de Grupos de Estudos/Trabalho (GPEMAR⁶ e GT12⁷).

⁶ Grupo de Pesquisa em Educação Matemática do Recôncavo da Bahia.

⁷ Grupo de Trabalho da Sociedade Brasileira de Educação Matemática destinado a discussões sobre o Ensino de Estatística e Probabilidade.

Ainda sobre o terceiro grupo temático elencado, também se constatou pesquisas relacionadas a levantamentos que tiveram o currículo como fonte de dados. Uma delas se propôs a investigar os conteúdos estatísticos contemplados nas provas de Matemática do Exame Nacional do Ensino Médio (currículo avaliado), no período de 2009 a 2017. As outras duas produções identificadas discutem sobre a Estatística no Ensino Superior, a saber, em cursos de Pedagogia e de Matemática, ambas tendo como fonte de produção de dados o Projeto Pedagógico dos cursos (currículo organizado).

Identificou-se 21 pesquisas que versam sobre Educação Estatística no contexto de currículo, as quais foram classificadas no quarto grupo temático. Evidencia-se que apenas uma das etapas do currículo, conforme os entendimentos de Sacristán e Pérez-Gómez (1998), não foi contemplada, a saber, o currículo em ação. O currículo organizado foi observado em duas pesquisas. Estas tiveram como fonte de produção de dados o Projeto Pedagógico de Curso (PPC), em que uma delas visou analisar como é proposta a formação estatística para futuros professores de Matemática de duas universidades da Venezuela, e a outra teve como objetivo verificar como os cursos de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação,

Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) propõem as reflexões sobre os motivos de ensinar Estatística na Educação Básica.

Duas pesquisas adotaram como fonte de dados provas de larga escala (currículo avaliado). Os documentos investigados foram o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM e as Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP, nos quais, respectivamente, buscou-se analisar atividades que abordassem Medidas de Tendência Central e verificar, do ponto de vista da construção do letramento estatístico, como os conceitos/conteúdos desta área vem sendo avaliados nestas provas.

São cinco as pesquisas que discutem sobre o currículo prescrito. Tem-se a análise de documentos como diretrizes e/ou orientações curriculares nacionais do Brasil (Base Nacional Comum Curricular – BNCC e Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN), Estados Unidos, França e Espanha, e um dos estudos mapeados explora o Currículo Referência da Rede Estadual de Goiás. Essas pesquisas visam discutir sobre aspectos relacionados à Educação Estatística, três delas especificam ainda mais o seu ponto de exploração como letramento estatístico, incentivo a projetos e o conceito/conteúdo de Estocástica.

As pesquisas que abordam sobre currículo planejado, isto é, os livros didáticos,

representam cerca de apenas 6% do total de pesquisas mapeadas. Mesmo tendo uma quantidade bem baixa de investigações, estas abrangem os diferentes níveis de ensino da Educação Básica e também o Ensino Superior. Ainda cabe destacar que oito delas foram organizadas por pesquisadores estrangeiros e publicadas no idioma espanhol. Tendo em vista que o foco desta produção é neste tipo de currículo, a próxima subseção irá pontuar questões sobre as pesquisas identificadas referentes a este recurso didático.

Livros didáticos como fonte de dados nas produções científicas

As 12 pesquisas que abordam sobre livros didáticos foram identificadas nos seguintes periódicos da área da Educação Matemática: Bolema (6); Educação Matemática em Revista – RS (1); Educação Matemática Pesquisa (1); Em Teia (1); Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (1) e Revemat (2). Salienta-se que não houve produções sobre Estatística nos livros didáticos em periódicos relacionados ao Ensino ou Educação em Ciências no período investigado.

Buscando compreender mais a fundo o que se tem produzido nos últimos anos sobre a temática Estatística nos livros didáticos, e de que forma estas investigações mapeadas se inserem neste contexto, a seguir estas são

apresentadas com destaque para seus objetivos, referenciais teóricos, metodologia e seus principais resultados.

A pesquisa de Vásquez e colaboradores (2020) é dedicada a Educação Infantil. Teve como objetivo investigar como os conteúdos de Estatística e Probabilidade são abordados em livros didáticos chilenos deste nível de ensino. Cabe destacar que a Educação Infantil no Chile é semelhante a do Brasil ao tratar de idades (até 6 anos), no entanto no Chile esta etapa não é obrigatória. Nove livros didáticos foram explorados a partir da técnica da Análise de Conteúdo sob a ótica da Abordagem Ontossemiótica do Conhecimento e Instrução Matemática. Os resultados foram discutidos em subseções que apresentaram cada uma de suas categorias de análise e exemplos que a representassem. Os pesquisadores constataram, quanto a Estatística, como uma abordagem adequada e gradual o desenvolvimento da noção de frequência e o uso de tabelas e gráficos para representar dados e tirar conclusões. Porém algumas sugestões são feitas, como o desenvolvimento de atividades que trabalhem em torno de pequenas investigações, nas quais as crianças compreendam que informações podem ser fornecidas por meio de gráficos, desenhos e dados.

Jiménez-Castro et al. (2020) analisaram gráficos estatísticos em duas coleções de livros

didáticos da Educação Primária da Costa Rica. Este nível de ensino é semelhante à etapa de Ensino Fundamental que se tem no Brasil, no entanto na Costa Rica este é dividido em seis séries (6 anos), os quais são destinados a conhecimentos básicos de Matemática, Espanhol, Ciências, entre outros. A pesquisa se desenvolveu conforme a técnica da Análise de Conteúdo e foi fundamentada na compreensão gráfica, níveis de leitura e complexidade semiótica, sendo estas as categorias de análise e consequentemente subseções da discussão dos resultados. Destaca-se a predominância do gráfico de barras, assim como o uso frequente de atividades que necessitam da leitura dos dados. Também foram identificadas, porém em menor número, atividades que exigem a análise e interpretação dos dados, isto é, ler além dos dados. O contexto mais utilizado foi a escola, tema que seria o mais próximo do estudante e também recomendado pelos documentos que regem o ensino da Costa Rica. O tipo de tarefa mais comum foram as que propõem ler, calcular e completar, e o que não se encontrou nas atividades foram propostas do uso de tecnologia e/ou resolução de problemas.

Os gráficos estatísticos também foram foco da investigação de Díaz-Levicoy e Alencar (2020) no estudo que buscou comparar livros didáticos do primeiro ano do Ensino Fundamental no Brasil e no Chile (abrangem

crianças de 6 e 7 anos). A técnica da Análise de Conteúdo foi desenvolvida com o livro mais utilizado de cada país. Os resultados permitiram verificar que houve um maior número de atividades propostas relacionadas a gráficos estatísticos no livro chileno. O tipo de gráfico mais utilizado nas atividades identificadas foi o de barras em ambos os livros, no entanto, no livro didático chileno também foram constatados pictogramas. Quanto ao tipo de atividade, a predominância se deu em tarefas como: ler, comparar, exemplificar e calcular. Cabe destacar que os autores se preocuparam em ilustrar cada um dos tipos de classificações a partir de atividades localizadas nos livros didáticos analisados no intuito de situar o leitor sobre seus entendimentos. Observou-se também tarefas de traduzir/converter gráficos para representações tabulares no livro brasileiro, e tarefas que solicitam explicações e/ou construções de gráficos no livro do Chile. No entanto, nesta última, os autores destacam que os estudantes podem encontrar dificuldades, pois ainda precisam dominar algumas noções estatísticas para então realizar a construção de gráficos.

Pallauta et al. (2021) visaram investigar sobre a complexidade semiótica dos diferentes tipos de tabelas estatísticas. A pesquisa teve como fonte de dados 12 livros didáticos da Espanha e Chile, sendo três de cada uma das

séries selecionada da Educação Primária, 5ª e 6ª séries⁸. A análise foi baseada nos níveis de complexidade semiótica e elaborada conforme a Análise de Conteúdo. A seção “Resultados e discussão” esta organizada em quatro subseções, em que a primeira versa sobre as classificações quanto aos níveis adotados, estes são exemplificados por atividades que pertencem aos livros didáticos analisados. As duas subseções seguintes expõem os resultados encontrados nos livros chilenos e espanhóis a partir de dados tabulares, e a última apresenta uma comparação entre os contextos educacionais encontrados nos países e seus livros. As pesquisadoras destacam que os livros analisados se enquadram nas orientações curriculares de cada país. Ainda ressaltam que o tipo de tabela mais evidente é a de distribuição de uma variável com frequências absolutas, relativas ou percentuais, sendo estas consideradas como um nível intermediário de complexidade. Também destacam que as tabelas de dupla entrada (nível mais alto de complexidade), são quatro vezes mais exploradas nos livros didáticos chilenos comparados aos espanhóis.

Também atento ao ensino e aprendizagem de gráficos estatísticos, Díaz-Levicoy e colaboradores (2018) se dispuseram

a analisar como se apresenta esse tipo de representação de dados estatísticos em livros didáticos da Educação Primária do Peru. Assim como Chile e Espanha, no Peru este nível de ensino tem a duração de seis anos e é equivalente ao Ensino Fundamental desenvolvido no Brasil. Três coleções foram analisadas, ao total de 18 livros didáticos, a partir da técnica de Análise de Conteúdo com entendimentos sobre níveis de leitura e complexidade semiótica dos gráficos estatísticos. As tarefas que exigem cálculo e construção de gráficos são as mais solicitadas nos livros analisados. Os autores ressaltam o predomínio do gráfico de barras, e quanto ao nível de leitura o mais exigido é a leitura dos dados expostos nos gráficos e também a leitura que necessita o desenvolvimento de cálculos, comparações de dados entre outros procedimentos matemáticos simples.

Vásquez junto a seus colaboradores (2019), assim como em Vásquez et al. (2020), visaram analisar livros didáticos chilenos. Nesta pesquisa o objetivo foi investigar a demanda cognitiva das tarefas matemáticas propostas para aprendizagem de Estatística e Probabilidade nestes documentos em nível de Educação Primária. O estudo se baseou na taxonomia para a análise da demanda cognitiva

⁸ A Educação Primária, equivalente ao Ensino Fundamental no Brasil, é organizada em seis anos na Espanha e Chile.

das atividades, a qual foi realizada conforme a técnica de Análise de Conteúdo tendo como fonte de dados seis livros didáticos (1ª a 6ª série). As análises foram divididas em seções que discutem sobre Estatística e outras sobre Probabilidade. Quanto às atividades associadas à Estatística, os pesquisadores destacam a predominância de tarefas da categoria “Procedimentos com conexão” nos livros didáticos das diferentes séries. Destaca-se que esta categoria possui indicadores como: utilização de procedimentos para o desenvolvimento da compreensão de conceitos; sugerem, de forma explícita ou implícita, caminhos a seguir que são procedimentos amplos com estreita ligação com a área; uso de diferentes representações para auxiliar no entendimento. Cada categoria é exemplificada a partir de atividades contidas nos livros analisados. Os autores ressaltam que os resultados apontados se parecem com os de pesquisas desenvolvidas em outros países da América-latina.

No que se refere ao Ensino Fundamental anos finais, tem-se a pesquisa de Luna e Guimarães (2021) que aborda sobre o conceito/conteúdo de Amostragem nas atividades de livros didáticos. Foram analisadas todas as coleções aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) edição 2020, um total de 12 coleções distribuídas em

44 livros, nos quais identificaram 275 atividades relacionadas à Amostragem. A análise se baseou em categorias que apontaram de que forma o conceito/conteúdo se apresenta, o contexto, tipo de amostra/população e habilidades exigidas conforme a BNCC, todas elas exemplificadas a partir das atividades localizadas. A qualidade das atividades é destacada pelos pesquisadores, que enfatizam que estas propiciam o desenvolvimento do ciclo investigativo. As principais críticas estão voltadas para a distribuição das atividades, excesso de dados fictícios, no entanto algumas possibilidades são apontadas.

Dedicando-se a Estatística no Ensino Médio, Silva e Santos (2021) buscaram verificar se a abordagem utilizada nos livros didáticos promove o Letramento Estatístico. Foram analisadas duas coleções de livros didáticos de Matemática aprovadas pelo PNLD, edição 2018, destinadas a este nível de ensino a partir do referencial teórico que discute sobre os níveis de Letramento Estatístico e Teoria Antropológica do Didático. A discussão das análises se divide em três tópicos, os primeiros destinados a cada uma das coleções, e outro que expõe a análise de apenas um exercício, selecionado por ser o tipo de tarefa mais frequente nas coleções analisadas. Os resultados apontam que os livros didáticos investigados seguem a estrutura tradicional, que

segundo os autores, é desta forma desde a década de 1990, a qual exige uma atitude pouco reflexiva do estudante, com atividades repetitivas, contextos distantes dos sujeitos e não enfatizam a variabilidade de dados, desta forma não promovendo o Letramento Estatístico.

A Educação Secundária na Espanha é organizada em quatro anos, é obrigatória e compreende estudante de 12 a 16 anos. Na busca realizada identificaram-se duas pesquisas que abordam sobre este nível de ensino na Espanha, ambas explorando o mesmo conceito/conteúdo estatístico. Pallauta e colaboradores (2021a) discutem sobre tabelas estatísticas nos livros didáticos deste nível de ensino. Três coleções espanholas foram analisadas, resultando um total de 18 obras. A partir da técnica da Análise de Conteúdo, as atividades foram verificadas quanto a situações-problema, linguagem, argumentos, procedimentos, conceitos e propriedades. Os pesquisadores constataram que predominam atividades que solicitam a conversão de tabelas para valores numéricos, seguidas por atividades que exploram a construção de gráficos, destacam ainda a diversidade linguística utilizada (verbal, numérica, simbólica, ...). Procedimentos de cálculo são priorizados em detrimento de coleta de dados ou formulação de problemas. Quanto aos conceitos, propriedades

e argumentos, destaca-se que não houve diferenças entre as coleções e níveis de ensino.

A outra pesquisa que trata sobre tabelas estatísticas em livros didáticos destinados à Educação Secundária da Espanha, Pallauta e colaboradores (2021b), versa sobre os níveis de complexidade semiótica e os contextos. A técnica de Análise de Conteúdo foi desenvolvida tendo com fonte de dados 18 livros didáticos pertencentes a três coleções distintas, os quais abrangem os diferentes níveis da Educação Secundária espanhola. Como resultados tem-se que à medida que o nível de escolaridade avança há um aumento progressivo no nível de complexidade semiótica em distintos tipos de tabelas, tendo a distribuição de uma variável como tipo predominante. O contexto classificado como pessoal é o que prevalece, este aborda atividades que estão relacionadas a tarefas diárias do estudante, família, grupos sociais, entre outros. No entanto, uma das críticas apontadas é um número elevado de atividades sem nenhum tipo de contexto.

A investigação publicada em 2019 por Coutinho e colaboradores tem por objetivo argumentar sobre o livro didático e seu papel na promoção do letramento estatístico com ênfase na colaboração deste para a formação cidadã e profissional de estudantes da Educação Básica ao Ensino Superior. Esta difere das outras

pesquisas, levando em consideração sua organização. A pesquisa possui uma seção introdutória que apresenta questões gerais sobre o livro didático, Educação Estatística e cidadania, seguida pela discussão deste recurso nas aulas de Matemática e Estatística trazendo apontamentos e resultados de outras pesquisas publicadas na área. A terceira seção refere-se a gráficos estatísticos utilizados em livros didáticos, na mídia e no mundo, esta também está estruturada, em sua maioria, a partir de exemplos de atividades e resultados analisados em outras produções científicas. Ainda nesta seção é evidenciado o desenvolvimento de uma atividade didática com 18 acadêmicos de Enfermagem, organizada pelos autores com o intuito de investigar sobre o letramento estatístico desses sujeitos, em relação a problemas do seu cotidiano. Percebeu-se que os acadêmicos se limitaram apenas a conhecimentos técnicos da Estatística e a manipulação de um *software* da área. Desta forma os pesquisadores destacam a falta de leitura dos dados, interpretações dos resultados, mobilização de conhecimentos básicos de Estatística, bem como, a falta de objetivo para a escolha de construção dos gráficos. Como considerações finais, o destaque recai sobre o uso do livro didático pelos professores e a necessidades de formação para que estes

sujeitos possam identificar e completar as lacunas contidas nos recursos analisados.

O nível de Ensino Superior também foi contemplado na pesquisa de Júnior et al. (2020). Esta realizou uma investigação sobre Correlação e Regressão Linear visando apontar aspectos considerados essenciais para o ensino deste conceito/conteúdo. A fonte de dados utilizada foram dez livros de Estatística destacados em outra pesquisa como os mais utilizados no Ensino Superior em instituições públicas e privadas do Brasil. As análises se organizaram em dois aspectos, um por meio da análise de significância estatística baseando-se em questionamentos elencados por um autor em específico, e o segundo refere-se aos tipos de atividades que seguem alguns critérios elencados no texto. A discussão aponta sobre os diferentes aspectos observados nos livros e apresenta exemplos de situações identificadas nas obras. Como consideração principal evidencia-se que o ensino de Correlação e Regressão é complexo, tendo em vista a diversidade de objetos matemáticos que devem ser relacionados uns com os outros e acrescidos de objetos estatísticos necessitando de conhecimentos prévios de muitos destes objetos (gráficos estatísticos, medidas de dispersão e posição central, variáveis estatísticas, entre outros). Ao fim, os autores expõem que três dos livros analisados, a partir de suas análises e

entendimentos, se complementam para um desenvolvimento teórico e pedagógico do conceito/conteúdo de Correlação e Regressão.

A partir da leitura para sistematização da apresentação das produções mapeadas algumas considerações gerais puderam ser percebidas, como a organização das investigações, níveis de ensino, seus pesquisadores e palavras-chave.

A etapa do Ensino Fundamental predominou nas pesquisas referentes à Estatística nos livros didáticos, com 50%, o restante se dividiu em Educação Infantil, Educação Secundária, Ensino Médio e Superior. A maioria das investigações teve a mesma estruturação de pesquisa, análises e resultados, buscando evidenciar no texto seus respaldos teóricos e critérios de análise preocupando-se em demonstrar seus entendimentos a partir de exemplos contidos nas obras exploradas.

Pode-se identificar 23 pesquisadores que discutem sobre a temática investigada. Como já destacado, a maioria das produções foram publicadas em espanhol, isto nos resulta em 12 pesquisadores estrangeiros. Assim temos que esses estudos foram desenvolvidos em diferentes instituições de ensino, sendo sete universidades do exterior, de países como Espanha, Chile, Costa Rica e Peru, e sete

brasileiras distribuídas nos seguintes estados: Pernambuco, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Alagoas.

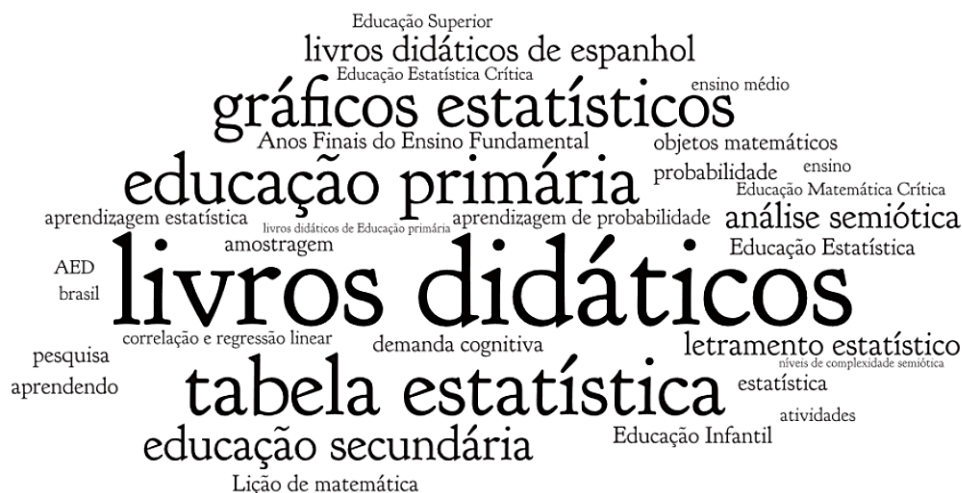
Seis pesquisadores ganham destaque com mais de uma pesquisa publicada. Sublinha-se que entre estes não há pesquisadores brasileiros. Não é possível afirmar que este é um dado preocupante, pois este estudo não abrange todas as pesquisas realizadas nos últimos cinco anos, havendo um recorte para a seleção de periódicos, mas é um fato no mínimo curioso. Dentre esses pesquisadores, quatro pertencem a Universidade de Granada (UGR), Espanha, mais especificamente, do Programa de Doutorado em Ciências da Educação, do qual tem-se uma doutoranda e o restante são professores do programa que pertencem ao grupo de investigação “Teoría de la Educación Matemática y Educación Estadística”⁹.

Os termos indicados nas palavras-chave das produções também são uma forma de compreender o foco da investigação. A Figura 1 expõe uma nuvem de palavras com termos destacados pelos pesquisadores em seus estudos que versam sobre Estatística em livros didáticos, os quais são enfatizados na imagem conforme o número de vezes identificado. Sublinha-se que as palavras-chave das

⁹ Teoría de la Educación Matemática y Educación Estadística (tradução nossa).

produções científicas publicadas em espanhol foram traduzidas para tal organização.

Figura 1: Organização a partir das palavras-chave das pesquisas que abordam sobre a Estatística nos livros didáticos



Fonte: Organizado pela autora

Nesta organização é possível verificar o interesse por alguns níveis de ensino. Também se encontram em destaque alguns conceitos/conteúdos estatísticos, tais como gráficos e tabelas estatísticas, seguidos por amostragem, correlação e regressão.

PONDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises realizadas, considerando que foram investigados 251 volumes publicados nos últimos cinco anos nos periódicos explorados e localizou-se apenas 187 produções científicas relacionadas à Educação Estatística, pode-se evidenciar o baixo número de pesquisas nesta área. Assim, reforça-se a necessidade de mais pesquisas para o

desenvolvimento deste campo do conhecimento.

A predominância das investigações mapeadas, mais da metade das pesquisas, recai sobre o ensino e aprendizagem de Estatística dos estudantes, primeiro grupo temático. No entanto, sendo o livro didático um recurso auxiliar do professor e do estudante, este tem um papel importante ao se investigar sobre o ensino e aprendizagem no campo da Estatística. Porém, conforme os dados apresentados é possível concluir que a Estatística é menos ainda discutida quando explorada junto a este recurso.

Diante das pesquisas observadas sobre livros didáticos, todos os níveis de ensino foram contemplados em ao menos uma investigação.

Ressalta-se que dentre essas, menos da metade trazem discussões sobre livros didáticos brasileiros. Estas revelaram diferentes tipos de análise, predominando a técnica da Análise de Conteúdo com entendimentos de diferentes pesquisadores, assim como múltiplos critérios de análise para a exploração dos livros didáticos e distintas estruturas para a organização dos dados obtidos.

Nesse intuito, esta temática vem ao encontro com a pesquisa de doutoramento (em desenvolvimento) da autora deste texto, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência, da Universidade Federal do Pampa - Unipampa, na qual as produções mapeadas virão a enriquecer as discussões e auxiliar em alguns entendimentos sobre o assunto desta produção futura que versará sobre livros didáticos de Estatística do Ensino Médio.

Espera-se ainda que este estudo contribua com pesquisadores para verificar o que vem sendo produzido na área da Educação Estatística e as lacunas existentes. Bem como, revele materiais que possam auxiliar professores que ensinam Estatística na organização de critérios para a escolha dos livros didáticos.

REFERÊNCIAS

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

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V.Y.; SILVA, C. B. Trajetórias e Perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT 12. In: LOPES, C. E.;

COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (Orgs.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado das Letras, p. 19-44, 2010.

COSTA, A.; NACARATO, A. M. A. A Estocástica na Formação do Professor de Matemática: percepções de professores e de formadores. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 367-386, 2011. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291222099003>>. Acesso em julho de 2022.

COUTINHO, C. Q. S. O Livro Didático e a Abordagem da Estatística: o olhar do professor. **VYDIA**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 257-274, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/1816>>. Acesso em agosto de 2022.

COUTINHO, C. Q. S.; SANTOS, A. A. dos; GIORDANO, C. C. Educação Estatística, cidadania e livros didáticos: o papel do letramento estatístico. **REVEMAT**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 1-15, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2019.e58951>>. Acesso em agosto de 2022.

DÍAZ-LEVICOY, D.; ALENCAR, E. S. de. Gráficos Estadísticos en Libros de texto: un Estudio Comparativo en el primer curso de Educación Primaria en Brasil y Chile. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, Londrina, v. 13, n. 2, p. 112-119, 2020. Disponível em: <<https://jjeem.pgskroton.com.br/article/view/7024>>. Acesso em setembro de 2022.

DÍAZ-LEVICOY, D. et al. Gráficos Estadísticos en Libros de Texto de Matemática de Educación Primaria en Perú. **Bolema**, Rio Claro, v. 32, n. 61, p. 503-525, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/DdSr5Bv9D BmtjKqkMHYRj5n/?lang=es>>. Acesso em setembro de 2022.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n.79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT4 8FfrdCtqfp/abstract/?lang=pt>>. Acesso em agosto de 2022.

GAL, I. **Adults Statistical Literacy: meanings, components, responsibilities**. International Statistical Review, v. 70, n. 1, 2002.

GIORDANO, C. C. **O desenvolvimento do letramento estatístico por meio de projetos: um estudo com alunos do Ensino Médio**. 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2016.

JIMÉNEZ-CASTRO, M.; ARTEAGA, P.; BATANERO; C. Los Gráficos Estadísticos en los Libros de Texto de Educación Primaria en Costa Rica. **Bolema**, Rio Claro, v. 34, n. 66, p. 132-156, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/QXnjJpnKv>

Dq5bgqnCX5dGKG/?lang=es>. Acesso em setembro de 2022.

JÚNIOR, A. P. O.; ALVES, G. C. S.; NETO, D. de F. B. Estudo sobre a correlação e a regressão linear em livros didáticos do Ensino Superior no Brasil. **Educação Matemática em Revista**, Rio Grande, v.1, n. 21, p. 128-140, 2020. Disponível em: <<http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/EMR-RS/article/view/2062>>. Acesso em setembro de 2022.

KATAOKA, V. Y. et al. A educação estatística no ensino fundamental II em Lavras, Minas Gerais, Brasil: avaliação e intervenção. **Revista Latino americana de Investigación en Matemática Educativa**, Madero, v. 14, n. 2, p. 233-263, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33519238005>> Acesso em agosto de 2019.

LUNA, L. C. de; GUIMARÃES, G. L. O que Livros Didáticos de Matemática Propõem para a Aprendizagem de Amostragem? **Bolema**, Rio Claro, v. 35, n. 70, p. 815-839, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/4hkQxMvnf hMKNdqTKTsn9gw/abstract/?lang=pt>>. Acesso em maio de 2022.

PALLAUTA, J. D.; BATANERO, C.; GEA, M. M. Complejidad semiótica de las tablas estadísticas en textos escolares chilenos y españoles de educación primaria. **Em teia**, Recife, v. 12, n. 3, p. 1–22, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/250155>>. Acesso em setembro de 2022.

PALLAUTA, J. D. et al. Significado de la tabla estadística en libros de texto españoles de educación secundaria. **Bolema**, Rio Claro, v. 35, n. 71, p. 1803-1824, 2021a. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/7MtPTYM>

QwR49jCcSQsMBRZx/?lang=es>. Acesso em setembro de 2022.

PALLAUTA, J. D. et al. Análisis de la complejidad semiótica y el contexto de las tablas estadísticas en los libros de texto españoles de secundaria. **Educación Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 193-220, 2021b. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/articloe/view/53338>>. Acesso em setembro de 2022.

SACRISTÁN, J. G. (Org.). **Saberes e Incertezas sobre o Currículo**. Tradução Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Penso, 2013.

SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ-GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: ArtMed Editora, 1998.

SANTOS JÚNIOR, J. dos. **Letramento Estatístico nos Livros dos Anos Finais do Ensino Fundamental e a Base Nacional Comum Curricular**. 2017. 187 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2017.

SILVA, M. F. da; SANTOS, G. O. dos. Abordagem da estatística em livros didáticos de matemática do ensino médio do PNLD 2018: o letramento estatístico. **Revemat**, Florianópolis, v. 16, p. 01-23, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/79174>>. Acesso em setembro de 2022.

VÁSQUEZ, C.; DÍAZ-LEVICOY, D.; ARTEAGA, P. Objetos matemáticos ligados a la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un análisis desde los libros de texto. **Bolema**, Rio Claro, v. 34, n. 67, p. 480-500, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/pKqm6YyKsMMr4QZWx8BYWpG/?lang=es>>. Acesso em setembro de 2022.

VÁSQUEZ, C. et al. ¿Cómo se promueve el aprendizaje de la estadística y la probabilidad? Un análisis desde los libros de texto para la Educación Primaria. **Bolema**, Rio Claro, v. 33, n. 65, p. 1133-1154, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bolema/a/dL4zsMTJGNhTmj5bzRshNXx/?lang=es>>. Acesso em setembro de 2022.