

A UTILIZAÇÃO E CRIAÇÃO DE PARADIDÁTICOS PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL

THE USE AND CREATION OF PARADIDATIC FOR THE TEACHING OF STATISTICS IN ELEMENTARY SCHOOL IN BRAZIL

EL USO Y CREACIÓN DE PARADIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE ESTADÍSTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA EN BRASIL

Ailton Paulo de Oliveira Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2721-7192>

Luzia Roseli da Silva Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6930-9215>

Resumo: O objetivo desse trabalho foi analisar sistematicamente a literatura no Brasil, por meio de artigos científicos, livros ou capítulos de livro, monografias e dissertações e teses de pós-graduações *stricto sensu*, que utilizaram ou criaram livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental. Os bancos de dados pesquisados foram: o Portal de Domínio Público, Scielo, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Google Acadêmico, a partir do sistema de palavras-chave, Livro Paradidático como primeira opção (E) Estatística (E) Ensino Fundamental (E) Educação. Treze estudos foram considerados como resultados, no período de 2002 até 2021, e o software IRaMuTeQ foi utilizado para a análise multidimensional a partir da organização em textos (*corpus*). Cada texto foi elaborado considerando o que foi enfatizado na pesquisa, a metodologia ou enfoque metodológico utilizado, o contexto em que foi desenvolvido e os tipos de estudo e áreas envolvidas e os principais resultados e conclusões. As pesquisas são voltadas a alunos e professores dos anos iniciais e finais do ensino fundamental e desenvolvidas em programas de pós-graduação e seus respectivos grupos de pesquisa. Reforçamos que as pesquisas ainda são incipientes, evidenciando a necessidade de mais pesquisas. Além disso, é indicado tendência nas relações com o conhecimento experiencial e com o cotidiano, contribuindo para formação de cidadãos conscientes do desenvolvimento da estatística.

Palavras-chave: Livro Paradidático. Ensino de Estatística. Ensino Fundamental. Publicações Científicas. Revisão Sistemática de Literatura.

Abstract: The objective of this work was to systematically analyze the literature in Brazil, through scientific articles, books or book chapters, monographs and dissertations and *stricto sensu* postgraduate theses,

which used or created paradidactic books for the teaching of statistics in elementary school. The databases researched were: the Public Domain Portal, Scielo, the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and Google Scholar, from of the keyword system, Paradidactic Book as the first option (E) Statistics (E) Elementary School (E) Education. Thirteen studies were considered as results, from 2002 to 2021, and the IRaMuTeQ software was used for the multidimensional analysis from the organization in texts (corpus). Each text was prepared considering what was emphasized in the research, the methodology or methodological approach used, the context in which it was developed and the types of study and areas involved and the main results and conclusions. The surveys are aimed at students and teachers in the initial and final years of elementary school and developed in graduate programs and their respective research groups. We reinforce that research is still incipient, highlighting the need for more research. In addition, a trend is indicated in the relationships with experiential knowledge and with everyday life, contributing to the formation of citizens aware of the development of statistics.

Keywords: Paradidactic Book. Teaching Statistics. Elementary School. Scientific publications. Systematic Review of Literature.

Resumen: El objetivo de este trabajo fue analizar sistemáticamente la literatura en Brasil, a través de artículos científicos, libros o capítulos de libros, monografías y disertaciones y tesis de posgrado stricto sensu, que utilizaron o crearon libros paradidáticos para la enseñanza de la estadística en la escuela primaria. Las bases de datos investigadas fueron: Portal de Dominio Público, Scielo, Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), Catálogo de Tesis y Disertaciones de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES) y Google Scholar, a partir de la palabra clave sistema, Libro Paradidático como primera opción (E) Estadística (E) Educación Primaria (E) Educación. Se consideraron como resultados trece estudios, de 2002 a 2021, y se utilizó el software IRaMuTeQ para el análisis multidimensional de la organización en textos (corpus). Cada texto fue elaborado considerando lo que se enfatizó en la investigación, la metodología o enfoque metodológico utilizado, el contexto en el que se desarrolló y los tipos de estudio y áreas involucradas y los principales resultados y conclusiones. Las encuestas están dirigidas a estudiantes y docentes de los años inicial y final de la enseñanza básica y se desarrollan en los programas de posgrado y sus respectivos grupos de investigación. Reforzamos que la investigación aún es incipiente, destacando la necesidad de más investigación. Además, se indica una tendencia en las relaciones con el conocimiento experiencial y con la vida cotidiana, contribuyendo a la formación de ciudadanos conscientes del desarrollo de la estadística.

Palabras clave: Libro paradidático. Enseñanza de la Estadística. Enseñanza fundamental. Publicaciones científicas. Revisión Sistemática de la Literatura.

INTRODUÇÃO

Partimos da discussão de Carneiro, Magalhães e Cabral (2018) ao considerar que a literatura infantil engloba os livros e os textos chamados clássicos da literatura, como as histórias dos irmãos Grimm e os contos de Andersen, entre outros; os textos contemporâneos, também denominados de contos realistas e direcionados ao público infantil; e os livros paradidáticos.

Especificamente em relação aos livros paradidáticos e para entender a razão da criação do termo paradidático, Borelli (1996) apresenta o sentido do termo paraliteratura, a partir da interpretação da formação da palavra, ou seja, considerando o prefixo “para” de-

nota-se tanto o significado de proximidade (ao lado de, ao longo de) quanto à conotação de acessório, subsidiário, e, também, o sentido de funcionamento desordenado ou anormal.

Segundo Lima (2012) a opção de nomear esses livros de paradidático e não paraliteratura, ou outro termo qualquer tenha se dado pelo primeiro termo sugerir uma aproximação com os livros didáticos.

Consideramos que o paradidático tem um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, pois se constitui em um instrumento através do qual é possível verticalizar temas que precisam ser melhor trabalhados, explorar espaços e contextos específicos que o livro didático muitas vezes não consegue alcançar por conta de limitações que são próprias deste material e até mesmo reparar ausências ou problemas conceituais existentes no livro didático.

Assim, esse estudo trata-se de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) que segundo Kitchenham e Charters (2007) é uma forma de estudo secundário utilizando uma metodologia bem definida para identificar, analisar e interpretar todas as evidências relacionadas a uma questão de pesquisa. Buscou-se, portanto, oferecer revisão de estudos sobre a utilização e criação de livros paradidáticos para o ensino de estatística no Ensino Fundamental no Brasil, publicado por pesquisadores brasileiros.

Nas seções que se seguem, discorreremos com mais propriedade sobre o livro paradidático, abordamos a metodologia utilizada neste trabalho e apresentamos nossa revisão sistemática sobre o tema proposto.

MARCO TEÓRICO

Consideramos a definição de Munakata (1997) ao afirmar que os livros paradidáticos são livros que têm características próprias, sendo que, diferente dos livros didáticos, eles não seguem uma seriação e nem uma sequência de conteúdos conforme preconiza o currículo oficial. Complementamos com Yasuda e Teixeira (1995) ao dizerem que são consideradas paradidáticas as obras produzidas para o mercado escolar sem as características funcionais e de composição do manual didático.

Carneiro, Magalhães e Cabral (2018) ainda apontam que livros paradidáticos são desenvolvidos para ensinar conteúdos didáticos utilizando histórias da literatura de forma lúdica, com personagens ilustrativos utilizando contextos reais e hipotéticos, possibilitando o diálogo por meio dos elementos textuais como cenário, personagens e conflitos da história.

Interessante frisar, embasado em Montoito (2019), a importância de colocar óculos estatísticos ao ler uma história, para que, assim, seja possível analisar o que ela pode representar. Não se deve observar somente aspectos literários, mas atentar-se às potencialidades que a história abrange, e não apenas na trama que ela relata. Este é o primeiro passo para começar a ver a literatura em outros aspectos, pois um conto de literatura pode trazer diversas possibilidades de ensino. Destaca-se ainda que por meio de todos os con-

teúdos que sejam abordados haja o compromisso com a alfabetização dos estudantes. Além desses aspectos, a leitura deve ser incentivada por todos os professores, independente da matéria que ministram, o que é crucial para o desenvolvimento de um bom leitor.

Em estudos realizados no Brasil, Santos e Ciríaco (2019) analisam livros disponíveis no acervo paradidático do programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic) para crianças no período de alfabetização de primeiro a terceiro ano do Ensino Fundamental e, em seu trabalho, propõem ao professor trabalhar a matemática por meio de histórias de literatura infantil. Em relação ao ensino de estatística, Silva, Andrade e Guimarães (2019) investigaram se professores dos anos iniciais desenvolvem processos de ensino e aprendizagem de conceitos estatísticos a partir de situações interdisciplinares envolvendo literatura infantil e como os conduzem.

Complementamos essas ideias trazendo Munakata (1997) ao discutir a relação entre o livro didático e o paradidático, argumentando que, devido à limitação do livro didático e/ou à forma deturpada como os assuntos muitas vezes são veiculados nele, o paradidático pode ser empregado como complemento ou até substituição dos livros didáticos, podendo ser utilizado como material de consulta do professor ou como material de pesquisa e de apoio às atividades do educando. O que define os livros paradidáticos é o seu uso como material que complementa (ou mesmo substitui) os livros didáticos. Tal complementação (ou substituição) passa a ser considerada como desejável, na medida em que se imagina que os livros didáticos por si sejam insuficientes ou até mesmo nocivos (MUNAKATA, 1997).

Por fim, trazemos Oliveira Júnior et al. (2015) ao destacarem que é necessário incluir no ensino fundamental atividades que promovam a construção da linguagem matemática por meio da leitura e da escrita nas aulas de matemática, destacando a importância da construção de livros paradidáticos no ensino de estatística para o Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado sob as diretrizes propostas por Kitchenham e Charters (2007) para realizar uma RSL, compreendendo três fases: planejamento, processo e relato de resultados. Na fase de planejamento, foi elaborado um protocolo para a revisão da literatura, que estabelece a interação que os pesquisadores devem ter, o procedimento para conduzir a revisão é definido, a questão de pesquisa é formulada, assim como as estratégias de busca, critérios de inclusão e exclusão, coleta e análise de dados. Na segunda fase, o processo se concentrou na execução do protocolo de revisão. Finalmente, na terceira fase, a partir dos resultados, foi elaborado um relatório final.

Uma revisão sistemática, segundo Depaepe, Verschaffel e Kelchtermans (2013) é um tipo de investigação científica sendo consideradas estudos observacionais retrospectivos ou estudos experimentais de recuperação e análise crítica da literatura. Testam hipóteses e têm como objetivo levantar, reunir, avaliar criticamente a metodologia da pesquisa e

sintetizar os resultados de diversos estudos primários. Busca responder a uma pergunta de pesquisa claramente formulada utilizando métodos sistemáticos e explícitos para recuperar, selecionar e avaliar os resultados de estudos relevantes. Reúne e sistematiza os dados dos estudos primários (unidades de análise).

Assim, na fase de planejamento, selecionamos de que forma a consulta seria realizada e decidimos que seria de forma *online* nas principais bases de dados nacionais, especificamente nessa ordem: (1) Portal Domínio Público; (2) Scielo; (3) Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); (4) Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES; (5) Google acadêmico. As palavras-chaves foram utilizadas de maneira conjugada tendo o termo: Livro Paradidático como primeira opção (E) Estatística (E) Ensino Fundamental (E) Educação.

O critério adotado para compor o *corpus* foi: (a) teses, dissertações e monografias publicadas no Brasil; (b) artigos publicados em periódicos científicos e eventos científicos publicados por pesquisadores brasileiros; (c) capítulos de livros; que investigaram ou responderam indagações relativas à utilização de abordagens para avaliação da utilização ou criação de livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental.

Na segunda etapa, a dos processos, especificamente, realizamos a busca nas bases de dados descritos anteriormente por meio do sistema de palavras-chave, foi realizada a leitura do título e resumo de cada trabalho. O critério de inclusão adotado foi o linguístico, ou seja, textos em língua portuguesa, inglesa ou espanhola que mencionasse no título ou resumo o tema da utilização de abordagens para avaliação da utilização ou criação de livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental e publicado por pesquisadores brasileiros. Como critérios de exclusão foram adotados os estudos que não correspondessem à temática citada no critério de inclusão, assim como aqueles repetidos, já identificados na busca em outro banco de dados. E por último foi realizada a leitura dos textos completos considerados como resultados.

Assim, quando da busca nas bases de dados, no Portal Domínio Público e SciELO, não foram encontrados trabalhos direcionados ao foco dessa pesquisa. No levantamento das unidades de análises, na BDTD, foram recuperados 7 trabalhos, sendo que cinco deles foram descartados por não se referir a utilização ou criação de livros paradidáticos voltados ao ensino de estatística no ensino fundamental ou em outras áreas do conhecimento. No Catálogo da CAPES foram identificados 289 trabalhos, sendo que todos foram excluídos pois não estavam relacionados aos mesmos aspectos identificados na BDTD, dentre outros aspectos, exceto os trabalhos já selecionados.

No Google Acadêmico foram recuperados 337 trabalhos, dentre os quais, 11 (onze) deles atendiam ao critério de inclusão (utilização ou criação de livros paradidáticos voltados ao ensino de estatística no ensino fundamental) ou foram eliminados em função dos critérios de exclusão e outros ciclos e áreas do conhecimento.

Os estudos foram categorizados de modo a responder às questões de pesquisa, a destacar: Como a pesquisa referente à utilização ou criação de livros paradidáticos voltados ao ensino fundamental tem contribuído para o ensino de estatística no Brasil?

Concluída a busca, avaliamos seus resultados e selecionamos os estudos elegíveis. Para evitar vieses na seleção dos estudos, esta foi realizada por dois pesquisadores, realizando-se a seleção de maneira independente e com base nos critérios de elegibilidade da revisão. Cada revisor registrou se concordava ou não com a inclusão do estudo, com base na avaliação dos títulos, resumos e os textos completos, nessa ordem. Os casos discordantes foram resolvidos por consenso ou por intermédio de um terceiro pesquisador.

Referente à terceira fase, a partir dos resultados, foi elaborado um relatório final tendo como referência a análise dos dados obtidos por meio da busca de artigos (periódicos científicos e eventos científicos) e teses e dissertações brasileiras, nas principais bases de dados nacionais foi lexical, por meio de uma Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Para cada base localizada, foi mantido o registro da estratégia de busca utilizada, os resultados encontrados e a data da busca. Tal apontamento foi útil para a redação do artigo e para manter a memória dos procedimentos realizados.

Assim, foi realizada, assim, uma análise textual que consiste num tipo específico de análise de dados, especificamente de material verbal transcrito, ou seja, de textos produzidos em diferentes condições tais como: textos originalmente escritos, entrevistas, documentos, redações, dentre outras (NASCIMENTO; MENANDRO, 2006).

A análise de dados textuais, ou análise lexical, conforme Lahlou (1994) propõe que se supere a dicotomia clássica entre quantitativo e qualitativo na análise de dados, na medida em que possibilita que se quantifique e empregue cálculos estatísticos sobre variáveis essencialmente qualitativas, os textos. Torna-se, portanto, possível, por meio da análise textual, descrever um material produzido por determinado pesquisador, seja individual ou coletivamente (um indivíduo ou um grupo), como também pode ser utilizada a análise textual com a finalidade comparativa, relacional, comparando produções diferentes em função de variáveis específicas que descrevem quem produziu o texto.

Foi utilizado o *software* IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), que incorpora, além da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) proposta por Reinert (1990), outras análises lexicais que não são realizadas pelo *software* ALCESTE como análises de similitude e nuvem de palavras.

Segundo Camargo e Justo (2013), o IRaMuTeQ viabiliza diferentes tipos de análise de dados textuais, desde aquelas bem simples, como a lexicografia básica (cálculo de frequência de palavras), até análises multivariadas (classificação hierárquica descendente e análises de similitude) e organiza a distribuição do vocabulário de forma facilmente compreensível e visualmente clara (análise de similitude e nuvem de palavras).

Assim, a análise dos dados obtidos dos textos obtidos por meio da busca de artigos (periódicos científicos e eventos científicos), teses, dissertações e monografias brasileiras e

capítulos de livro, nas bases de banco de dados (Portal Domínio Público; Scielo; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES; Google acadêmico) foi lexical, por meio de uma Classificação Hierárquica Descendente (CHD).

A CHD dá origem a classes lexicais caracterizadas pelo vocabulário e por segmentos de textos que compartilham o mesmo vocabulário (CAMARGO; JUSTO, 2013). Neste sentido as diferentes classes que emergem do *corpus* do texto representam o espaço de sentido das palavras narradas e podem sugerir elementos pertencentes aos estudos sobre como são utilizados e criados livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental no Brasil.

O programa IRaMuTeQ trabalha com unidades de contexto iniciais (UCIs) que podem ser estruturadas de diferentes maneiras dependendo do caráter dos dados coletados. Ao se trabalhar com os trabalhos selecionados, cada texto deve compor uma UCI. O conjunto de UCIs compõe o *corpus* de análise que o programa divide em segmentos de textos, os quais são as unidades de contexto elementar (UCEs).

Nas UCIs foram propostas questões específicas (QE), que coletam, organizam e apresentam informações relevantes sobre o desenvolvimento de pesquisas voltadas à utilização e criação de livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental, no Brasil, quais sejam: QE₁: O que foi enfatizado? QE₂: Qual é a metodologia ou enfoque metodológico utilizados? QE₃: Qual é o contexto em que é desenvolvido? QE₄: Quais são os tipos de estudos e as áreas envolvidas? QE₅: Quais são os principais resultados e conclusões?

Assim, o conjunto de cada um dos trabalhos selecionados foi organizado em um único texto (*corpus*), sendo que cada um deles foi definido pelo programa IRaMuTeQ como “segmento de texto”. O *corpus* foi organizado por linhas de comando denominadas de “linhas de asteriscos”, nas quais são informados os números de identificação do texto, seguido de algumas variáveis indispensáveis para a realização da análise textual. Nesta pesquisa as variáveis foram codificadas da seguinte forma:

- (1) Texto: text_01 e assim sucessivamente até text_13;
- (2) Tipo de publicação: pubType_01, teses e dissertações; pubType_02, monografias; pubType_03, artigos publicados em periódicos científicos; pubType_04, artigos publicados em eventos científicos; pubType_05, capítulos de livro.
- (3) Ano de publicação do texto: yearPub_01, publicado em 2002; yearPub_02, publicado em 2018; yearPub_03, publicado em 2019; yearPub_04, publicado em 2020; yearPub_05, publicado em 2021;
- (4) Público a qual se destina o trabalho: publicTeaching_01, aluno; publicTeaching_02, professor; publicTeaching_03, aluno e professor;
- (5) Região brasileira em que foi desenvolvido o trabalho: PubRegion_01, região Sul;

PubRegion_02, região Sudeste.

- (6) Ciclo referente ao Ensino Fundamental: PubCicle_01, anos iniciais do Ensino Fundamental; PubCicle_02, anos finais do Ensino Fundamental.

Além disso, os textos que integram o corpus textual foram configurados conforme definido no tutorial IRaMuTeQ (CAMARGO; JUSTO, 2013), principalmente quanto à acentuação, uso de caracteres especiais e formatação. O procedimento de organização das linhas de comando, para inserção das produções científicas, pode ser observado no exemplo de parte do fragmento do primeiro texto:

```
**** *text_01 *pubType_01 *yearPub_01 *cycle *publicTeaching_03 *PubRegion_02  
*PubCicle_02
```

Inicialmente, apresenta-se um estudo das Propostas Curriculares para o Ensino Fundamental; de livros didáticos e paradidáticos que abordam o tema Estatística e das Teses e Dissertações sobre ensino de estatística; além de se discorrer sobre aspectos do ensino de estatística, de Educação e de Educação Matemática. As atividades de ensino aprendizagem são realizadas com duas turmas de sexta série: uma da rede pública estadual e outra da rede particular, ambas do município de Campinas.

Assim, utilizamos o método de Reinert que propõe uma CHD segundo o método descrito por Reinert (1998) que visa obter classes de segmentos de texto (ST) que, ao mesmo tempo, apresentam vocabulário semelhante entre si e vocabulário diferente das ST das outras classes.

Enfatizamos que a escolha pela utilização de uma ou outra técnica de análise depende das características do problema e dos objetivos da pesquisa (LEBLANC, 2015). Nessa direção, o referencial teórico-metodológico do pesquisador, acrescido do suporte de *softwares* de análise lexicométrica, podem conferir maior confiabilidade às inferências realizadas em pesquisas qualitativas (JUSTO; CAMARGO, 2014; SANTOS *et al.*, 2017).

Diante disso, o estudo aqui apresentado descreve e discute as características da utilização do IRaMuTeQ na análise de dados dos trabalhos científicos voltados à utilização ou criação de livros paradidáticos voltados ao ensino fundamental tem contribuído para o ensino de estatística publicados entre 2002 e 2021 no Brasil.

Portanto, esta análise é baseada na proximidade léxica e na ideia de que palavras usadas em contexto similar estão associadas ao mesmo mundo léxico e são parte de mundos mentais específicos ou sistemas de representação. Nessa análise, os segmentos de texto são classificados de acordo com seu respectivo vocabulário e o conjunto de termos é particionado de acordo com a frequência das raízes das palavras. O sistema procura obter classes formadas por palavras que são significativamente associadas com aquela classe (a significância começa com o teste de qui-quadrado - χ^2).

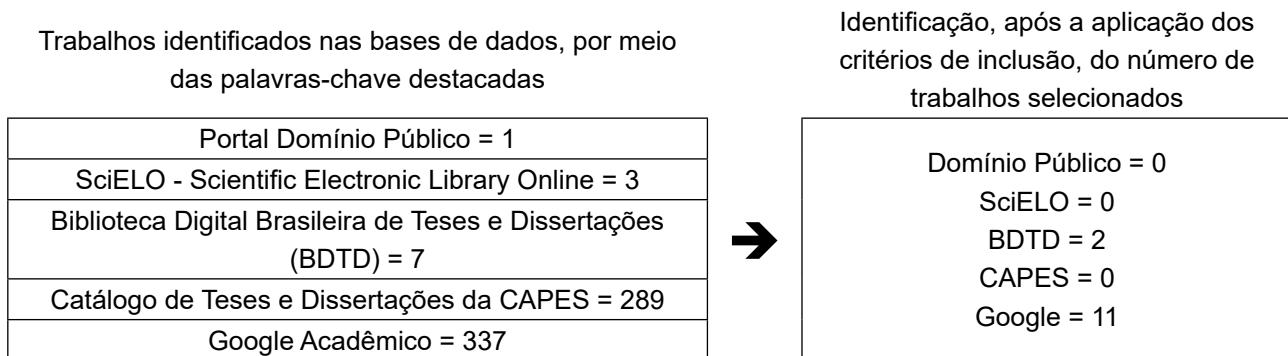
Segundo Oliveira (2015) é uma das análises mais importantes do IRaMuTeQ, pois, o software utiliza a lógica de correlação, partindo de segmentações do *corpus* textual, junta-

mente com a lista de formas reduzidas e o dicionário (no caso em português) disponibilizado para apresentar um esquema hierárquico de classes. Dessa forma é processado o texto de modo que possam ser identificadas classes de vocabulário, sendo possível inferir quais ideias o corpus textual deseja transmitir, ou seja, a análise é feita a partir de uma lógica estatística processada por computador e aplicada de forma lexical.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 mostra o fluxo da coleta de dados, sendo que na primeira coluna apresenta-se o número de trabalhos identificados nas bases de dados consideradas para essa pesquisa partindo das palavras-chave indicadas e na segunda coluna aqueles que foram selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão.

Figura 1: Fluxo de coleta de dados e número de estudos recuperados em cada base



Fonte: Elaborado pelos autores.

Portanto, essa busca retornou 13 trabalhos, sendo que na sequência foi realizada leitura de todo o texto para identificar quais aspectos referiam-se à utilização ou criação de livros paradidáticos voltados ao ensino de estatística no ensino fundamental no Brasil (Quadro 1).

Quadro 1: Identificação dos textos selecionados na busca aos bancos de dados.

Texto	Autores (Ano de publicação)	Tipo de publicação	Instituição de Ensino	Título do texto	Público a qual se destina o trabalho
1	Megid (2002)	Dissertação Acadêmica em Educação	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp/SP)	Professores e Alunos Construindo Saberes e Significados em um projeto de estatística para 6ª série: estudo de duas experiências em escolas públicas e particular.	Professores e Alunos

2	Oliveira Júnior et al. (2015)	Artigo Evento Científico Internacional	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM/MG)	Livro paradidático no ensino de estatística no Ensino Fundamental	Professores
3	Costa, Oliveira Júnior e Fontana (2015)	Artigo Evento Científico Internacional	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM/MG)	A leitura e a escrita em livro paradidático no ensino de estatística para o ensino fundamental	Alunos
4	Fabri (2018)	Trabalho de Conclusão de Curso	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/PR)	Atividade orientadora de ensino e análise didática: fundamentos teóricos para o debate sobre situações de Ensino de estatística	Professores
5	Fabri e Pannossian (2019)	Artigo Periódico científico	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/PR)	Atividade orientadora de ensino e as situações de ensino de estatística do “pra quê serve matemática?”: relações possíveis	Professores
6	Lozada (2019)	Artigo Evento Científico	Universidade Federal do ABC (UFABC/SP)	Elaboração e validação de livro paradidático para o ensino de estatística: o trilhar de uma proposta para os anos finais do ensino fundamental	Alunos
7	Santos (2019)	Artigo Evento Científico	Universidade Federal do ABC (UFABC/SP)	Elaboração e validação de livro paradidático para o ensino de estatística: o trilhar de uma proposta para os anos iniciais do ensino fundamental	Alunos
8	Campos e Perin (2020)	Capítulo de Livro	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)	O letramento estatístico na construção de um livro paradidático para os anos finais do ensino fundamental	Professores e Alunos
9	Santos, Oliveira Júnior e Lozada (2020)	Capítulo de Livro	Universidade Federal do ABC (UFABC/SP)	Preparação de livro paradidático para o ensino de estatística no ensino fundamental considerando a Base Nacional Comum Curricular no Brasil	Alunos
10	Oliveira Júnior e Santos (2020)	Capítulo de Livro	Universidade Federal do ABC (UFABC/SP)	Potencialidades da utilização de livros paradidáticos no ensino de estatística para o ensino fundamental	Alunos
11	Campos e Perin (2021)	Artigo Científico	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)	Livro paradidático: um estudo voltado para o ensino/aprendizagem de estatística na escola básica	Alunos e Professores
12	Campos e Perin (2021a)	Artigo Científico Internacional	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)	Reflexiones sobre libros paradidáticos de Estadística para la escuela básica: un análisis documental y bibliográfico	Alunos e Professores

13	Santos (2021)	Dissertação Acadêmica em Ensino e História das Ciências e da Matemática	Universidade Federal do ABC (UFABC/SP)	Elaboração de livro paradigmático para o ensino de estatística: o trilhar de uma proposta para os anos iniciais do ensino fundamental.	Alunos
----	---------------	---	--	--	--------

Fonte: Elaborado pelos autores.

Iniciando o estudo, a primeira opção de análise que o IRaMuTeQ disponibiliza está relacionado aos dados estatísticos do *corpus* textual (Figura 2), fornecendo o número de textos e segmentos de textos, ocorrências, frequência média das palavras, bem como a frequência total de cada forma e sua classificação gramatical.

Figura 2: Resultado da Classificação pelo Método de Reinert: estatísticas textuais.

```

+ - + - + - + - + - + - +
| i | R | a | M | u | T | e | Q | - Seg 13 de setembro 19:07:56 2021
+ - + - + - + - + - + - +
Número de textos: 13
Número de segmentos de texto: 329
Número de formulários: 1958
Número de ocorrências: 11676
Número de lemas: 1339
Número de formulários ativos: 1197
Número de formas suplementares: 111
Número de formas ativas com a frequência > = 3: 497
Média das formas por segmento: 35.489362
Número de clusters: 3
249 segmentos classificados em 329 (75,68%)
#####
Andamento: 0h 1m 15s
-----
#####

```

Fonte: Saída do IRaMuTeQ.

O resultado da análise de estatísticas textuais, traz informações que resumem o *corpus* textual como segue:

- a. Número de textos: Número de textos (registros) contidos no *corpus*. Neste caso, por exemplo, o *corpus* possui 13 textos (descritos no Quadro 1), correspondendo aos parágrafos indicando as questões específicas (QE), que, no caso desse trabalho, coletam, organizam e apresentam informações relevantes sobre o desen-

volvimento de pesquisas voltadas à utilização ou criação de livros paradidáticos voltados ao ensino fundamental tem contribuído para o ensino de estatística, no Brasil;

- b. Segmentos de textos: o software repartiu o texto em 329 segmentos de texto;
- c. Número de formas ativas e suplementares: Palavras consideradas ativas (adjetivos, nomes, verbos e advérbios) e suplementares (artigos e pronomes). Foram eliminados os artigos e as preposições;
- d. Número de ocorrências: Número total de palavras contidas no *corpus*;
- e. Número de lemas: difere do número de formas, pois os lemas são as formas lematizadas, ou seja, o processo, efetivamente, de deflexionar uma palavra para determinar o seu lema (as flexões chamam-se lexemas).
- f. Average shapes by segment: Número de ocorrências dividido pelo número de textos.
- g. Número de segmentos classificados: No caso presente, 75,68% dos segmentos foram classificados devido a escolha das categorias das palavras no menu de preferências (primeiro menu apresentado nesta análise), bem como da escolha da forma de seleção dos segmentos de texto;
- h. Número de clusters: número de classes determinadas pela análise.

É importante salientar que as análises do tipo CHD, para serem úteis à classificação de qualquer material textual, requerem uma retenção mínima de 75% dos segmentos de texto, quando uma análise é inferior a este valor, não é considerada uma análise adequada, pois oferece apenas uma classificação parcial (CAMARGO; JUSTO, 2013). Nesse sentido, o corpus textual utilizado para a análise do presente estudo é considerado representativa e útil, pois o aproveitamento foi de 75,68%.

A interpretação sobre os resultados da CHD se sustenta na hipótese de que o uso de formas lexicais similares se vincula a representações ou conceitos comuns (REINERT, 1987). Por essa razão, o método Reinert é frequentemente utilizado com o objetivo de identificar temáticas subjacentes a um conjunto de textos.

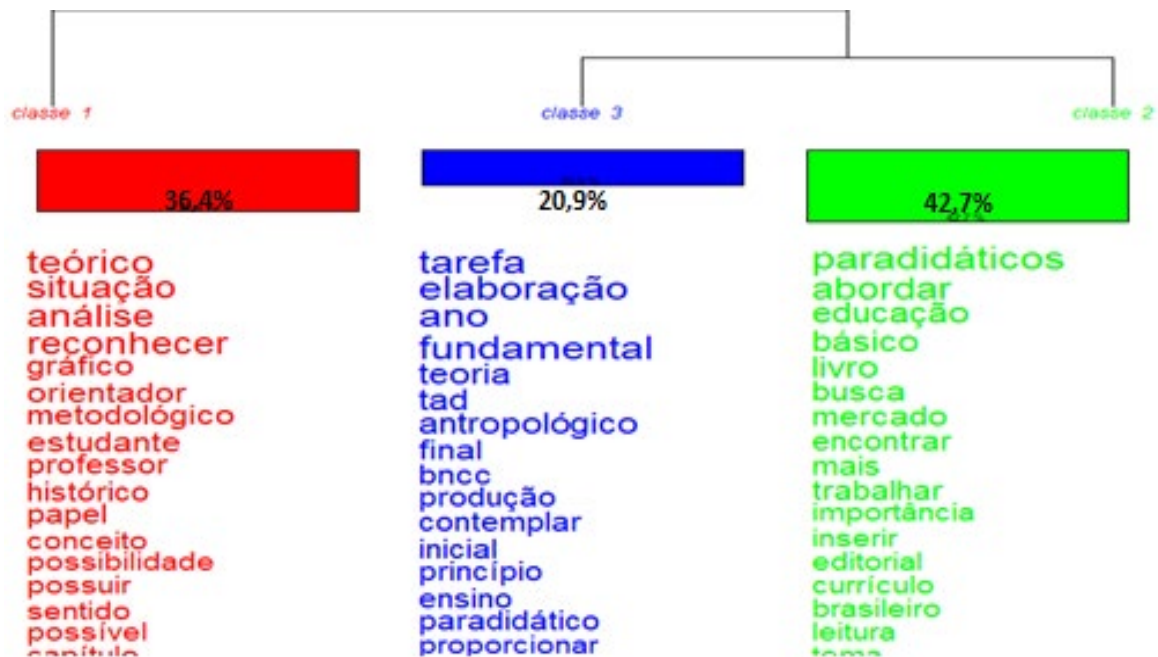
Assim, na aba CHD dos resultados do IRaMuTeQ, é possível ter acesso ao Filograma (Figura 3), que apresenta as partições que foram feitas no *corpus* até que se chegasse às três classes finais.

Na Figura 3, pode ser observado no Filograma três classes em diferentes cores, que é um dos resultados da CHD pelo Método de Reinert e que segundo Silva, Fiúza e Pinto (2019), não são apenas as palavras pertencentes a uma classe que indica a aproximação do significado entre elas, mas também as próprias classes, em relação umas às outras, têm diferentes níveis de aproximação. Ainda se pode notar que a análise textual aponta uma relação entre a Classe 1 (na cor vermelha) que representa 36,4% do corpus textual, bem como está subordinada às Classe 2 (na cor verde) e Classe 3 (na cor azul), que indicam,

respectivamente, 42,7% e 20,9% do total. Além disso, nota-se uma relação direta entre as Classes 2 e 3.

Portanto, as três classes contêm as formas ativas ou palavras organizadas que apresentaram maior frequência, em ordem decrescente, e que foram significativas para representar cada um dos subcorpus por meio do teste de associação qui-quadrado gerado nos relatórios do IRaMuTeQ, ou seja, a maior aderência delas na classe e entre as classes e que pode ser observado no Filograma (Figura 3).

Figura 3: Resultado da Classificação pelo Método de Reinert: Filograma.



Fonte: Saída do IRaMuTeQ.

Assim, pode-se observar na Figura 3 que a Classe 1 se constitui pela presença dos termos “teórico”, “situação”, “análise”, “reconhecer”, “gráfico” e “orientador”, dentre outras com menor frequência, a partir do que a classe foi nomeada como “Analisando e propondo livros paradidáticos para professores do Ensino Fundamental voltados aos conceitos estatísticos e o seu ensino”, formada pelos trabalhos de Megid (2002), Fabri (2018) e Fabri e Panossian (2019), respectivamente, textos 1, 4 e 5.

As formas ativas com maiores valores de qui-quadrado desta classe revelam a opção metodológica das pesquisas realizadas pela abordagem qualitativa e os procedimentos metodológicos e instrumentos que foram utilizados pelos pesquisadores, possibilitando identificar que são apresentados e propostos livros paradidáticos para que professores possam utilizar para auxiliar no ensino de conceitos estatísticos no Ensino Fundamental.

Nos três trabalhos é proposto ou analisado o volume de Estatística da série “Pra que serve Matemática?”, o qual é compreendido como uma sequência de textos, que de acordo

com os autores, Imenes, Jakubovic e Lellis (2011), foram pensados com o intuito de mostrar a utilidade da estatística no cotidiano.

O paradidático em questão, segundo Megid (2002), Fabri (2018) e Fabri e Panossian (2019) traz importantes informações sobre a estatística para alunos do Ensino Fundamental. Parte-se da apresentação de aspectos históricos da estatística e enfatiza sua importância, apontando diversas opções de como e em que situações utilizá-la. Os assuntos abordados, os gráficos e tabelas estatísticas ou foram confeccionados pelos autores ou coletados em jornais e revistas. Indica-se que o objetivo da obra é o de informar o aluno sobre o tema e ensiná-lo a ler e construir gráficos de barras, colunas, setores, dentre outros.

A outra obra, indicada em Megid (2002), texto 1, faz parte da Coleção *Investigação Matemática: atividades e jogos com estatística* da Editora Scipione, publicado em 1998 e de autoria de Marion Smoothy, sendo traduzida por Sérgio Quadros (SMOOTHY, 1998). Há a preocupação com a definição de vocabulário estatístico próprio, bem como de orientações para a construção de gráficos de barras, de setores, de linhas e de pictogramas. São apresentados gráficos e tabelas estatística e propostas de análise pelo leitor, bem como o passo a passo para a confecção de gráficos.

Interessante frisar que, segundo Megid (2002), os paradidáticos oferecem bons recursos no que se refere à construção de gráficos estatísticos, mas não se aprofundam nas interpretações das pesquisas estatísticas e, ainda menos, na construção e discussão das mesmas.

Além dos aspectos de limitação de pensar as atividades dos livros mais voltadas à investigação, é informado que há elevado número de coleções de paradidáticos no mercado, no entanto, ainda são poucos os títulos que lidam com o tema estatística, indicando que ainda há pouca atenção para esse assunto no mercado editorial voltado para o ensino fundamental.

Ainda destacamos que, segundo Fabri (2018) e Fabri e Panossian (2019), textos 4 e 5, o contexto apresentado nas situações do livro paradidático “Pra que serve Matemática?”, volume voltado à estatística, pode funcionar como um catalisador que permita ao professor identificar quais são os interesses dos estudantes, e como os gráficos e tabelas estatística podem ser utilizados para o reconhecimento e interpretação de um problema. Dessa forma, o docente em acesso a recursos partindo de situações do cotidiano para o desenvolvimento de problemas que estejam, por exemplo, associados aos gráficos, podem desenvolver situações problemas que encaminhem o estudante para resolver o problema proposto.

Outra possibilidade indicada por Fabri (2018) e Fabri e Panossian (2019), seria utilizar as informações indicadas pelo paradidático e buscar informações atuais, para que possa ser realizado um trabalho de comparação e, assim, permitir aos alunos perceberem diferenças de ações do passado e atuais. Os autores reconhecem que é por meio da ativi-

dade mediada que os instrumentos se ascendem para signos, ou seja, a intenção de que as situações-problema possibilitem mais nexos entre o cotidiano e a estatística.

A conexão entre as classes geradas pela CHD aponta uma relação entre os termos presentes na Classe 1, referente a análises e propostas de livros paradidáticos para professores do Ensino Fundamental voltados aos conceitos estatísticos e o seu ensino, com a Classe 2 que apresenta potencialidades da utilização de livros paradidáticos no ensino de estatística e como desenvolvimento da leitura e da escrita para o ensino fundamental, denotada pelos termos “tarefa”, “elaboração”, “ano”, “fundamental”, “teoria”, “TAD” e “antropológico”, dentre outras palavras com menor frequência e a indicação de avanços na criação de livro paradidático no ensino de estatística para o ensino fundamental (Classe 3), apoiado pelas palavras “paradidáticos”, “abordar”, “educação”, “básico” e “livro”, entre outras palavras.

Na formação do segundo subgrupo, identificado pela Classe 2, a qual denominamos como “Potencialidades da utilização de livros paradidáticos no ensino de estatística e como desenvolvimento da leitura e da escrita para o ensino fundamental” é formado pelos trabalhos de Oliveira Júnior et al. (2015), Costa, Oliveira Júnior e Fontana (2015), Campos e Perin (2020), Oliveira Júnior e Santos (2020), Campos e Perin (2021) e Campos e Perin (2021a), textos 2, 3, 8, 10, 11 e 12, respectivamente.

Esta classe, articulada com as classes 1 e 3, apresentando propostas iniciais de dois grupos de pesquisa localizados no estado de São Paulo para a criação de livros paradidáticos voltados aos conceitos estatísticos para alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental no Brasil, embasados na necessidade da produção e publicação de mais títulos no mercado editorial e posteriormente nas escolas.

Assim, em Oliveira Júnior et al. (2015), Costa, Oliveira Júnior e Fontana (2015) e Oliveira Júnior e Santos (2020), textos 2, 3 e 10, identificamos trabalhos associados à uma das linhas de pesquisa do professor pesquisador, doutor Ailton Paulo de Oliveira Júnior, coordenador do Grupo de Estudos em Educação Estatística e Matemática (GEEM) cadastrado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sendo iniciados os estudos na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFMT), em Uberaba, Minas Gerais, e agora em continuidade na Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André, São Paulo.

Em Oliveira Júnior et al. (2015) e Costa, Oliveira Júnior e Fontana (2015), textos 2 e 3, é apresentado o processo de elaboração de um livro paradidático, iniciado no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Matemática no eixo temático, Tratamento da Informação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro em parceria com escolas públicas de Uberaba, Minas Gerais.

A elaboração de um livro paradidático sobre o ensino de estatística para os anos finais do Ensino Fundamental proporcionou reflexão e debate a respeito da produção deste material didático bem como do aprofundamento dos conhecimentos estatísticos. Com

a criação do paradidático, pretende-se que esse não apenas contribua para expor uma história e a importância dos livros paradidáticos, mas também para abrir portas e estimular as produções acadêmicas, além de reforçar a importância da leitura para enriquecer o vocabulário dos alunos, seu conhecimento de mundo, sem sair de sua cidade, e melhorar sua escrita e oralidade (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2015; COSTA; OLIVEIRA JÚNIOR; FONTANA, 2015).

Em Oliveira Júnior e Santos (2020), texto 10, aponta-se as potencialidades da utilização de livros paradidáticos para apoiar o ensino de conteúdo estatístico no ensino fundamental, acreditando ser necessário investigar e buscar uma compreensão mais ampla e fundamentada sobre o uso de livros paradidáticos, tanto no desenvolvimento da leitura quanto na escrita, e conseqüentemente, nos conteúdos estatísticos que se ensina no Ensino Fundamental. Os autores concebem que a utilização do paradidático no processo ensino e aprendizagem não tem a pretensão de substituir o livro didático e sim, complementá-lo, e assim, inserir este material como elemento para a formação dos alunos da Educação Básica em relação aos conteúdos estatísticos.

Como nos textos de Oliveira Júnior et al. (2015) e Costa, Oliveira Júnior e Fontana (2015), em Oliveira Júnior e Santos (2020), ressalta-se a importância de o aluno ter contato com a leitura e interpretação de textos em sua educação inicial, podendo ser auxiliada com o livro paradidático, assim acredita-se que ele trabalhará os conceitos estatísticos de uma forma mais prazerosa.

Oliveira Júnior e Santos (2020) após buscarem livros paradidáticos voltados ao ensino de estatística, disponibilizados no mercado editorial brasileiro, encontraram sete publicações, no entanto, alertam que alguns destes livros não são mais disponibilizados pelas editoras que foram publicados, indicando a necessidade de que mais títulos sejam elaborados e posteriormente publicados.

Trazemos ainda em Oliveira Júnior e Santos (2020), que o trabalho realizado revela que o material paradidático, embora faça parte de um mesmo gênero de livro didático, diferencia-se em função do tipo de abordagem do conteúdo e do modo como são articulados a simbologia estatística, as imagens e o texto escrito. Destaca-se a importância desse tipo de produção para que se desenvolva a autonomia enquanto produtor de conhecimento, lembrando que na Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (BRASIL, 1996), aponta-se em seu artigo 32, inciso I, que o desenvolvimento da capacidade de aprender deve conter como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo.

Ainda pode-se identificar nessa classe os trabalhos publicados em Campos e Perin (2020), Campos e Perin (2021) e Campos e Perin (2021a), textos, 8, 11 e 12, que estão associados ao Grupo de Pesquisa em Educação Estatística (GPÉE) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus Rio Claro, tendo como líderes os professores Celso Ribeiro Campos e Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki.

Em Campos e Perin (2020), texto 8, são apresentados elementos para a produção de um livro paradidático de estatística para os anos finais do Ensino Fundamental. Indica-se que o livro terá como fio condutor uma história que envolve um torneio de futebol disputado entre equipes de diferentes escolas. O formato e a linguagem estarão voltados a desenvolver o letramento estatístico por meio de uma atividade de Modelagem Matemática. Foram realizadas buscas para embasar a criação do paradidático de estatística para os dois anos finais Ensino Fundamental em literatura da Educação Estatística, livros paradidáticos já publicados e nos documentos oficiais da Educação Básica.

Destaca-se a importância da Modelagem Matemática para o processo ensino e aprendizagem, segundo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018), considerando que os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Complementa-se dizendo que esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

Além disso, o formato e a linguagem adotados no livro visarão o desenvolvimento do letramento estatístico segundo Gal (2002) considerando os seguintes aspectos relacionados a elementos do conhecimento: 1) Habilidade de letramento; 2) Conhecimento estatístico; 3) Conhecimento matemático; 4) Conhecimento contextual; 5) Questionamento crítico. Como elementos de disposição, indica-se: 1) Crenças e atitudes; 2) Posicionamento crítico. Ao longo da história serão trazidos tanto os elementos do conhecimento como os de disposição segundo Gal (2002), necessários ao desenvolvimento do letramento estatístico.

Assim, com a elaboração desse material, pretende-se contribuir não somente com a prática da leitura nas escolas, escrita e oralidade, mas sobretudo, incentivar professores e estudantes a se envolverem em uma atividade investigativa por meio da Modelagem Matemática, de forma a contribuir com o desenvolvimento do letramento estatístico.

O projeto que está em andamento, estabelece que, após a confecção do livro, será realizado um estudo piloto nos últimos anos da Educação Básica de uma escola pública (alunos de 13 e 14 anos), tendo como objetivo aplicar um teste de diagnóstico sobre o conteúdo das estatísticas abordadas no livro antes de os alunos o lerem, e aplicar outro teste após a leitura, buscando capturar qualquer diferença no desenvolvimento do letramento estatístico.

Já em Campos e Perin (2021, 2021a), textos 11 e 12, foi indicado que se iniciou investigação dirigida à construção de um livro paradidático de estatística para os últimos anos do Ensino Básico, que corresponde a alunos dos 11 aos 14 anos. Para tanto, foi realizada

pesquisa documental e bibliográfica com a intenção de subsidiar a construção do livro. Foi analisado como a estatística é abordada na Base Curricular Comum do Brasil, sendo identificados conteúdos voltados ao referido nível escolar.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em duas fases, sendo que na primeira fase, procurou-se trabalhos acadêmicos sobre livros paradidáticos de estatística e, na segunda, descreveu-se livros paradidáticos de estatística disponíveis no mercado editorial brasileiro.

Em Campos e Perin (2021, 2021a) é considerado que a busca bibliográfica de trabalhos acadêmicos pouco contribuiu, uma vez que não foi encontrada nenhuma tese de doutorado sobre o assunto. No entanto, foram identificados uma dissertação de mestrado e diversos artigos publicados em periódicos acadêmicos e em anais de congressos, sendo que tratam mais do ensino de probabilidade. No entanto, os autores consideram que tais trabalhos serão importantes para compor o referencial teórico, sendo que nenhum deles foi efetivamente relacionado à produção de um livro paradidático. O próximo passo será fazer uma análise didática deste livro à luz do Ensino Estatístico, além de avaliar o referencial teórico utilizado nas publicações acadêmicas.

Por fim, ainda na formação do segundo subgrupo, Classe 3, a qual denominamos como “Avanços na criação de livro paradidático no ensino de estatística para o ensino fundamental” é formado pelos trabalhos de Lozada (2019), Santos (2019), Santos, Oliveira Júnior e Lozada (2020) e Santos (2021), textos 6, 7, 9 e 13, fruto de pesquisas de Mestrado e Doutorado do Grupo de Estudos em Educação Estatística e Matemática (GEEM) da Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André, São Paulo, tendo como orientador o Professor Doutor Ailton Paulo de Oliveira Júnior.

Em Lozada (2019), texto 6, indica-se que se pretende analisar o processo de elaboração e validação de livro paradidático para subsidiar o ensino de conteúdos estatísticos nos anos finais do Ensino Fundamental e em Santos (2021), texto 13, nos anos iniciais. Para a elaboração do paradidático serão seguidos os princípios da Teoria Antropológica do Didático (TAD) de Chevallard (1999) e Chevallard, Bosch e Gascón (2001), na organização praxeológica didática e matemática (estatística) que contemple aspectos relacionados aos conteúdos estatísticos indicados na BNCC (BRASIL, 2018) e ao documento norte-americano GAISE I (FRANKLIN et al., 2007) focado na resolução de problemas estatísticos como um processo investigativo.

Acredita-se ser necessário investigar e buscar uma compreensão mais ampla e fundamentada sobre o uso de livros paradidáticos, tanto no desenvolvimento da leitura quanto na escrita, e conseqüentemente, nos conteúdos estatísticos que se ensina no Ensino Fundamental (anos iniciais e finais).

Em Lozada (2019), Santos (2019) e Santos, Oliveira Júnior e Lozada (2020), indica-se que para a criação do livro paradidático, pretende recorrer aos critérios indicados para a elaboração de livros pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), Brasil (2017),

considerando aspectos sobre correção conceitual, pedagógicos-metodológicos, construção do conhecimento científico e sobre a construção da cidadania, para efeito de inclusão do livro didático em seu guia.

Assim, para elaborar as tarefas a serem desenvolvidas a partir do livro paradidático, ou seja, a produção de material didático, são considerados em Lozada (2019), Santos (2019), Santos, Oliveira Júnior e Lozada (2020) e Santos (2021), aspectos relacionados aos conteúdos estatísticos para os anos finais do Ensino Fundamental sugeridos pela BNCC (BRASIL, 2018) e à leitura, com o intuito de proporcionar aos alunos a vivência dos processos apontados por Nacarato e Lopes (2005), ou seja, que processos como comunicação de ideias, interações, práticas discursivas, representações matemáticas, argumentações e negociação de significados sejam utilizados.

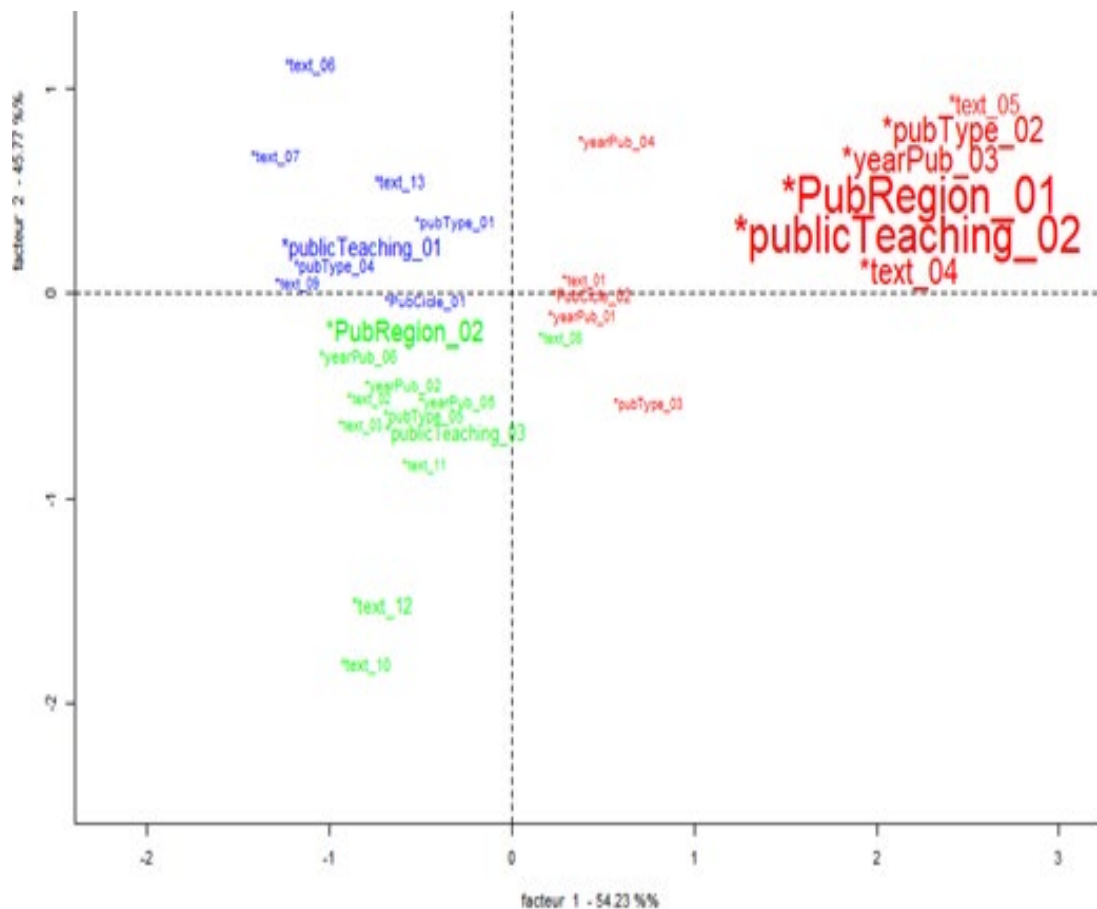
Indica-se em Lozada (2019), Santos (2019), Santos, Oliveira Júnior e Lozada (2020) que para a validação do livro paradidático, pretendemos aplicar o livro paradidático a turmas de alunos dos anos iniciais e finais Ensino Fundamental seguindo a indicação de Trevisan (2008) ao citar orientações da Editora Scipione quanto à avaliação de livros paradidáticos: (1) Solicitar aos alunos que confeccionem uma ficha com as principais ideias do livro; (2) Solicitar aos alunos que avaliem as tarefas propostas e a estória através de um texto; (3) Solicitar aos alunos que resolvam as tarefas propostas; (4) Solicitar aos alunos que expliquem detalhadamente três tipos de assuntos que aprendeu no livro.

Considera-se em Lozada (2019), Santos (2019), Santos, Oliveira Júnior e Lozada (2020) e Santos (2021), que a elaboração deste material, não apenas contribuirá para expor uma história e a importância dos livros paradidáticos, mas também para abrir as portas e estimular as produções acadêmicas e publicações de novos títulos para o ensino de estatística, além de nos mostrar o quanto é importante a leitura para abranger seu vocabulário, seu conhecimento de mundo, sem sair de sua cidade, de melhorar sua escrita e oralidade.

Além desses aspectos, parte-se da premissa de que os textos paradidáticos são utilitários, constituídos de informações objetivas que pretendem transmitir conhecimento e informação e, em geral, abordam assuntos paralelos ligados às matérias do currículo regular, de forma a complementar os livros didáticos. Por isso, é necessário que desde o processo de formação inicial esses livros possam ser de uso comum pelos professores e utilizados pelos alunos em sua formação estatística (LOZADA, 2019; SANTOS, 2019; SANTOS; OLIVEIRA JÚNIOR; LOZADA, 2020); SANTOS, 2021).

Os resultados obtidos com o método Reinert (CHD) pela AFC, trazem também relações com as variáveis de contexto associadas com as classes resultantes da CHD (Figura 4). Lembramos que as variáveis utilizadas foram: tipo de publicação (pubType); ano de publicação do texto (yearPub); público a qual se destina o trabalho (publicTeaching); região brasileira em que foi desenvolvido o trabalho (PubRegion); e ciclo referente ao Ensino Fundamental: (PubCicle).

Figura 4: Resultado da Classificação pelo Método de Reinert: AFC, associada as variáveis destacadas.



Fonte: Saída do IRaMuTeQ.

Considerando a Figura 4, apresentaremos a seguir, de forma mais detalhada, quais as variáveis utilizadas para a identificação de cada um dos textos que estão significativamente associadas a cada uma das classes geradas pela CHD.

Na Classe 1, formada pelos textos de Megid (2002), Fabri (2018) e Fabri e Panosian (2019), o enfoque é voltado a aspectos relacionados a análises e proposição de livros paradidáticos para professores do Ensino Fundamental voltados aos conceitos estatísticos e o seu ensino, identifica-se que: 1. Foi realizada nas regiões Sul (monografia de conclusão de curso de Licenciatura em Matemática e artigo, resultado dessa monografia na UTFPR) e Sudeste (dissertação de Mestrado da Faculdade de Educação da Unicamp) do Brasil; 2. É voltada a professores dos anos finais do Ensino Fundamental.

Quando consideramos a Classe 2, composta pelos textos de Oliveira Júnior et al. (2015), Costa, Oliveira Júnior e Fontana (2015), Campos e Perin (2020), Oliveira Júnior e Santos (2020), Campos e Perin (2021) e Campos e Perin (2021a)), o enfoque é voltado às potencialidades da utilização de livros paradidáticos no ensino de estatística e o

desenvolvimento da leitura e da escrita para o ensino fundamental, identifica-se que: 1. Foi realizada na região Sudeste em dois diferentes grupos de pesquisa (Grupo de Estudos em Educação Estatística e Matemática - GEEM e Grupo de Pesquisa em Educação Estatística - GPÉE); 2. Voltada a alunos e professores dos anos finais do Ensino Fundamental; 3. Produção publicada em eventos científicos internacionais e capítulo de livro fruto de participação em evento internacional do GEEM e artigos em periódicos científicos e capítulo de livro do GPÉE.

Por fim, referente à Classe 3, contendo os trabalhos de Lozada (2019), Santos (2019), Santos, Oliveira Júnior e Lozada (2020) e Santos (2021), o enfoque é voltado a avanços na pesquisa de criação de livro paradidático no ensino de estatística para o ensino fundamental e identifica-se que: 1. Foi realizada na região Sudeste do Brasil, especificamente no Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática da UFABC; 2. Voltado a alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental; 3. Baseada em continuidade de pesquisa de Mestrado em tese de Doutorado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto, apresentamos análise das produções científicas no contexto brasileiro sobre a utilização ou criação de livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental. Os trabalhos oferecem elementos importantes para compreender a produção de conhecimento e evidenciar as contribuições e lacunas nessa área de pesquisa, e ao mesmo tempo possibilitar que esse campo possa ser ainda explorado pelos pesquisadores.

Assim, durante o período de 2002 a 2021 foram encontrados 13 trabalhos voltados à utilização ou criação de livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental. Buscamos relatar uma RSL com o objetivo de fornecer uma visão geral do desenvolvimento da pesquisa em relação a essa temática, por pesquisadores brasileiros.

O conjunto de trabalhos analisados revelam alguns aspectos importantes:

1. As pesquisas realizadas no período 2002-2021 concentram-se, principalmente na região Sudeste, com nenhuma investigação nas regiões brasileiras (Centro-Oeste, Nordeste e Norte);
2. As pesquisas são voltadas a alunos e professores dos anos iniciais e finais do ensino fundamental;
3. Os trabalhos são desenvolvidos em programas de pós-graduação e respectivos grupos de pesquisa cadastrados no CNPq;
4. Necessidade do desenvolvimento de pesquisas a nível de Doutorado e que há indicação de que está ocorrendo;
5. Reforçamos que as pesquisas sobre a utilização ou criação de livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental ainda são incipien-

tes, considerando que o ensino de estatística foi inserido na estrutura curricular brasileira, principalmente na Educação Básica com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, a partir de 1997 (1º e 2º ciclos) e reforçado na BNCC em Brasil (2018), quando é indicado que a partir de 1 ano e 7 meses é necessário promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações, criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano;

6. Evidencia-se a preocupação nas pesquisas com o perfil do professor e suas relações com o conhecimento experiencial e o cotidiano, contribuindo para formação de alunos conscientes do desenvolvimento da estatística.

Por fim, indicamos que, apesar de ainda ser incipiente a pesquisa no Brasil em relação à utilização ou criação de livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental, os trabalhos selecionados nesse estudo, mostram que a estatística pode influenciar a formação de opinião dos cidadãos, sendo imprescindível que seja construído o conhecimento por meio das informações que se dispõe.

No entanto, há necessidade da realização de mais pesquisas abordando aspectos realizados para a utilização de livros paradidáticos para o ensino de estatística no ensino fundamental, bem como a criação de paradidáticos como material didático que contribua para o processo ensino e aprendizagem segundo a BNCC.

Percebemos que são poucos os trabalhos que abordam a utilização ou criação de livros paradidáticos para o ensino fundamental, justificando a necessidade de que sejam desenvolvidos mais trabalhos voltados ao ensino de estatística, pois consideramos que esse material didático, além de lúdico, pode tornar o ensino mais motivador.

No entanto, há a tendência do desenvolvimento de pesquisas que busquem a criação de livros paradidáticos considerando a BNCC e que, atualmente, há pouco material no mercado editorial brasileiro.

Por fim, é percebido nos trabalhos o reconhecimento de que a informação estatística está sempre à disposição da sociedade através dos meios de comunicação e, partindo desse pressuposto, considera-se que os alunos já possuem algum conhecimento sobre a matéria e, portanto, a busca da avaliação da apropriação dos conceitos estatísticos pode auxiliar os alunos na construção de um novo saber crítico e autônomo por meio da disponibilização de novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- BORELLI, S. H. S. **Ação, suspense, emoção**: Literatura e cultura de massa no Brasil. São Paulo: EDUC/Estação Liberdade, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Ministério da Educação, Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 16 ago. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD 2017**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/pnld-2017>. Acesso em: 16 ago. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **LDB – Leis de Diretrizes e Bases**. Lei no. 9.394 de 1996.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: Um Software Gratuito para Análise de Dados Textuais. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v21n2/v21n2a16.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2022.
- CAMPOS, C. R.; PERIN, A. P. Livro paradidático: um estudo voltado para o ensino/aprendizagem de Estatística na escola básica. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 23, n.4, p.140-170, 2021.
- CAMPOS, C. R.; PERIN, A. P. O letramento estatístico na construção de um livro paradidático para os anos finais do ensino fundamental. In: CAMPOS, Celso Ribeiro; PERIN, Andréa Pavan. (Org.). **Investigações hispano-brasileiras em educação estatística**. Taubaté: Editora Akademy, 2020. p. 164-169.
- CAMPOS, C. R.; PERIN, A. P. Reflexiones sobre libros paradidáticos de Estadística para la escuela básica: un análisis documental y bibliográfico. **Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas**, Espanha, v. 106, p. 73-82, 2021a.
- CARNEIRO, R. F.; MAGALHÃES, L. M.; CABRAL, W. A. Histórias Infantis na Formação de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais. In: CARNEIRO, R. F.; SOUZA, A. C.; BERTINI, L. de F. (Orgs.). **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental** [livro eletrônico]: práticas de sala de aula e de formação de professores. Brasília, DF: SBEM, 2018. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_matematica_iniciais.pdf. Acesso em: 11 ago. 2022.
- CHEVALLARD, Y. L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble, v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.
- CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. **Estudar Matemáticas**: O elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- COSTA, R.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de; FONTANA, E. A. A leitura e a escrita em livro paradidático no ensino de estatística para o ensino fundamental. In: Congresso Internacional de Trabalho Docente, 3., 2015. **Anais...** UNIUBE, Uberaba, Minas Gerais, 2015. Disponível em: file:///C:/ANO%202021/ORIENTA%C3%87%C3%83O%20%20TESES%202021/TESE%20LUZIA/RSL/2015_EVENTO%20UNIUBE_COSTA_OLIVEIRA%20J%C3%9ANIOR_FONTANA.pdf. Acesso em: 11 ago. 2022.

DEPAEPE, F.; VERSCHAFFEL, L.; KELCHTERMANS, G. Pedagogical content knowledge: a systematic review of the way in which the concept has pervaded mathematics educational research. **Teaching and Teacher Education**, v. 34, p. 12–25, 2013.

FABRI, G. J. C. **Atividade orientadora de ensino e a análise didática**: fundamentos teóricos para o debate sobre situações de ensino de estatística. 2018. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

FABRI, G. J. C.; PANOSSIAN, M. L. Atividade orientadora de ensino e as situações de ensino de estatística do “Pra quê serve matemática?”: relações possíveis. **Revista REAMEC**, Cuiabá - MT, v. 7, n. 2, p. 225-244, jul./dez. 2019.

FRANKLIN, C. et al. **Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report**: A pre-k-12 curriculum framework. Alexandria, VA: ASA, 2007. Disponível em: https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/gaise/gaiseprek-12_full.pdf. Acesso em: 16 ago. 2022.

GAL, I. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review**, Voorburg, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

IMENES, L. M.; JAKUBOVIC J.; LELLIS, M. **Estatística**. São Paulo: Atlas, 2011. (Pra que serve a Matemática?).

JUSTO, A. M.; CAMARGO, B. V. (2014). Estudos qualitativos e o uso de softwares para análises lexicais. In: NOVIKOFF, C.; SANTOS, S. R. M.; MITHIDIARI, O. B. (Orgs.), **Caderno de artigos: X SIAT**. Rio de Janeiro: Lageres, 2014. p. 37-54.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

LAHLOU, S. L'analyse lexicale. **Variations**, França, v. 3, p. 13-24, 1994.

LEBLANC, J.-M. Proposition de protocole pour l'analyse des données textuelles: Pour une démarche expérimentale en lexicométrie. **Nouvelles perspectives en sciences sociales (NPSS)**, Montréal (Québec), Canadá, v. 11, n. 1, p. 25–63, 2015.

LIMA, E. G. **Iconografias no livro didático de história**: leituras e percepções de alunos do Ensino Fundamental. Pará de Minas, MG: Virtual Books, 2012.

LOZADA, A. de O. Elaboração e validação de livro paradidático para o ensino de estatística: o trilhar de uma proposta para os anos finais do ensino fundamental. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 23., 2019. **Anais...** UNICSUL - Campus Anália Franco, São Paulo – SP, 25 a 27 de outubro de 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1GXZWq8G5Ske6HktKHVNFramDcGI4afOG>. Acesso em: 11 ago. 2022.

MEGID, M. A. B. A. **Professores e Alunos Construindo Saberes e Significados em um Projeto de Estatística para 6a série**: estudo de duas experiências em escolas públicas e particular. 2002. 148f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Campinas, São Paulo, 2002.

MONTOITO, R. Entrelugares: pequeno inventário inventado sobre matemática e literatura. **Bolema**, Rio Claro, v. 33, n. 64, p. 892-915, 2019.

MUNAKATA, K. **Produzindo livros didáticos e paradidáticos**. 1997. 223f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1997.

NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Org.) **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NASCIMENTO, A. R. A.; MENANDRO, P. R. M. Análise lexical e análise de conteúdo: uma proposta de utilização conjugada. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 72-88, 2006.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de et al. Livro paradidático no ensino de estatística no Ensino Fundamental. In: Conferência Interamericana de Educação Matemática, 14., 2015. **Anais...** Chiapas, México, 2015. Disponível em: <http://ciaem-redumate.org/memorias-ciaem/xiv/pdf/Vol8Estad.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de; SANTOS, L. R. da Silva. Potencialidades da utilização de livros paradidáticos no ensino de estatística para o ensino fundamental. In: OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de; KIAN, F. A. (Org.). **Leituras sobre educação: a voz do Professor**. Amazonas: Edua, 2020. p. 87-97.

OLIVEIRA, L. F. R. **Tutorial (básico) de utilização do IRaMuTeQ**. [Goiânia]: Universidade Federal de Goiás, Brasil, 2015. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/771/o/Tutorial_-_Revis%C3%A3o.pdf. Acesso em: 16 ago. 2022.

RATINAUD, P. IRaMuTeQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires [Computer software], 2009. Disponível em: <http://www.iramuteq.org>. Acesso em: 16 ago. 2022.

REINERT, M. Alceste, une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurelia de Gerard de Nerval. **Bulletin de Methodologie Sociologique**, v. 26, p. 24-54, 1990.

REINERT, M. **Alceste**: Analyse de données textuelles. Manuel d'utilisateur. Toulouse: IMAGE, 1998.

REINERT, M. Classification Descendante Hierarchique et Analyse Lexicale par Contexte – Application au Corpus des Poesies D'A. Rimbaud. **Bulletin de Méthodologie Sociologique**, v. 13, n. 1, p. 53-90, 1987.

SANTOS, C. A.; CIRÍACO, K. T. O que dizem as ementas das disciplinas relacionadas à matemática em cursos de pedagogia de instituições públicas do estado de São Paulo? Alexandria, Florianópolis, v. 14, n. 1. p. 349-365, 2019.

SANTOS, L. R. da S. Elaboração de livro paradidático para o ensino de estatística: o trilhar de uma proposta para os anos iniciais do ensino fundamental. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 23., 2019. **Anais...** UNICSUL - Campus Anália Franco, São Paulo – SP, 25 a 27 de outubro de 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1GXZWq8G5Ske6HktKHVNFramDcGI4afOG>. Acesso em: 21 ago. 2022.

SANTOS, L. R. da S. **Elaboração de livro paradidático para o ensino de estatística**: o trilhar de uma proposta para os anos iniciais do ensino fundamental. 2021. 204f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática) - Programa de Pós-graduação em Ensino e História das Ciências e da Matemática da Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo, 2021.

SANTOS, L. R. da S.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. de; LOZADA, A. de O. Preparação de livro paradidático para o ensino de estatística no ensino fundamental considerando a Base Nacional Comum Curricular no Brasil. In: CAMPOS, Celso Ribeiro; PERIN, Andréa Pavan. (Org.). **Investigações hispano-brasileiras em educação estatística**. Taubaté: Editora Akademy, 2020. p. 158-163.

SANTOS, V. et al. Iramuteq nas pesquisas qualitativas brasileiras da área da saúde: scoping review. Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa, 6. 2017. **Anais...** Salamanca, Espanha, 2017. p. 392-401.

SILVA, I. C. B.; ANDRADE, A. R. S. GUIMARÃES, G. L. Literatura infantil e aprendizagem estatística. In: Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, 13., 2019. **Anais...** Cuiabá, 2019. Disponível em: https://751d7fec-9f71-4c63-b270-3739d64482c3.usfiles.com/ugd/751d7f_d43343093b884815ac8077191ba43dfc.pdf. Acesso em: 21. ago. 2022.

SILVA, M. D. C.; FIÚZA, A. L. C.; PINTO, N. M. A. The paradigmatic field of usage of the theoretical category of pluriactivity in Brazil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 49, n. 5, p. 1-12, 2019.

SMOOTHEY, M. **Atividades e Jogos com Estatística**. São Paulo: Editora Scipione, 1998.

SOUZA, A. P. G.; CARNEIRO, R. F. Um ensaio teórico sobre literatura infantil e matemática: práticas de sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 392-418, 2015.

TREVIZAN, Wanessa Aparecida. O uso do livro paradidático no ensino de matemática, 2008. In: Simpósio Internacional de Iniciação Científica e Tecnológica da USP, 16., 2008. **Anais...** Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/siicusp/siicPublicacao.jsp?codmnu=7210>. Acesso em: 21 ago. 2022.

YASUDA, A. M. B. G.; TEIXEIRA, M. J. C. A circulação do paradidático no cotidiano escolar. In: BRANDÃO, H.; MICHELETTI, G. **Aprender a ensinar com livros didáticos e paradidáticos**. São Paulo: Cortez, 1995.