



ESTADÍSTICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DA 6ª CLASSE: SABERES DA FORMAÇÃO E DO ENSINO

**Estadística en los libros de texto de matemáticas de 6º grado: conocimientos desde
la formación y la enseñanza**

**Statistics in 6th class mathematics textbooks: knowledge from training and
teaching**

Eslome Gando Citanela Bicicleta¹

Instituto Superior de Ciências de Educação do Sumbe (Sumbe, Angola)

Edilene Simões Costa dos Santos²

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Campo Grande, Brasil)

Resumo

O objetivo do artigo é fazer uma análise comparativa dos saberes a ensinar e para ensinar estatística nos livros didáticos de Matemática da 6ª Classe de Angola no período de 2002 a 2020. A questão central da pesquisa é: Que informações sobre experiências docentes se mostram convergentes para a orientação do trabalho do professor?. A pesquisa esteve revestida de fundamentos teóricos – metodológicos na perspectiva sociocultural, considerando autores que evidenciam o saber objetivado no centro do estudo da formação profissional do professor, representados pelo *saber a ensinar e saber para ensinar* articulados entre si, conjecturados por hipótese em *matemática a ensinar e matemática para ensinar*, presentes na formação profissional do professor que ensina matemática. O processo de transformação da informação em saber científico obedeceu as duas etapas de Valente, nomeadamente a recompilação de experiências docentes e a análise comparativa dos conhecimentos dos docentes. Os resultados do estudo indicam que os livros didáticos analisados reúnem elementos convergentes na organização da estatística para ensinar, ingrediente do saber profissional do professor de matemática no período em estudo.

Palavras-chave: Educação Matemática, História da Educação Matemática, Saber profissional, Análise comparativa, Livros didáticos.

Resumen

El objetivo de este artículo es realizar un análisis comparativo de los conocimientos para enseñar y para la enseñanza de la estadística en los libros de texto de matemáticas de sexto grado en Angola de 2002 a 2020. La pregunta central de investigación es: ¿Qué informaciones sobre las experiencias docentes convergen en la orientación del trabajo docente? La investigación se nutrió de fundamentos teóricos y metodológicos desde una perspectiva sociocultural, considerando autores que destacan el conocimiento objetivo en el centro del estudio de la formación profesional docente, representado por los conocimientos

*Autor de correspondência: eslomebicicletabicicleta@yahoo.com.br (E.G.C. Bicicleta)

¹ <https://orcid.org/0000-0003-1897-8640> (eslomebicicletabicicleta@yahoo.com.br).

² <https://orcid.org/0000-0002-0509-0098> (edilenesc@gmail.com)

para ensinar y los conocimientos para la enseñanza interconectados, conjeturados por hipótesis en matemáticas para enseñar y matemáticas para la enseñanza, presentes en la formación profesional del profesorado de matemáticas. El proceso de transformación de la información en conocimiento científico siguió las dos etapas de Valente: la recopilación de experiencias docentes y el análisis comparativo de los conocimientos docentes. Los resultados del estudio indican que los libros de texto analizados reúnen elementos convergentes en la organización de la estadística para la enseñanza, un ingrediente del conocimiento profesional del profesorado de matemáticas durante el período estudiado.

Palabras clave: Educación Matemática, Historia de la Educación Matemática, Conocimiento profesional, Análisis comparativo, Libros de texto.

Abstract

The objective of this article is to conduct a comparative analysis of knowledge to teach and for teaching statistics in sixth-grade mathematics textbooks in Angola from 2002 to 2020. The central research question is: What information about teaching experiences converges in guiding teachers' work? The research was informed by theoretical and methodological foundations from a sociocultural perspective, considering authors who highlight the objective knowledge at the center of the study of teacher professional training, represented by knowledge to teach and knowledge for teaching interconnected, conjectured by hypotheses in mathematics to teach and mathematics for teaching, present in the professional training of mathematics teachers. The process of transforming information into scientific knowledge followed Valente's two stages: the compilation of teaching experiences and the comparative analysis of teachers' knowledge. The results of the study indicate that the textbooks analyzed bring together convergent elements in the organization of statistics for teaching, an ingredient of the professional knowledge of mathematics teachers during the period under study.

Keywords: Mathematics Education, History of Mathematics Education, Professional knowledge, Comparative analysis, Textbooks.

Recibido: 02/08/2024 - Aceptado: 22/06/2025

1. INTRODUÇÃO

A História da Educação Matemática é importante para a formação do professor de matemática ter conhecimento das contribuições, ao longo do tempo, de como cientistas, estudiosos e matemáticos desenvolveram e sistematizaram o conteúdo matemático. Para o professor em formação, a História da Educação Matemática vai ser a ciência que lhe dará conhecimentos de como a Matemática que ele irá ensinar em sua profissão organizou-se/reorganizou-se tendo em conta a forma escolar mutante desse conceito em diferentes épocas escolares (Valente, 2013).

A Estatística é considerada nas escolas do Ensino Geral de Angola uma unidade temática nos conteúdos da disciplina de Matemática, desde a 5ª classe como afirma Barros e Queria (2020) e que ela é inserida como conteúdo a partir de 2002 a luz da Lei de Bases do Sistema de Ensino de Angola (*Lei nº 13, 2001*), que permitiu o crescimento de todos os subsistemas de ensino, atualização dos planos curriculares bem como a elaboração e circulação de novos programas de ensino e livros didáticos.

Neste sentido, este artigo com o tema estatística nos livros didáticos de matemática da 6ª classe – saberes da formação e do ensino, levanta a seguinte questão central: Que informações sobre experiências docentes se mostram convergentes do ponto de vista da orientação para o trabalho do professor? Para responder à questão central, definiu-se como objetivo fazer uma análise comparativa dos saberes a ensinar e para ensinar estatística nos livros didáticos de Matemática da 6ª Classe do Ensino Primário de Angola no período de 2002 a 2020, identificando as informações convergentes passiva de serem consolidados em saberes objetivados para o saber profissional da formação do professor que ensina matemática no período histórico em estudo.

Livros didáticos são destinados ao uso do aluno e professor como “manual didático” por inexistência de manual pedagógico com orientações pedagógicas para o professor (Oliveira *et al.*, 2017 como citado em Maciel, 2019). Outrossim, [...] numa perspectiva pedagógica pode-se classificar como livro didático aqueles que: apresentam intenção manifesta do autor ou editor de destinar-se expressamente ao uso escolar; contém a apresentação sistemática dos conteúdos; são adequados ao trabalho pedagógico; são proporcionais à maturidade intelectual e afetiva dos alunos; estão conforme a regulamentação que há sobre conteúdos de ensino, sua extensão e a maneira que devem ser tratados (Choppin, 2009 como citado em GHEMAT, 2016).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Caraterização do ensino primário em Angola

O Ensino Primário é o fundamento do Ensino Geral, constituindo a sua conclusão com sucesso, condição indispensável para a frequência do Ensino Secundário. Tem a duração de 6 (seis) anos e têm acesso, ao mesmo, as crianças que completem, pelo menos, 6 anos no ano de matrícula. O ensino neste nível é feito nas seguintes condições: a) da 1ª a 4ª Classe em regime de monodocência (um professor ensina todas as disciplinas de uma determinada classe); da 5ª a 6ª Classe, nos termos a regulamentar em diploma próprio (Lei n.º 17, 2016; Lei n.º 32, 2020).

Quanto a sua organização, o ensino primário integra três ciclos de aprendizagem, compreendendo 2(duas) classes para cada ciclo e organiza-se da seguinte forma: a) 1ª e 2ª Classes, sendo a avaliação final dos objetivos pedagógicos do ciclo efetuado na 2ª Classe; b) 3ª a 4ª Classes, sendo a avaliação final dos objetivos pedagógicos do ciclo efetuado na 4ª Classe; c) 5ª a 6ª Classes, sendo a avaliação final dos objetivos pedagógicos efetuada na 6ª Classe. As crianças com idades compreendidas entre 12 a 14 anos

que não tenham concluído o ensino primário, beneficiam de programas específicos de apoio pedagógico para permitir a sua conclusão e os que ultrapassam essa idade devem ser enquadrados no Ensino de Adultos (*Lei* n.º 17, 2016).

São objetivos específicos do Ensino Primário os seguintes: a) Desenvolver a capacidade de aprendizagem , tendo como meios básicos o domínio da leitura, da escrita, do cálculo e das bases das ciências e tecnologias; b) Desenvolver e aperfeiçoar o domínio da comunicação e da expressão oral e escrita; c) Aperfeiçoar hábitos, habilidades, capacidades e atitudes tendentes a socialização; d) Proporcionar conhecimentos e oportunidades para o desenvolvimento das faculdades mentais; e) Educar as crianças, os jovens e os cidadãos adultos para adquirirem conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e ética, necessários para o seu desenvolvimento; f) Garantir a prática sistemática da expressão motora e de atividades desportivas para o aperfeiçoamento das habilidades psico-motoras (*Lei* n.º 17, 2016).

2.2. Saberes a ensinar e saberes para ensinar: saberes profissionais do professor

A questão central levantada desde os primeiros tempos em que foi pensada a institucionalização da formação dos professores, no decurso do século XIX, é “Que saberes deveriam possuir os profissionais da docência?” (Valente et al, 2017, p. 228) merecida de várias análises de organizações voltadas a pesquisa de formação de professores, como o caso da Equipe de Pesquisa em História das Ciências de Educação (ERHISE) da Universidade de Genebra, Suíça, procurando entender as dinâmicas de constituição dos saberes para a formação de professores nos distintos níveis de ensino primário, secundário e universitário e, de como se articulam os dois tipos de saberes – *saberes a ensinar* e *saberes para ensinar*, em que,

O primeiro deles – os *saberes a ensinar* – referem-se aos saberes produzidos pelas disciplinas universitárias, pelos diferentes campos científicos considerados importantes para a formação dos professores; o segundo, os *saberes para ensinar*, têm por especificidade a docência, ligam-se àqueles saberes próprios para o exercício da profissão docente. Assim, ambos os saberes constituem-se como saberes da formação de professores, mas a *expertise* profissional, o que caracteriza a profissão de professor, é a posse dos saberes *para ensinar* (Valente et al-, 2017, p. 228).

Com base na coleta e análise de informações das fontes documentais que vinculam esta pesquisa, identificou-se a existência e a coabitação desses mesmos saberes que constituem saberes da formação de professores do ensino primário de Angola no período em estudo.

A abordagem sobre a distinção da palavra *saber* os autores fazem-no considerando dois significados; o primeiro tem a ver com os saberes *subjetivados*, ligados ao campo dos saberes incorporados, aqueles ligados “à zona semântica das capacidades, dos conhecimentos, das competências, das aptidões, das atitudes, das profissionalidades” e o segundo está associado aos *saberes objetivados*, valorizados pela sociedade e pelas comunidades científicas, postos em circulação, comunicáveis de modo que se possam deles fazer uso e apropriação em diferentes contextos (Hofstetter e Schneuwly, 2017, p.131).

No entanto, a partir dos saberes objetivados definem dois saberes constitutivos que se enquadram com as profissões do ensino e da formação, os quais são “os *saberes a ensinar*, ou seja, os saberes que são objetos do seu trabalho; e os *saberes para ensinar*, em outros termos, os saberes que são as ferramentas do seu trabalho” (Hofstetter e Schneuwly, 2017, pp. 131-132).

Assim sendo, a escolha dos saberes e a sua transformação em saberes *a ensinar* é resultado de processos complexos que transformam fundamentalmente os saberes de modo a torná-los ensináveis. Formar, como qualquer atividade humana, implica dispor de saberes para a sua efetivação para realizar uma determinada tarefa ou ofício. Esses saberes constituem “ferramentas de trabalho, no caso saberes para formar ou saberes *para ensinar*” (Hofstetter e Schneuwly, 2017, p. 133) e mais;

Trata-se principalmente de saberes sobre o “objecto” do trabalho de ensino e de formação (sobre os saberes *a ensinar* e sobre os alunos, o adulto, seus conhecimentos, seu desenvolvimento, as maneiras de aprender, etc), sobre as práticas de ensino (métodos, procedimentos, dispositivos, escolha dos saberes *a ensinar*, modalidades de organização e de gestão) e sobre as instituições que definem o seu campo de actividade profissional (planos de estudo, instruções, finalidades, estruturas administrativas e políticas, etc), como em toda profissão, esses saberes são multiforme (Hofstetter e Schneuwly, 2017, p.134).

Ao pesquisar a estatística no Ensino Primário de Angola no período em causa olhando nos saberes de formação e do ensino, remeteu-nos a fazer uma análise comparativa dos saberes *a ensinar* e saberes *para ensinar* a estatística olhando fundamentalmente nos livros didáticos de matemática da 6ª classe do período em estudo, que nos possibilitaram identificar e analisar a articulação e sistematização desses saberes constituintes do saber profissional do professor que ensina matemática.

Importa ressaltar que no campo da pesquisa sobre os saberes de referência das profissões do ensino e da formação, os saberes objetivados ultrapassam os conhecimentos, aptidões, habilidades, experiências, etc. do formador – professor e visa ao mesmo tempo, uma generalização maior com possibilidade de reflexão e escolha. Isto implica que a profissão construa saberes *para ensinar* por formas a tomar por objeto os

saberes a ensinar, sua apropriação pelos formandos assim como os procedimentos de ensino e de formação (Hofstetter e Schneuwly, 2017).

2.3. Matemática a ensinar e matemática para ensinar: como saber profissional do professor que ensina matemática

Analogamente, os autores Valente et al. (2017) trazem essa abordagem dos saberes objetivados (saber *a* ensinar e saber *para* ensinar) na vertente da *formação profissional do professor de matemática*. Assim sendo, Valente et al. (2017) afirmam que “a apropriação dos estudos do grupo ERHISE da Universidade de Genebra leva-nos à conjuntura sobre o processo de constituição de uma *matemática a ensinar* e de uma *matemática para ensinar*” (p. 231).

Pelo que, ao fazer-se uma abordagem sobre os saberes na perspectiva histórica, remete-nos a uma pesquisa historiográfica no sentido de melhor entender os processos de constituição e transformação dos saberes profissionais que se refere,

à combinação de um lugar social, de práticas científicas e de uma escrita. Um lugar ocupado por quem analisa, investiga e realiza uma tarefa eivada de interesses decorrentes desse lugar ocupado. Práticas científicas tendo em conta que seus resultados sujeitam-se à crítica de uma comunidade, com suas regras próprias e aceitas no mundo acadêmico; e uma escrita que tem forma de narrativa (Valente et al., 2017, p.231).

É na base desses pressupostos que a pesquisa em causa conjecturou a caracterização dos processos de constituição e transformação dos saberes profissionais do professor que ensina matemática no Ensino Primário de Angola tendo em conta a realidade histórica cultural do lugar social e período em causa, em função das normas e práticas que estavam coordenadas pelas finalidades sociopolíticas e culturais. No entanto, esse estudo teve em vista entender e analisar o espaço e o lugar em que esses processos de constituição de uma estatística a ensinar e de uma estatística para ensinar estavam sendo desenvolvidos. Assim sendo, cada tempo reflete uma realidade histórica – cultural, social e pedagógica que acompanha as normas de formação de professores, cuja, a objetivação dos saberes e a sua institucionalização no rol dos saberes para a formação profissional de professores é promovida e incentivada através de consensos dos diferentes autores dentre eles, investigadores, professores, historiadores, formadores, experts e outros. Para tal, é fundamental a inventariação de toda documentação que melhor revela saberes de uma determinada época, como se destacam;

A análise de manuais didáticos, de revistas pedagógicas poderá mostrar-se como importante para tal investigação. A leitura e análise das revistas, dos manuais etc. buscaria capturar métodos, didáticas, orientações pedagógicas que poderiam ser lidos como integrantes do movimento de constituição de saberes *para* ensinar e saberes *a* ensinar (Valente et al., 2017, p.232).

Por este fato, este artigo considerou inventariar os livros didáticos de matemática da 6ª classe do período em estudo como fontes de análise em que através dos procedimentos científicos de análise da informação em saber cientificado obedecendo as duas etapas que segundo Valente (2018) se consubstanciam em recompilação das experiências docentes e análise comparativa dos conhecimentos dos docentes.

Na qual foi feita a seleção e separação dos livros didáticos que têm conteúdos de estatística. Essas informações obedeceram a uma descrição, critério de análise e comparação que culminou com a caracterização dos elementos convergentes passíveis de serem transformados em saber profissional do professor de matemática do período histórico em estudo.

Valente (2020a) apresenta a seguinte questão “que matemática, ao longo do tempo, foi considerada um saber próprio para o exercício da atividade docente?” (p.165). É sem dúvida uma questão que nos remete a olhar no passado, construindo pesquisas voltadas às atividades do professor em determinada época, olhando nos rastros dos documentos normativos que regulavam a formação do professor bem como na sua atividade docente no sentido de entender as transformações que ocorreram na matemática tomada como saber para a docência, tal como acrescenta o autor dizendo,

A documentação é a empírica analisada na pesquisa, transformada em fontes de pesquisa. Desse modo, a partir de rastros do passado das práticas dos professores, que encontramos em provas de alunos, materiais de acervos de docentes, livros didáticos, revistas pedagógicas etc., tomamos a perspectiva de considerar a matemática como um saber da profissão docente que se constitui e vai se alterando ao longo do tempo (Valente, 2020a, p.165).

De fato, a documentação oficial que serviu de fonte de pesquisa deste artigo está revestida de vestígios que o passado deixou no presente, pois nos permitiu por meio de narrativas produzir fatos históricos sobre as práticas dos professores e considerar elementos convergentes bastantes para a orientação do trabalho do professor.

Segundo Valente et al. (2017, como citado em Valente, 2020a), o percurso de pesquisas voltadas ao estudo das relações entre diferentes campos quer seja científico, disciplinares e aqueles que tem a ver com a prática docente, sustentada mediante de matemáticas diversas, mas articuladas, “tal percurso para

a pesquisa nos tem levado à investigação das relações estabelecidas entre a *matemática a ensinar* e a *matemática para ensinar*” (Valente, 2020a, p. 167).

Assim sendo, no âmbito dessas mesmas relações estabelecidas e contextualizadas a um determinado tempo histórico definido pelas suas características ideológicas, culturais, científicas e sociais foram elaboradas as matemáticas, sendo a *matemática a ensinar* aquela que expressa o objeto de trabalho docente ou o que o professor precisa ensinar e a *matemática para ensinar* o conjunto de ferramentas que o professor deverá ter ou mobilizar para ensinar o objeto da docência que é a matemática a ensinar de acordo com Valente (2020a),

a *matemática do ensino* coloca em relação *objeto* e *ferramenta*, analisa as relações estabelecidas e suas mudanças entre formação e docência, entre o campo disciplinar matemático, as ciências da educação e o campo profissional do ensino. Essas relações permitem considerar os saberes profissionais próprios ao trabalho do professor (p.169).

Ao olhar no saber profissional do professor de matemática remete-nos a Valente (2020a) que afirma “ferramenta e objeto, matemática para ensinar e matemática a ensinar constituem categorias ligadas diretamente ao trabalho docente, ao ensino” (p. 172). É esta articulação ou relação de complementaridade que traduz o saber profissional do professor de matemática que foram identificados, analisados e caracterizados a partir das fontes documentais de análise com base a critérios científicos do campo da pesquisa histórica em educação matemática sobre a temática estatística.

2.4. Livro didático, um objeto histórico e cultural de pesquisa

Falar dos livros didáticos como objeto histórico e cultural nesta pesquisa remete-nos a olhar no tempo em que foram aplicados os saberes de formação e de ensino que fazem os conteúdos de ensino dos mesmos. Para tal, enquanto o manual servir de fonte do historiador, é necessário e fundamental começar por entender a “cultura escolar” pelo qual estes livros foram criados.

Assim sendo, Julia (2001) define cultura escolar por meio de duas palavras-chave *normas* e *práticas*, sendo a primeira (normas) que trará conhecimentos a serem apropriados e condutas a serem seguidas no exercício das atividades dos profissionais e, a segunda (práticas) permitirá a transmissão dos mesmos conhecimentos e integração de comportamentos resultantes no exercício da atividade profissional. Como descreve,

[...] um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses

conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização) (Julia, 2001, p.10).

O que pressupõe dizer que este artigo se enquadra num tempo histórico-cultural caracterizado por finalidades sociopolíticas que coordenavam as normas e práticas escolares.

Analisar os conteúdos ensinados e às práticas escolares num determinado período histórico, remete-nos a entender as finalidades pelas quais foram impostas pelos legisladores ou pelas entidades ministeriais da época em causa assim como a realidade concreta do ensino nas instituições bem como a própria produção dos alunos., tal como afirma Chervel (1990),

[...] os conteúdos de ensino são impostos tal e qual para a escola pela sociedade que a circunda e pela cultura na qual ela é banhada. Na opinião comum, a escola ensina as ciências que se mostraram válidas em outros contextos (p.5).

É com base no acima exposto que nos propomos olhar no objetivo desta pesquisa tendo em conta o que realmente determinou a inserção dos conteúdos de estatística na época, bem como as suas práticas escolares. Para tal, precisamos considerar a matemática enquanto disciplina escolar, o que significa dizer que as transformações que ocorreram no período histórico em análise tiveram consequentemente repercussões nos currículos, programas de ensino, livros didáticos e outras orientações pedagógicas que serviram de meios de ensino para apropriação dos professores nas suas práticas profissionais da atividade docente.

Tal conforme os fundamentos de Choppin (2004) que realça a grande importância dos livros didáticos no processo de circulação dos conteúdos de ensino, pondo em prática os métodos pedagógicos de aprendizagem, bem como o fato de se afirmar como um dos vetores essenciais da língua, da cultura e dos valores. Por este fato, ainda o mesmo autor afirma que,

O livro didático não é um simples espelho: ele modifica a realidade para educar as novas gerações, fornecendo uma imagem deformada, esquematizada, modelada, frequentemente de forma favorável: as ações contrárias à moral são quase sempre punidas exemplarmente (Choppin, 2004, p.557).

Consideramos nesta pesquisa o livro didático de matemática da 6ª classe do ensino primário como fonte de análise pelo fato de ser objeto de circulação dos conteúdos de ensino da estatística, pondo em evidência os métodos pedagógicos de aprendizagem e consequentemente um dos vetores fundamentais da língua, da cultura e dos valores que são elementos essenciais do saber para ensinar.

O autor afirma ainda que “foi no decurso dos anos 1970 que os Historiadores começaram a manifestar o real interesse pelo livro e pelas edições escolares” (Choppin, 2002, p. 11), cujo interesse ficou patente através das publicações sobre contribuições dos livros didáticos como fontes de pesquisa em história da educação. O ambiente sociocultural da época em que os livros didáticos são produzidos, bem como a determinação das disciplinas escolares, métodos de ensino e as práticas escolares, podem influenciar de que maneira nas funções dos livros didáticos.

Por este fato, Choppin (2004) destaca quatro funções: 1) função referencial ou curricular, sendo o livro didático fiel tradutor dos programas de ensino; 2) função instrumental, quando o livro didático põe em prática os métodos de aprendizagem por meio de atividades contextualizadas que facilitam a memorização dos conhecimentos por parte dos alunos; 3) função ideológica ou cultural, quando o livro didático se afirma como um verdadeiro veículo da circulação da língua, da cultura e dos valores; 4) função documental, quando o livro didático fornece um conjunto de documentos cuja leitura estimula o espírito crítico e de desenvolvimento do aluno ou de qualquer leitor.

Os livros didáticos em análise neste artigo cumprem com as funções acima apresentadas, enquanto os seus temas e conteúdos refletem os respectivos programas de ensino, os professores têm em paralelo com os livros o programa para orientarem-se. Os livros didáticos põem em prática os métodos de aprendizagem por meio de exercícios e problemas contextualizados a realidade dos alunos no sentido de facilitar a memorização dos conhecimentos por parte destes, igualmente os livros didáticos manifestam a circulação da língua, da cultura e dos valores quando apresentam na construção de temas exemplos relacionados com o país, os seus símbolos nacionais e a comunidade no qual os alunos vivem, os seus hábitos e costumes enquanto valores culturais, bem como estimula o pensamento crítico e desenvolvimento do aluno via exercícios e problemas nos quais os alunos de forma autónoma ou grupal poderem analisar, resolver e tirar as suas próprias conclusões.

3. METODOLOGIA

Para a metodologia nos apropriamos de dois dos quatro estágios de Burke (2016), nomeadamente a coleta e análise, em que Valente (2018, 2020b) reconfigura-os em etapa da recompilação de experiências docentes e a análise comparativa dos conhecimentos dos docentes.

A recompilação das experiências docentes é a primeira etapa no processo de sistematização de informações que levam a constituição dos saberes (Valente, 2018). Segundo o autor, a *recompilação das experiências docentes*, envolve a,

seleção e separação de informações relatadas em revistas pedagógicas; organizadas em livros didáticos e manuais pedagógicos; normatizadas em leis do ensino; contidas em documentação pessoal de alunos e professores; materializadas em dispositivos pedagógicos para o ensino dentre outros tipos de documentação passíveis de evidenciar informações sobre o trabalho pedagógico dos professores (Valente, 2018, p.380).

Nela foi possível identificar, selecionar e separar informações nos livros didáticos de Matemática da classe em estudo que apresentam conteúdos de estatística, frutos da recompilação das experiências docentes orientados pelos autores, “buscando rastros do passado destas experiências que foram deixadas no presente e que se tornaram passíveis de estudo” (Valente, 2020b, p.905), como a recolha, estruturação e organização de dados, noções de população e rol, noção de frequência, tabela de frequência absoluta e relativa, gráficos de barras, medidas de tendência central (moda, mediana e média aritmética).

3.1. Livro de Matemática da 6ª Classe (2010)

A Figura 1 ilustra a capa do livro de Matemática da 6ª Classe de autoria de Isabel Ferreira do Nascimento e Wandanda Mbanza João, que teve a colaboração de Cungatiquilo Cano, editado pelo INIDE (Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação) – Angola, 1ª Edição (2010), registado na Biblioteca Nacional de Angola sob o número 9197/10.

Figura 1

Capa do Livro de Matemática da 6ª Classe



Fonte: Nascimento e João (2010)

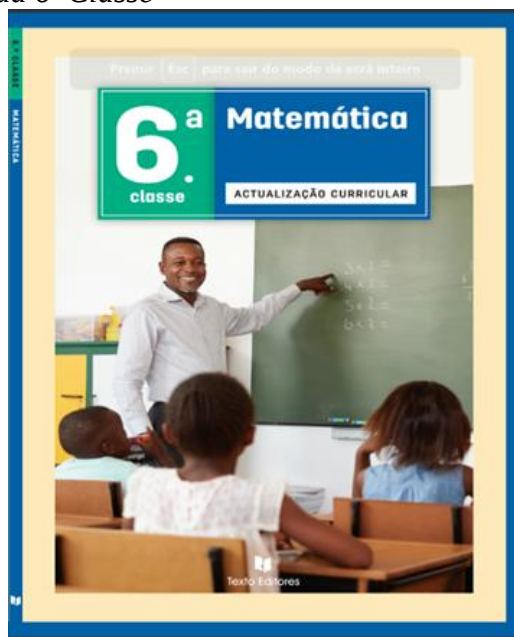
O mesmo tem 95 páginas, subdivididos em quatro capítulos, sendo o *Tema I – Números e Operações*, o *Tema II- Geometria*, o *Tema III – Proporcionalidade* e o *Tema IV- Estatística*. Os conteúdos de estatística encontram-se nas páginas 92 a 95.

3.2. Livro de Matemática da 6ª Classe (2018)

A Figura 2 ilustra a capa do Livro de Matemática da 6ª Classe de autoria de Isabel Ferreira do Nascimento e Wandanda Mbanza João, que teve a colaboração de Cungatiquilo Cano e José Eduardo Deibona, editado pelo INIDE (Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação) – Angola, 1ª Edição (2018), registado na Biblioteca Nacional de Angola sob o número 8482/2018.

Figura 2

Capa do Livro de Matemática da 6ª Classe



Fonte: Nascimento e João (2018)

O livro tem 105 páginas subdivididos em quatro capítulos, sendo o *Tema I – Números e operações*, *Tema II – Geometria*, *Tema III- Proporcionalidade* e *Tema IV- Estatística*. Os conteúdos de estatística encontram-se nas páginas 98 a 102.

A segunda fase é a *análise comparativa dos conhecimentos dos docentes* que,

visa promover uma nova seleção no âmbito do inventário elaborado anteriormente, com a montagem da coleção de conhecimentos dispersos num dado tempo da história da educação escolar. Tal seleção envolve um novo inventário, agora composto pela separação daquelas informações sobre

experiências docentes que se mostram convergentes do ponto de vista da orientação para o trabalho do professor. Por este procedimento de pesquisa tem-se a possibilidade de que sejam reveladas tendências de assentamento de propostas e construção de consensos pedagógicos sobre o que deve o professor saber para a realização de seu ofício (Valente, 2018, p. 381).

Nesta fase foi possível verificar, analisar e fazer a descrição dos conhecimentos que se achavam convergentes dentre as fontes, na qual foram identificados elementos de uma mesma proposta de formação de professores, do ponto de vista da orientação do professor na sua atividade docente, sendo as medidas de tendência central (moda, mediana e média aritmética).

4. ANÁLISE DAS FONTES

Os procedimentos de análise foram realizados observando em cada um dos livros enquadrados no período em estudo, conforme as figuras 1 e 2 na qual foram identificados os autores, a edição, o ano de publicação, a entidade que autorizou a distribuição e divulgação nas escolas de Angola, bem como a caracterização que os prefácios e índices apresentam. Observou-se também que nas páginas iniciais o livro da edição mais recente traz mais informações detalhadas em relação ao outro, onde se destaca a mudança nos aspectos visual e gráfica, mas não na abordagem (ver figuras 3 e 4 ; 5 e 6).

Fazendo uma apresentação mais aprofundada dos elementos observados a respeito das orientações para o ensino da estatística em cada um dos livros didáticos estudados, é fundamental enfatizar que “embora as atividades compiladas nos manuais não devam ser tomadas como efetivamente realizadas, sua prescrição é legitimada pelos próprios autores como o registro e a síntese de práticas bem-sucedidas e avalizadas pela experiência docente” (Valdemarin e Campos, 2007, p. 344).

Por este fato, as suas atividades ou exercícios nos livros didáticos que fazem objeto de estudo desta pesquisa, podem ser ou não realizadas, o que não retira a legitimidade da sua prescrição pelo fato de serem produtos de compilação ou recompilação dos registros e síntese pelos respectivos autores frutos das suas práticas docentes, demonstrando familiaridade e domínio da literatura pedagógica sendo capazes de nela discriminar os aspectos que podem ser transformados em orientações para a prática docente.

5. RESULTADOS

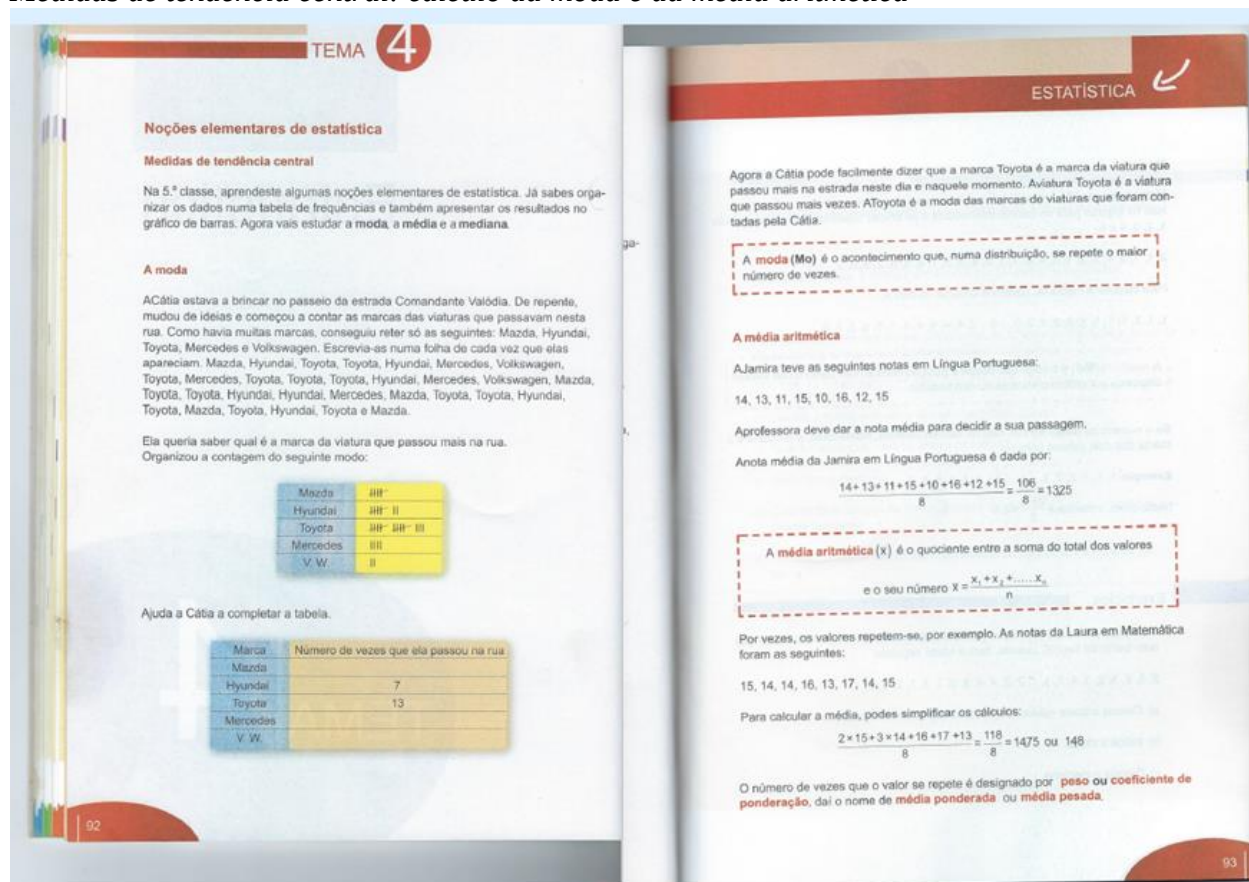
Os livros da 6ª Classe edição (2010) e edição (2018) foram elaborados pelos mesmos autores Isabel Ferreira do Nascimento e Wandanda Mbanza João, que trazem conteúdos de estatística sobre medidas

de tendência central (moda, média aritmética e moda) nas páginas 92 a 95 (edição 2010) e nas páginas 100 a 103 (edição 2018) como convergentes para a orientação do trabalho do professor, revelando construção de consensos (Valente, 2018), conforme os extractos das figuras 3 e 4 e das figuras 5 e 6.

Excertos das informações de elementos convergentes sobre a temática estatística nos livros didáticos da 6ª classe

Figura 3

Medidas de tendência central: cálculo da moda e da média aritmética



Fonte: Nascimento e João (2010, pp. 92-93)

Figura 4
Medidas de tendência central: cálculo da moda e da média aritmética

14

Noção de Estatística

4.2 Medidas de tendência central

No 5.ª classe, aprendeste algumas noções elementares de estatística. Já sabes organizar os dados numa tabela de frequências e também apresentar os resultados no gráfico de barras. Agora vais estudar a moda, a média e a mediana.



Média aritmética

A Jamira teve as seguintes notas em Língua Portuguesa: 14, 13, 11, 15, 10, 16, 12, 15.

A professora deve dar a nota média para decidir a sua passagem. A nota média da Jamira em Língua Portuguesa é dada por:

$$\frac{14 + 13 + 11 + 15 + 10 + 16 + 12 + 15}{8} = \frac{106}{8} = 13,25$$

A **média aritmética** ($\bar{x}$) é o quociente entre a soma do total dos valores e o seu número

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Por vezes, os valores repetem-se, por exemplo. As notas da Laura em Matemática foram as seguintes: 15, 14, 14, 16, 13, 17, 14, 15

Para calcular a média, podes simplificar os cálculos:

$$\frac{2 \times 15 + 3 \times 14 + 16 + 17 + 13}{8} = \frac{118}{8} = 14,75 \text{ ou } 14,8$$

O número de vezes que o valor se repete é designado por **peso** ou **coeficiente de ponderação**, daí o nome de **média ponderada** ou **média pesada**.

100

Noção de Estatística

14

Moda

A Cátia estava a brincar perto de casa. De repente, começou a observar uma rua próxima, com muito movimento e decidiu começar a contar as marcas das viaturas que passavam nessa rua. Como havia muitas marcas, conseguiu reter só as seguintes: Mazda, Hyundai, Toyota, Mercedes e Volkswagen.



Escrevia-os numa folha de cada vez que elas apareciam: Mazda, Hyundai, Toyota, Toyota, Hyundai, Mercedes, Volkswagen, Toyota, Mercedes, Toyota, Toyota, Toyota, Hyundai, Mercedes, Volkswagen, Mazda, Toyota, Toyota, Hyundai, Hyundai, Mercedes, Mazda, Toyota, Toyota, Hyundai, Toyota, Mazda, Toyota, Hyundai, Toyota e Mazda.



Ela quer saber qual é a marca da viatura que passou mais na rua. Organizou a contagem do seguinte modo:

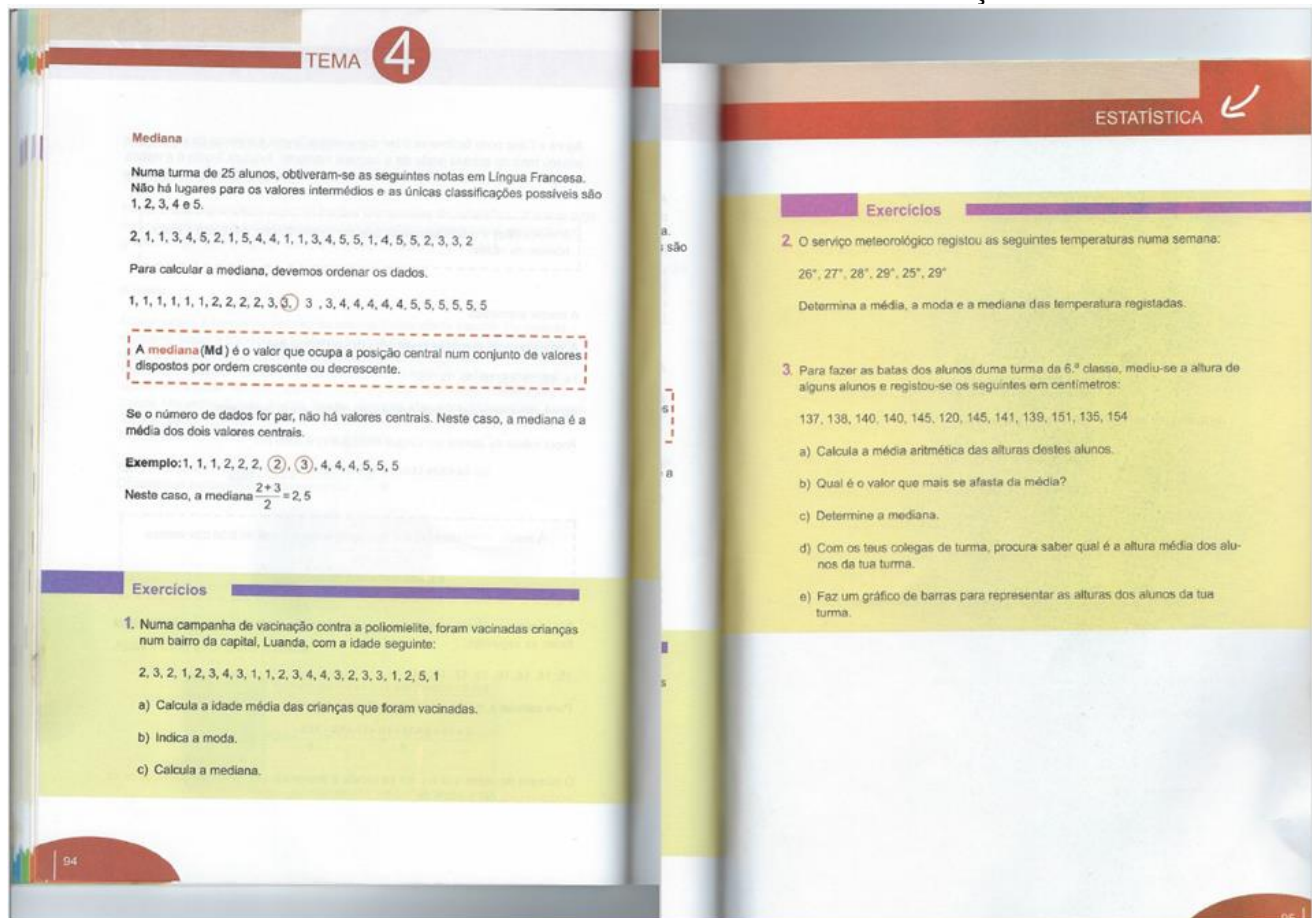
Marca	Número de vezes que ela passou na rua
Mazda	
Hyundai	7
Toyota	13
Mercedes	
Volkswagen	

101

Fonte: Nascimento e João (2018, pp. 100-101)

Figura 5

Medidas de tendência central: cálculo da mediana e exercícios de consolidação



Fonte: Nascimento e João (2018, pp. 94-95)

Figura 6

Medidas de tendência central: cálculo da mediana e exercícios de consolidação

14 Noção de Estatística

Agora a Côtia pode facilmente dizer que a marca Toyota é a marca da viatura que passou mais na estrada neste dia e naquele momento. A viatura Toyota é a viatura que passou mais vezes. A Toyota é a moda dos marcas de viaturas que foram contadas pela Côtia.

A moda (Mo) é o acontecimento que, numa distribuição, se repete o maior número de vezes.

Mediana

Numa turma de 25 alunos, obtiveram-se as seguintes notas em Língua Francesa. Não há lugares para os valores intermédios e as únicas classificações possíveis são 1, 2, 3, 4 e 5.

2, 1, 3, 4, 5, 2, 1, 5, 4, 4, 1, 3, 4, 5, 5, 1, 4, 5, 5, 2, 3, 3, 2

Para calcular a mediana, devemos ordenar os dados.

1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5

A mediana (Md) é o valor que ocupa a posição central num conjunto de valores dispostos por ordem crescente ou decrescente.

Se o número de dados for par, não há valores centrais. Neste caso, a mediana é a média dos dois valores centrais.

Exemplo: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5

Neste caso, a mediana: $\frac{2+3}{2} = 2,5$



102

Noção de Estatística **14**

Exercícios

- Numa campanha de vacinação contra a poliomielite, foram vacinadas crianças num bairro da capital, Luanda, com a idade seguinte:
2, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 3, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 3, 2, 3, 3, 1, 2, 5, 1

- Calcula a idade média das crianças que foram vacinadas.
- Indica a moda.
- Calcula a mediana.



- O serviço meteorológico registou as seguintes temperaturas numa semana:
26°, 27°, 28°, 29°, 25°, 29°

Determina a média, a moda e a mediana das temperaturas registadas.



- Para fazer os batos dos alunos duma turma da 6.ª classe, mediu-se a altura de alguns alunos e registou-se as seguintes em centímetros:
137, 138, 140, 140, 145, 120, 145, 141, 139, 151, 135, 154

- Calcula a média aritmética das alturas destes alunos.
- Qual é o valor que mais se afasta da média?
- Determina a mediana.
- Com os teus colegas de turma, procura saber qual é a altura média dos alunos da tua turma.
- Faz um gráfico de barras para representar as alturas dos alunos da tua turma.



103

Fonte: Nascimento e João (2018, pp. 102-103)

Os autores dos livros didáticos orientam o desenvolvimento da aula, destacando os aspectos de realce que são os conceitos básicos, que permitem a percepção da utilidade e da necessidade dos estudos estatísticos. Neste processo de circulação, recepção e apropriação desse modelo pedagógico vai se estabelecendo lugares de irradiação de ideias e práticas, que apoia interpretações comuns, contribuindo para pôr em circulação ideias de distintos autores.

Esta articulação do campo disciplinar com o campo profissional docente traduz o *saber a ensinar* e *saber para ensinar* a estatística, presumindo um saber profissional para ensinar matemática. Podemos observar que o pensamento educacional orientou-se no sentido de articular, ou mesmo validar o ensino à criação de uma nova cultura, com objetivo de padronização dos comportamentos para habituar ou mesmo criar prática que referendassem a ideia da nação angolana. Ora, pela utilização e manuseio dos livros didáticos que forjaram de maneira indireta a formação dos professores que eles seriam o centro da irradiação desse

novo ensino e com isso a produção do saber escolar vincularam-se ao projeto de constituição dessa nacionalidade angolana.

No entanto, nos excertos das figuras 3 e 4 e das figuras 5 e 6, percebemos uma estabilidade na prescrição do conteúdo a ensinar, por outro lado, houve uma variabilidade maior sobre a metodologia de ensino pelo que aparecia certas prescrições sobre como ensinar que afetam a prática docente. No que se refere aos conteúdos que deveriam ser ministrados infere-se a orientação de que o professor se esforce por um ensino mais comunicável possível em que evidencie o conhecimento do aluno e a sua realidade social, desenvolvendo atividades individuais, exercícios e problemas, pelo que, o professor não só saberia a estatística, mas uma variabilidade maior sobre a metodologia disposta para o ensino.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os autores propõem orientações específicas ao professor para ensinar estatística: formas de apresentar a noção de estatística e seus conceitos básicos, maneiras de explicar e articular a conhecimentos prévios e, também os posteriores e, deixavam implícito como deveria ocorrer a marcha de ensino da estatística bem como os procedimentos de consolidação, generalização e sistematização dos conhecimentos.

Nos livros analisados identificamos um critério didático-pedagógico de sistematização dos conteúdos, o qual a sequência metodológica, está orientada na apresentação de um problema de pesquisa (como criação do nível de partida) centrado na realidade do aluno, privilegiando o entendimento de conceitos básicos para solidificar a aprendizagem, consolidando de conceitos com a realidade para poder entender e interpretar bem como a revisão e reforço e o privilégio dos alunos na produção de seus próprios dados. Os *saberes a ensinar e para ensinar* estatística na 6ª classe no período em estudo é caracterizado por meio da produção, sistematização e organização dos conteúdos como os conceitos de população, amostra, a estruturação e organização de dados em tabelas e gráficos e o cálculo de medidas de tendência central (média aritmética, mediana e moda). Mobilizando, nesse processo, a aritmética, as noções elementares da matemática, da geometria, do conhecimento sobre o aluno e seu desenvolvimento, sobre as práticas de ensino e sobre as instituições que definem o campo de atividade profissional do professor.

No entanto, os livros apresentam informações convergentes sobre o conteúdo de estatística, concretamente na temática sobre as medidas de tendência central, tendo-se constatado a conservação de relações de consensos de uma proposta de formação de professores que ensina matemática, sendo que a *vulgata* permaneceu estável porque os conceitos ensinados, a terminologia adotada, os subtemas, a

organização do *corpus* de conhecimentos, os exemplos e atividades utilizadas bem como os tipos de exercícios praticados são idênticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barros, J.M.M. e Queria, M.B. (2020). *Didáctica da Matemática: Teoria e Aplicações. Textos de Apoio às aulas de Didáctica da Matemática*. Edições Eco7.
- Burke, P. (2016). *O que é a história do conhecimento?* Tradução: Cláudia Freire. Editora Unesp.
- Chervel, A. (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, 2, 177-229.
- Choppin, A. (2002). O historiador e o livro escolar. *Revista História da Educação*, 6(11), 5-24.
- Choppin, A. (2004). A história dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação e Pesquisa*, 30(3), 549-566.
- Choppin, A. (2009). O manual escolar: uma falsa evidência histórica. *História da Educação*, 13(27), 9-75.
- GHEMAT (2016). *Glossário*. GHEMAT.
- Hofstetter, R. e Schneuwly, B. (2017). Saberes um tema central para as profissões do ensino e da formação. Em R. Hofstetter e W.R. Valente (Eds.), *Saberes em (trans) formação – tema central da formação de professores* (pp. 113-172). Editora da Física.
- Julia, D. (2001). A cultura escolar como objeto histórico. *Revista Brasileira de História da Educação*, 1(1), 9-43.
- Lei n.º 13, de 31 de dezembro de 2001. (2001, 31 de dezembro). *Lei de Bases do Sistema de Educação. I Série - N.º 65*. Luanda, Angola.
- Lei n.º 17, de 7 de outubro de 2016. (2016, 7 de outubro). *Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino. Diário da República, Órgão Oficial da República de Angola. I Série - N.º 170*. Luanda, Angola.
- Lei n.º 32, de 12 de agosto de 2020. (2020, 12 de agosto). *Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino. Diário da República. Órgão Oficial da República de Angola. I Série - N.º 123*. Luanda, Angola.
- Maciel, V.B. (2019). *Elementos do Saber Profissional do Professor que ensina Matemática: uma aritmética para ensinar nos manuais pedagógicos (1880 - 1920)*. [Tese Doutorado, Universidade Federal de São Paulo].
- Nascimento, I.F. e João, W.M. (2010). *Manual de Matemática da 6ª Classe, reforma educativa*. Editora Arvore do Saber.
- Nascimento, I.F. e João, W.M. (2018). *Manual de Matemática da 6ª Classe, atualização curricular*. Texto Editores.
- Oliveira, M.C.A., Fischer, M.C.B., Rios, D.F., Búrigo, E.Z. e Maciel, V.B. (2017). Os manuais pedagógicos e a formação de professores que ensinavam matemática no curso primário. Em I.A. Mendes e W.R. Valente (Eds.), *A Matemática dos Manuais Escolares, Curso primário, 1890 – 1970* (pp. 109-150). Livraria da Física Editora.
- Valdemarin, V.T. e Campos, D.G.S. (2007). Concepções pedagógicas e método de ensino: o manual didático Processologia na Escola Primária. *Paidéia*, 17(38), 343-356. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2007000300005>
- Valente, W.R. (2013). Oito temas sobre História da Educação Matemática. *REMATEC*, 8(12), 22-50.
- Valente, W.R. (2018). Processos de investigação histórica da constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. *Acta Scientiae*, 20(3), 377-385.

Bicicleta, E.G.C. y Santos, E.S.C. (2025). Estatística nos livros didáticos de matemática da 6ª classe: saberes da formação e do ensino. *Revista de Educación Estadística*, 4, 1-20. <https://doi.org/10.29035/redes.4.1.15>

Valente, W.R. (2020a). História e Cultura em Educação Matemática: a produção da matemática do ensino. *REMATEC*, 15(36), 164-174. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n16.p164-174.id307>

Valente, W.R. (2020b). A pesquisa sobre História do Saber Profissional que Ensina Matemática: Interrogações Metodológicas. *Revista Paradigma*, XLI, 900-911. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p900-911.id827>

Valente, W.R., Bertini, L.F. e Morais, R.S. (2017). Novos aportes teórico-metodológicos sobre os saberes profissionais na formação de professores que ensinam Matemática. *Acta Scientiae*, 19(2), 224-235.

Como citar:

Bicicleta, E.G.C. y Santos, E.S.C. (2025). Estatística nos livros didáticos de matemática da 6ª classe: saberes da formação e do ensino. *Revista de Educación Estadística*, 4, 1-20. <https://doi.org/10.29035/redes.4.1.15>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.