

## **MATEMÁTICA PARA ENSINAR NOÇÃO DE NÚMERO E CONTAGEM VISTA NO MANUAL METODOLOGIA DA MATEMÁTICA (1964)**

**Janine Marques da Costa Gregorio<sup>1</sup>**  
**David Antonio da Costa<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Este artigo tem por objetivo caracterizar e sistematizar uma *matemática para ensinar noção de número e contagem* vista no manual pedagógico Metodologia da Matemática de Irene de Albuquerque (1964). Como referencial teórico-metodológico, as análises apoiam-se nos trabalhos de Choppin, Trevisan e Silva no que se refere aos manuais pedagógicos como fontes de pesquisa; de Hofstetter e Schneuwly quanto a história dos saberes e das pesquisas de Bertini, Morais e Valente alusivo à *matemática para ensinar*. Uma cópia digital deste manual pedagógico foi obtida no Repositório de Conteúdo Digital da Universidade Federal de Santa Catarina, acervo de fontes construído pelo GHEMAT-Brasil. Como resultado de uma *matemática para ensinar noção de número e contagem* pode-se expressar a relevância de um planejamento adequado, para tornar o conhecimento objetivo e a importância de contar coisas, utilizando-se de materiais trazidos pelos próprios alunos, seguindo certa ordenação e gradação, para então relacionar o número a certa quantidade.

**Palavras-chave:** História da educação matemática. Manual pedagógico. Matemática para ensinar. Noção de número. Contagem.

### **ABSTRACT**

This article aims to characterize and systematize a *mathematics for teach notion of number and count* seen in the pedagogical manual Irene de Albuquerque's Methodology of Mathematics (1964). As a theoretical-methodological reference, the analyzes are based on the works of Choppin, Trevisan and Silva regarding the pedagogical manuals as sources of research; Hofstetter and Schneuwly as to the history of knowledge and research by Bertini, Morais and Valente alluding to *mathematics to teach*. A digital copy of this teaching manual was obtained from the Digital Content Repository of the Federal University of Santa Catarina, a collection of sources built by GHEMAT-Brazil. As a result of *mathematics to teach the notion of number and count* can express the relevance of proper planning, to make the objective knowledge and the importance of telling things, using materials brought by the students themselves, following a certain ordering and grading, then relate the number to a certain amount.

**Keywords:** History of mathematics education. Pedagogical manual. Mathematics for teach. Notion of number. Count.

<sup>1</sup> Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, *Campus Florianópolis*. E-mail: janinemcosta13@gmail.com

<sup>2</sup> Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, *Campus Florianópolis*. E-mail: david.costa@ufsc.br

## INTRODUÇÃO

Este artigo trata-se de um recorte de uma pesquisa em andamento<sup>3</sup>, a nível de mestrado, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que tem como objetivo caracterizar uma *matemática para ensinar*<sup>4</sup> identificada pelas orientações prescritas nos manuais pedagógicos que circularam no Brasil, no período de 1950 a 1980.

Dentre os diversos autores de manuais pedagógicos arrolados na pesquisa supracitada, destaca-se Irene de Albuquerque. Ela cursou a Escola Secundária da Escola Normal do Distrito Federal, foi professora Catedrática de Curso Normal do Instituto de Educação do Estado da Guanabara, atuou como docente do curso primário e trabalhou com Metodologia da Matemática dos Cursos de Aperfeiçoamento do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos – INEP (Albuquerque, 1964; Zuin, 2016).

Em tempos recentes, o manual escrito por Albuquerque, Metodologia da Matemática, foi investigado por Santos e França (2019) e Carneiro e Pinto (2019). Nos dois trabalhos, os autores tiveram acesso a primeira edição publicada em 1951.

Santos e França (2019) buscaram verificar a natureza dos saberes matemáticos visto nas concepções de Irene de Albuquerque, em decorrência da abrangência e utilização do manual, principalmente nos cursos de formação de professores da década de 50 do século passado. Para Valente (2016), há duas correntes acerca da abordagem dos saberes matemáticos: elementares e rudimentares. Pode-se considerar por elementar os conteúdos a ensinar e os métodos de toda a matemática da escola básica, tais como as quatro operações, o sistema de numeração decimal, indicados como “uma herança devedora das Luzes” (p. 37). São abordagens que consideram o ensino propedêutico, como estágios a serem alcançados e superados. Como rudimentar, Valente (2016) caracteriza as correntes continuadoras das pedagogias de cunho empirista, de forma que o ensino, grosso modo, se dê partindo de conteúdos mais simples para o mais complexo, do concreto para o abstrato.

<sup>3</sup> Esta investigação de mestrado em andamento trata-se de um subprojeto relacionado ao projeto temático desenvolvido pelo GHEMAT (Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática) intitulado ‘A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, (1890-1990)’ – Processo FAPESP 17/15751-2. Mais precisamente, se relaciona ao eixo 3 que volta sua atenção para a sistematização dos saberes envolvidos na ação docente, saberes sobre a prática de ensino, métodos, procedimentos, evidenciados pela análise de material empírico, tais como revistas, manual didático, documentos oficiais, entre outros (Valente, Bertini, Pinto & Morais, 2017, p. 38).

<sup>4</sup> Matemática para ensinar, matemática a ensinar, saberes para ensinar, saberes a ensinar são conceitos teóricos que são melhores explicados na próxima seção do artigo.

Assim, Santos e França (2019) concluem que o manual de Irene de Albuquerque aborda os saberes matemáticos de natureza rudimentar, privilegiando a experiência da criança, começando o ensino pelo mais simples, a partir do que o aluno já sabe.

O trabalho de Carneiro e Pinto (2019) busca compreender como os *saberes para ensinar* estão representados neste manual pedagógico focando mais particularmente nas operações aritméticas. Com os exemplos abordados no texto, os autores destacaram que o manual Metodologia da Matemática está em conformidade com o ideário da Escola Nova, e que tanto os *saberes para ensinar* como os *saberes a ensinar*, estão contemplados - relacionados e articulados - apresentando indícios de sua importância para a formação dos professores primários caracterizando os saberes profissionais do professor que ensina matemática.

Distanciando-se dos trabalhos citados acima, mas ainda privilegiando o manual pedagógico Metodologia da Matemática de Irene de Albuquerque como fonte de pesquisa, este artigo busca precisar e caracterizar uma *matemática para ensinar noção de número e contagem*. Para esta proposta, procura-se responder a seguinte questão norteadora: Quais elementos de uma *matemática para ensinar* noção de número e contagem, estão presentes no manual pedagógico Metodologia da Matemática de Irene de Albuquerque (1964)?

## CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

O manual pedagógico é considerado por Choppin (2002) como um instrumento complexo, por tratar de métodos e técnicas, oferecendo por seus orientadores, os objetivos ou princípios desejados. Dessa forma, o manual pode assumir múltiplas funções definidas principalmente a partir do uso que se faz dele.

Assim como o livro didático, o manual pedagógico trata-se de um objeto com dupla dimensão: como objeto cultural que carrega uma ideologia e a autoria intelectual de seu autor; e como mercadoria/produto subordinada as leis de livre mercado (Munakata, 2012). Este artigo dialoga com Araújo (2008) ao aproximar a dimensão material do manual pedagógico com a dimensão material do livro, considerando-o como produto. Este autor relata que o livro é comumente dividido em três partes: pré-textual, textual e pós-textual, além dos elementos extratextuais.

Dentre as partes que compõe um livro, a pré-textual é a que mais possui variações. Podem ser formadas por falsa folha de rosto, folha de rosto, dedicatória, epígrafe, sumário, lista de ilustrações, lista de abreviaturas e siglas, prefácio, agradecimentos e introdução, mas nem todos os livros contam com todos estes elementos. Nelas podem-se observar para quem a obra se destina, as ambições do autor, que indicam um diálogo das mesmas com os seus leitores (Araújo, 2008).

Diferente da parte pré-textual, os elementos textuais, estabelecem um padrão que se denomina o corpo do texto, podendo ser ainda reorganizado em capítulos, seções, itens ou subcapítulos. Dos elementos pós-textuais, o livro pode não conter um ou mais de um dos itens sugeridos por Araújo (2008), como posfácio, apêndice, glossário, bibliografia, índice, colofão e errata.

Araújo (2008) explora a parte extratextual, composta por primeira, segunda, terceira e quarta capa, primeira e segunda orelha, sobrecapa e lombada. Tais itens merecem atenção visto que constituem o revestimento do livro, indicando sua função publicitária.

Na dimensão cultural do manual pedagógico, Choppin (2004) aborda as funções que podem variar conforme o ambiente, à época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização. O autor considera os manuais como ferramentas, instrumentos operados pelos professores, para dar suporte ao ensino, e que são fontes privilegiadas de pesquisa pois se articulam às prescrições dos Programas de Ensino de determinada época.

Trevisan (2011) justifica a importância dos manuais como fonte de pesquisa, pois esses documentos se constituem como suportes para o ensino, e passam a ser responsáveis pela divulgação e sistematização de novos conhecimentos pedagógicos, necessários à formação de professores. Para esta autora, os manuais pedagógicos apresentam aos futuros professores o que é necessário saber para o exercício docente, podendo também ser utilizado como suporte para suas dúvidas eventuais no desempenho de seu ofício.

Silva (2005) aborda que os alunos da Escola Normal, instituição especializada na formação de professores primários, “usaram os manuais para estudarem pela primeira vez as questões relativas ao ofício de ensinar, encontrando nesses textos os saberes a partir dos quais conceberam sua profissão” (p. 1). É por meio do uso dos manuais que os saberes sobre o ofício de ensinar circulam principalmente na formação docente.

Cabe destacar o que se compreende como *saber*, trazendo uma breve reflexão sobre sua diferenciação em relação a *conhecimento* no âmbito da formação. Hofstetter e

Schneuwly (2017) apoiados nos estudos de Pastré, Vergnaud e Mayen (2006) relacionam conhecimento aos recursos que os sujeitos possuem para agir sobre determinado problema colocado.

[...] um sujeito dispõe dos recursos construídos no passado e adquiridos da experiência. Mas ele dispõe, sobretudo, de uma capacidade de criar novos recursos, para reorganização daqueles já adquiridos. [...] por um lado, os nossos conhecimentos são recursos que utilizamos para resolver os nossos problemas. Por outro lado, estes mesmos conhecimentos podem ser encarados em si próprios, de modo a que se possa identificar neles mesmas propriedades, tornando-se assim saberes.

(Pastré; Vergnaud; Mayen, 2006, P. 156 *apud* Hofstetter; Schneuwly, 2017, P. 117-118, grifo nosso).

Os saberes podem ser compreendidos então como um conjunto de enunciados coerentes e reconhecidos. Estes enunciados são reconhecidos por uma comunidade científica, escriturados e sistematizados adquirindo então um lugar central na aprendizagem intencional.

Dessa forma, as investigações desenvolvidas por Rita Hofstetter e Bernard Schneuwly, membros da ERHISE<sup>5</sup>, Equipe de pesquisa da Universidade de Genebra, na Suíça, consideram o saber como uma construção social e histórica. O saber profissional é estudado numa perspectiva histórica, tendo em vista uma conceitualização sociológica. Ao considerar o saber como uma construção sócio histórica, entende-se este como uma variável no decorrer do tempo.

O livro organizado por Hofstetter e Valente (2017) se debruça de forma mais sistemática no estudo da constituição dos saberes da docência presentes no ensino e na formação. Em um dos capítulos do livro, os autores Hofstetter e Schneuwly (2017), abordam que os saberes fazem parte da engrenagem das instituições de ensino, tornando-se objetos impessoais, podendo-se considerar duas categorias relacionadas e articuladas à formação dos professores: os *saberes a ensinar* e os *saberes para ensinar*.

Pode-se considerar os *saberes a ensinar* aqueles que são os objetos tratados no trabalho docente, ligados principalmente as ciências de referência. São resultados de processos complexos que transformam os saberes de modo que se tornem ensináveis. De outro lado, na especificidade da docência, ligados ao exercício da profissão, considerados como as ferramentas do trabalho do professor, podendo ser relacionados ao campo

<sup>5</sup> *Équipe de Recherche en Histoire Sociale de l'éducation*, Université de Genève.

pedagógico, os *saberes para ensinar* se ligam à instituição que define o seu campo de atuação, articulados aos saberes pedagógicos, didático e profissional (Hofstetter & Schneuwly, 2017).

Mas como investigar historicamente as transformações e sistematizações desses saberes? O livro de Burke ‘O que é história do conhecimento?’ (2016) aborda a história do conhecimento e nos ajuda a problematizar tal situação. Burke (2016) utiliza-se de uma metáfora de Claude Lévi-Strauss, para pensar a informação como algo *cru*, na medida em que os dados são considerados processados pela mente humana. A metáfora relaciona a passagem do *cru* ao *cozido*, para explorar o conceito de informação, sua interpretação e o processo de transformação desta em conhecimento. É válido pensar no conhecimento, como algo *cozido*, ou seja, a informação é processada, ou ‘cozida’, por diversas vezes, até se transformar em conhecimento. Cabe ressaltar uma crítica: aquilo que Burke trata como informação e conhecimento parece se aproximar dos conceitos de conhecimento e saber, respectivamente, dado por Hofstetter e Schneuwly (2017).

Burke (2016) denomina o processo anterior de cozimento, como “cientificação”. A passagem do *cru* ao *cozido*, nos quais as informações ou “dados fornecidos” serão processados, passando por um “cozimento”, adquirindo status de saber, até que seja possível sua disseminação. Essa cientificação classificada por Burke (2016) ou ‘cientifização’, denominada por Valente (2018), é considerada como uma elaboração das práticas cotidianas, tais como observação, descrição e classificação. Burke (2016) ainda aborda que se podem distinguir quatro estágios para o uso da informação até que se atinja o “status” conhecimento: coleta, análise, disseminação e utilização (p. 74).

Assim, Valente (2018), apropriando-se dos estudos de Burke (2016), utiliza-se de etapas para a caracterização dos processos, fazendo uso de determinados procedimentos, “que levam experiências dos sujeitos a saberes reconhecidos como científicos” (p. 380). Valente (2018) considera as etapas como: *recompilação de experiências docentes, análise comparativa dos conhecimentos dos docentes, sistematização e uso dos conhecimentos como saberes*.

Entende-se para este trabalho a *recompilação de experiências docentes*, como a seleção e separação de informações, organizadas nos manuais pedagógicos, materializadas em dispositivos para o ensino. Para o caso deste artigo, utiliza-se o manual Metodologia da Matemática, de Irene Albuquerque para buscar informações e sistematizá-las. “O conjunto obtido de tal procedimento de pesquisa representa uma coleção de conhecimentos

dispersos num dado tempo histórico” (Valente, 2018, p. 380). Já a *análise comparativa dos conhecimentos docentes* visa promover um novo inventário, composto pela separação das informações sobre experiências docentes, que revelaram convergências do ponto de vista da orientação para o trabalho do professor (Valente, 2018, p. 381). A *sistematização e análise do uso do conhecimento como saberes* é a última etapa que transforma informações de experiências docentes em saberes para o professor. Busca-se nas páginas do manual de Albuquerque (1964) a sistematização e o uso das suas orientações objetivadas como uma *matemática para ensinar noção de número e contagem*. A sistematização e análise do uso são procedimentos concomitantes. Cabe ao pesquisador, realizar uma assepsia de elementos, de modo que o conhecimento seja passível de generalização e de ser transmissível (Valente, 2018).

Ao tratar da docência em matemática especificamente, têm-se estudos que inauguram as discussões acerca dessas matemáticas, que têm como hipótese uma *matemática a ensinar* e uma *matemática para ensinar*, que segundo Bertini, Morais e Valente (2017) estão relacionadas aos saberes presentes na profissão do professor. A *matemática a ensinar*, “refere-se à matemática como objeto de ensino do professor” (Valente, 2019, p. 18), originária do campo disciplinar matemático e as vertentes estudadas na matemática. Já a *matemática para ensinar* considera a formação de professores, em que se originam o ‘professor de matemática’ e que matemática lhe dará melhor condições para exercer seu ofício, objetivando uma ferramenta para ensinar matemática (Valente, 2019).

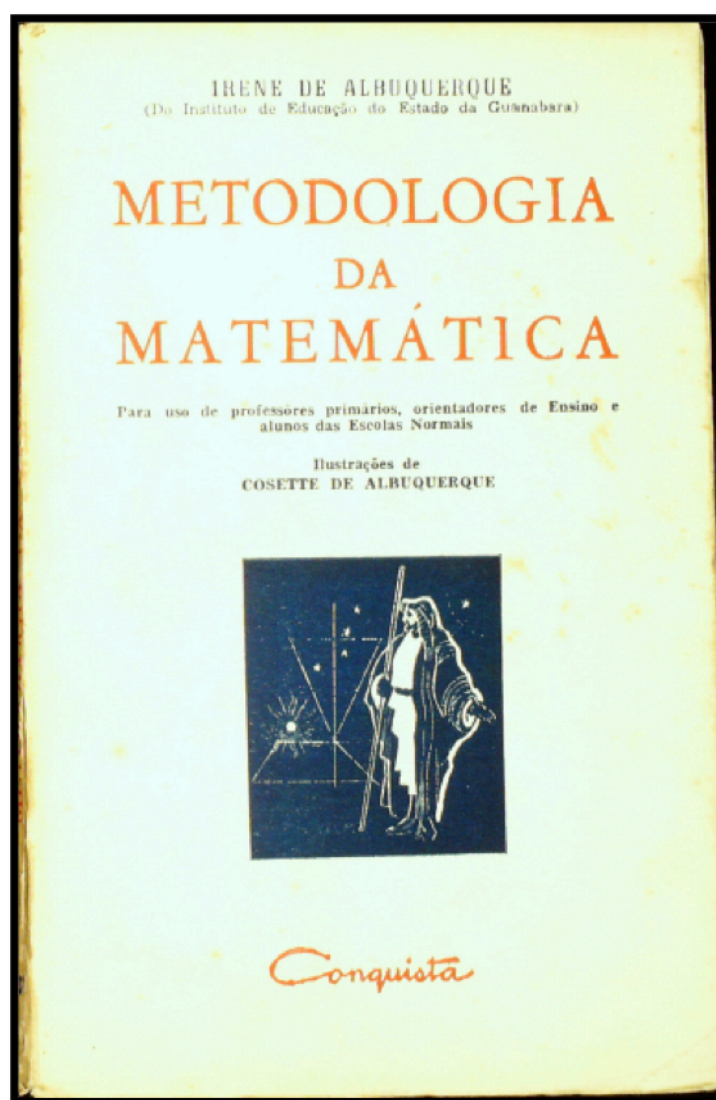
Os manuais pedagógicos são fontes que nos proporcionam estudos acerca da objetivação desse movimento, relacionando os saberes com uma *matemática para e a ensinar*. Bertini, Morais e Valente (2017) ainda definem a *matemática para ensinar* como a objetivação de um saber matemático. Nosso particular caso, estamos interessados na *matemática para ensinar noção de número e contagem*.

## **A OBRA DE IRENE DE ALBUQUERQUE**

Quanto a edição do manual Metodologia da Matemática de Irene de Albuquerque, escolhida para este texto, elegeu-se a versão publicada em 1964, que é a mais recente

disponível no Repositório de Conteúdo Digital<sup>6</sup> (RCD) da UFSC na comunidade História da Educação Matemática. Para Araújo (2008), entende-se por edição “o conjunto de exemplares reproduzidos sob uma mesma composição” (p. 249), visto que qualquer mudança, por menor que seja, cria um estado distinto. A edição escolhida conta com nove capítulos, possui 203 páginas, dividida em duas partes: na primeira aborda orientações e concepções para o ensino da matemática e, na segunda, apresenta os conteúdos e maneiras de o professor ensiná-los.

**Figura 1 – Capa do Manual Metodologia da Matemática – Irene de Albuquerque (1964).**



**Fonte:** <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/134560>>.

<sup>6</sup> Este espaço virtual, que é sediado fisicamente na UFSC, abriga digitalizações de documentos mobilizados pelos projetos em andamento do GHEMAT. Seu uso tem se mostrado profícuo, pois permite o compartilhamento de documentos encontrados em diversas localidades, potencializando as pesquisas em caráter histórico comparativas, envolvendo grande número de pesquisadores nos diversos estados brasileiros. Este ambiente está estruturado em comunidades, coleções e itens. Ver em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>> (Costa & Valente 2015).



Como abordado anteriormente, a primeira capa é considerada um dos elementos extratextuais (Araújo, 2008). É através da capa que se dá o primeiro contato do leitor com o manual. Embora a capa possa ter fotos, gravuras, figuras simétricas, a intenção é que reflita a matéria e o seu estilo. A capa do manual Metodologia da Matemática, apresenta informações relevantes. Pode-se verificar que Irene de Albuquerque fazia parte do Instituto de Educação do Estado da Guanabara e que o mesmo foi preparado para o uso de professores primários, orientadores de Ensino e alunos das Escolas Normais.

Na parte pré-textual encontra-se a folha de rosto, espaço em que se encontra a apresentação essencial do manual (Araújo, 2008). Lançado pela editora Conquista, de acordo com o programa do curso de formação do professor primário e com “orientação minuciosa e sugestões práticas acerca de todos os pontos do programa do curso primário” (folha de rosto, Albuquerque, 1964). As ilustrações ficaram a cargo de Cosette de Albuquerque, e dedicatórias ao professor Haroldo Lisboa da Cunha e ao professor Ismael França Campos, por suas críticas e sugestões para a presente edição.

Segundo Zuin (2016), o manual de Albuquerque foi escrito em um período de transições no país, com crescimento na área industrial e na urbanização, sua publicação se deu de acordo com o Decreto-lei n. 8529, de 02 de janeiro de 1946, intitulado Lei Orgânica do Ensino Primário, que organizou o ensino primário a nível nacional. Nesse tempo, existia a necessidade de mão de obra especializada e o aumento da demanda por mais escolas e professores. O manual Metodologia da Matemática “teve uma boa circulação e, de alguma forma, contribuiu para divulgar novos princípios e para a alteração de práticas no ensino da matemática nas escolas primárias” (Zuin, 2016, p. 14).

Retomando as múltiplas funções exercidas pelos manuais, definidas por Choppin (2004), pode-se considerar como elementos de categorização para este texto a *Função Referencial*, também chamada de curricular ou programática, que considera o livro como uma fiel tradução do programa de ensino, constituindo-se como suporte aos conteúdos educativos, técnicas ou habilidades que devam ser transmitidas a novas gerações. E a *Função Instrumental*, em que o livro apresenta os métodos de aprendizagem, propondo exercícios ou atividades que facilitem a aquisição de competências como a memorização de conteúdo, apropriação de habilidades e métodos de análise. A análise do manual é feita tomando especial atenção sobre noção de número e contagem.

Os manuais de Irene de Albuquerque são produtos de suas experiências individuais, fundamentada por leituras, cursos e observações. A autora afirma que em suas produções não há uma linha, uma palavra, que não represente sua crença sincera e que o manual foi produzido para ser lido sem ideias preconcebidas; pretende ser útil e prático. Albuquerque (1964) ratifica que “matemática não é difícil, mas ensinar matemática é uma das tarefas que exigem maior dose de reflexão, de bom senso e cuidado” (p. 7).

Assim, as concepções de Albuquerque (1964) sinalizam, conforme Hofstetter e Schneuwly (2017) a articulação dos *saberes a ensinar* com os *saberes para ensinar*, no qual o professor deve mobilizá-los para o ensino da matemática. Inventariar estas concepções ajuda a compreender o modo como Albuquerque sistematiza a noção de número e contagem, visto que são elementos constitutivos dos saberes da docência, tais como pensar a maneira que a criança aprende e o lugar onde isso ocorre.

Na primeira parte do manual de Albuquerque (1964), o capítulo I aborda os Princípios Gerais da Aprendizagem, trazendo o conceito da aprendizagem espontânea, no qual há uma porção de conhecimentos que a criança aprende fora da escola, assistematicamente e a aprendizagem dirigida, que deve a escola oferecer relação com os mesmos elementos da vida, proporcionando a aprendizagem, sem problemas. Dividido em sete itens, a autora indica orientações para o ensino, como prover inúmeras experiências, distribuir treino, dar sentido ao que é ensinado, tornar todo conhecimento objetivo, oferecer situações em que a criança redescubra fórmulas ou regras, ensinar pouco por vez e formar hábitos salutareos.

No capítulo II, intitulado ‘A matemática e as demais matérias; planos de trabalho; plano de aula’. Albuquerque (1964) relata que “a matemática, em inúmeras ocasiões, vale-se das ou auxilia as demais disciplinas” (p. 15). O planejamento é necessário para um ensino eficiente, para isso, a autora indica três tipos de planos: para o ano letivo, para o período da uma unidade de trabalho e o plano de aula (diário), do qual conta com orientações detalhadas acerca de cada um dos itens citados e sugestões práticas para a execução dos mesmos.

“Hábitos, atitudes e ideias a desenvolver; sua importância” é o título do capítulo III, que é enumerado em sete etapas, na qual a autora apresenta orientações para o professor desenvolver com os alunos o ensino da matemática. Tratando de itens como verificação dos cálculos, clareza na escrita dos algarismos, levar o trabalho sempre à sua conclusão, presteza na execução de tarefas, a correção do trabalho deve ser considerada

importante, e o ideal do trabalho rápido, completo, certo e bem-disposto deve predominar na classe.

O capítulo IV apresenta as tarefas desnecessárias em matemática. Em quatro pontos a autora descreve o que o professor não deve fazer ao ensinar matemática. Como copiar o cabeçalho, o enunciado, armar os cálculos que a criança possa fazer mentalmente e copiar os cálculos a serem efetuados.

A fixação da aprendizagem: exercícios sistematizados e jogos didáticos são elementos tratados no capítulo V. Este capítulo destaca-se dentre os demais, por indicar exercícios organizados e planejados para atingir um objetivo – a fixação. Para explorar os exercícios sistematizados, deve-se ter um planejamento adequado e Albuquerque (1964) indica que é necessário explicá-los antes do início do trabalho, visto que se não houver explicação, os alunos poderão não entender. A correção dos exercícios também se faz necessária, desde que bem comentada e com a participação da turma. O jogo didático tem como objetivo a fixação ou treino da aprendizagem e as sugestões práticas aparecem ao final do capítulo, com exemplos de jogos que são de fácil confecção e podem ser usados em diversas atividades.

O capítulo VI, apresenta orientações quanto ao treino do raciocínio e os problemas de matemática. “O treino do raciocínio não se faz apenas através dos problemas de Matemática; pelo contrário, qualquer ensino, de qualquer matéria deve levar sempre a criança a pensar, a refletir” (Albuquerque, 1964, p. 43). A autora indica os tipos de problemas que podem ser explorados. Ao final do capítulo, aparecem os erros em soluções de problemas, cometidos pelos alunos do estado da Guanabara, nas provas finais.

O último capítulo é a verificação da aprendizagem e do progresso do aluno. Albuquerque (1964) apresenta indicações quanto a verificação e inclusão de exercícios. Pode-se observar nas passagens da primeira parte, as orientações acerca do ensino da matemática, no qual faremos relações com a segunda parte do manual, em especial o capítulo que trata de noção de número e contagem. As concepções explicitadas por Albuquerque (1964) na primeira parte do manual, mobilizadas e articuladas objetivam a caracterização de uma *matemática para ensinar noção de número e contagem*.

## **NOÇÃO DE NÚMERO E CONTAGEM: OBJETIVAÇÃO DE UMA *MATEMÁTICA PARA ENSINAR* NO MANUAL METODOLOGIA DA MATEMÁTICA**

Para investigar uma *matemática para ensinar noção de número e contagem*, foi feita a recompilação do manual Metodologia da Matemática, de Irene de Albuquerque, publicado em 1964, do qual destacaram-se as informações para a objetivação da noção de número e da contagem. Apoiados na etapa de análise do material, tem-se as primeiras impressões acerca do manual escolhido, visto que o mesmo está dividido em duas partes: a primeira parte é voltada as concepções de aprendizagem, abordando as ideias gerais da autora. A segunda parte visa apresentar recomendações gerais acerca de determinados conteúdos, em que é possível construir noções para o ensino da matemática, conteúdos estes explorados utilizando-se exercícios, treinos, e jogos, assim como orientações para o planejamento do trabalho em sala. A importância acerca da aprendizagem já é reforçada nos estudos de Pastré, Vergnaud e Mayen (2006 *apud* Hofstetter & Schneuwly, 2017) que afirmam que a aprendizagem tem por objetivo transformar o próprio sujeito, e é tão importante, que os homens criaram instituições dedicadas ao seu desenvolvimento, com o propósito de favorecer a atividade construtiva.

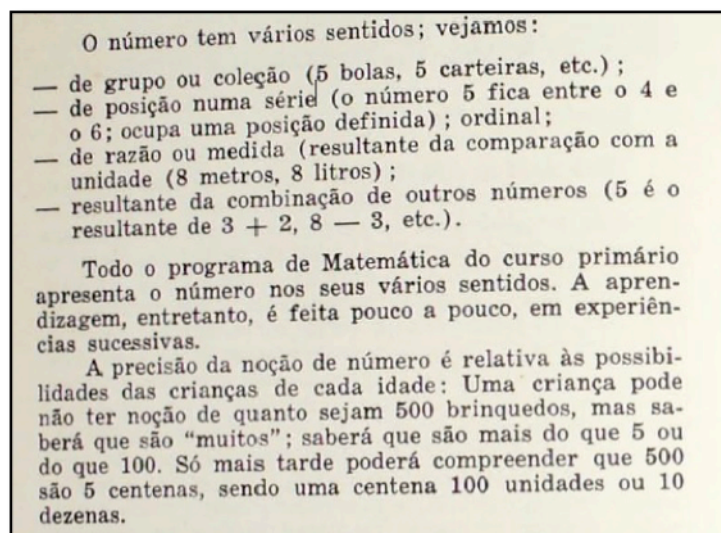
Hofstetter e Schneuwly (2017) indicam que essa atividade construtiva, a qual chamam de “aprendizagem intencional”, sofre duas consequências: “uma aceleração no ritmo da aprendizagem” e “maior capacidade do sujeito em transformar em conhecimento os recursos que ele tem à sua disposição para agir [...]” (p. 117). Albuquerque (1964) apresenta instruções construtivas, acerca do sentido do número ao indicar elementos que auxiliam o futuro professor potencializando a transformação de recursos em conhecimentos.

Com o intuito de apresentar o capítulo II da segunda parte do manual, intitulado Noção de número, Contagem e Numeração, considera-se o manual como um referencial. Albuquerque (1964) busca tornar o conhecimento objetivo, como indicado na primeira parte, a autora faz a articulação dos conteúdos de sala de aula com a realidade fora dela, expondo suas concepções.

Albuquerque inicia sua preleção acerca da noção de número e contagem, apresentando “três funções da aritmética: computador, informativa e social” (p. 73). Para a autora, a função da aritmética computadora se associa a realização de operações ou resolução de problemas. No âmbito da aritmética informativa, ela se revela por meio das

informações tratadas pelos números, podendo ser diretamente associadas a quantidades ou não. Por exemplo as datas históricas são informações numéricas assim como números de telefone, sem necessariamente ambas estarem associados as quantidades. E finalmente na função social quando a aritmética é tratada no âmbito da história dos problemas de produção, consumo, estatísticas, etc. (Albuquerque, 1964).

**Figura 2 – Sentido do número.**



Fonte: Manual Metodologia da Matemática (1964), p. 74.

Voltando a atenção ao que é enunciado por Albuquerque (1964) na primeira parte do manual, a figura 2 contempla suas concepções de prover várias experiências acerca do conteúdo, assim como distribuir treino a cada nova noção apresentada. Sistematizar o uso de concepções empregadas pela autora, traz sentido e aumenta o interesse, com situações problemáticas.

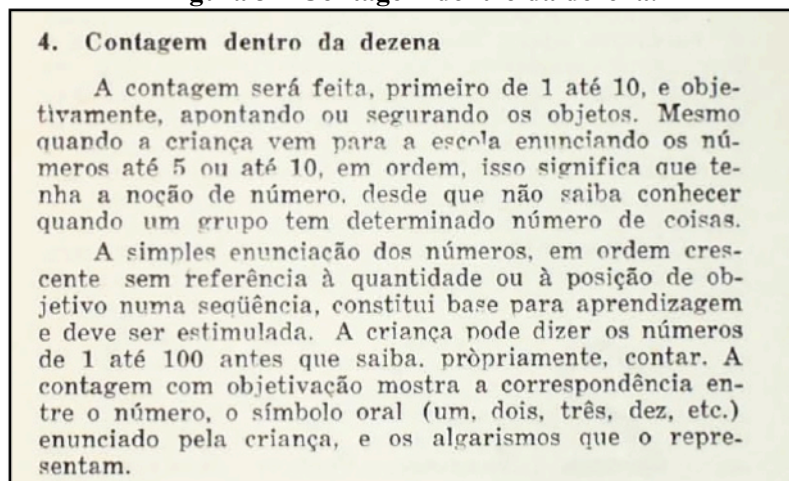
Albuquerque (1964) ao abordar que todo conhecimento deve tornar-se objetivo, considera a importância de contar as coisas, alegando que a criança gosta de ver, pegar e sentir, podendo relacionar com a ideia de prover aos alunos inúmeras experiências. Não é suficiente apenas a existência do número/algarismo, é necessário verificar sua função junto ao contexto. Assim, uma orientação importante de Albuquerque (1964) dirige aos futuros docentes é que se deve “apelar mais para o raciocínio e a evidência do que para a memória” (p. 13). Explorando de maneira significativa a noção de número, oferecendo situações em que a criança redescubra fórmulas e regras, é uma outra maneira em que Albuquerque dá sentido ao que é ensinado.

No manual de Albuquerque (1964) aparece inúmeras vezes o termo objetivação que se entende o tornar algo ainda abstrato, sem provas, em algo válido, concreto. A autora ao trabalhar com a noção de número, afirma que “objetivar é relacionar o número com a realidade, que lhe dá significação” (p. 74).

O manual de Albuquerque (1964) tem sua função instrumental destacada, quando se observa que a autora busca orientar os professores para que utilizem materiais que fazem parte do ambiente escolar, para realizar a objetivação da contagem. Sugerindo também a utilização de materiais trazidos pelos alunos, e os materiais preparados especialmente para a contagem, como ábaco e contador (Albuquerque, 1964). Os usos desses materiais revelam outra concepção explorada pela autora para a sistematização da noção de número e contagem.

Retomando as passagens da primeira parte do manual, tem-se como sugestões práticas para o 1º ano e 2º ano, a contagem de 1 a 20, a contagem de grupos de 2 em 2 ou 5 em 5, em que a autora segue um planejamento para ensinar determinado conteúdo e desenvolve as concepções exploradas nos capítulos II e III da primeira parte, como ter clareza na escrita, presteza na execução das tarefas, apoiadas em um planejamento para o ensino eficiente (Albuquerque, 1964). Estas instruções presentes no manual, visam caracterizar uma *matemática para ensinar contagem*.

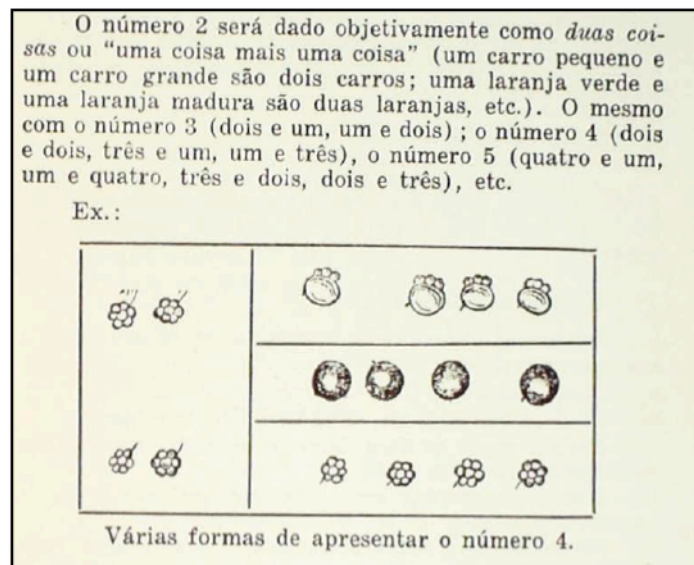
O excerto a seguir apresenta a importância da criança conhecer o número e conseguir relacioná-lo com a quantidade de objetos. Apenas a recitação/enunciação dos números sem relacioná-los aos objetos não é garantia da sua compreensão. Ensinar um pouco por vez, levando em conta a seriação e a variedade técnica, elementos destacados e sistematizados por Albuquerque, podem ser enunciado como uma caracterização de uma *matemática para ensinar noção de número e contagem*.

**Figura 3 – Contagem dentro da dezena.**

**Fonte:** Manual Metodologia da Matemática (1964), p. 75.

Albuquerque (1964) indica unidades didáticas para o ensino do número, no qual existe a preocupação da relação do número representado por objetos ou desenhos, e que em determinado momento, a criança passará a reconhecê-lo, copiando-o e fazendo-o de cor. As orientações são que não sejam ensinados mais de três números por dia, relatando que as crianças de 1º e 2º anos tem uma leve imaturidade visual, o que as leva a inverter os algarismos, o que se pode relacionar às concepções já tratadas de ensinar um pouco por vez, apoiando-se no concreto - elemento de uma sistematização da *matemática para ensinar a noção de número*.

Pode-se verificar o cuidado de Albuquerque (1964) em apresentar objetivamente o número, relacionando-o a coisas do dia a dia. Outra informação importante nesse ponto é exemplificar que uma quantidade pode ser representada por outras quantidades, realizando a contextualização do que é explorado, com o planejamento de exercícios sistematizados. Exemplo: o número 5 pode ser representado por quatro e um; um e quatro; três e dois; dois e três), etc.

**Figura 4 – A contagem como preparo das operações.**

**Fonte:** Manual Metodologia da Matemática (1964), p. 77.

Das concepções de Albuquerque (1964), pode-se verificar que autora buscou formar hábitos e conexões agradáveis em torno da matemática, com o intuito de promover o êxito.

No item referente a Contagem acima de 10, a autora apresenta que através da objetivação “levamos a criança à compreensão de que: 11 = dez e um; 12 = dez e dois, etc, até 20 ou duas dezenas. Dada a noção de duas dezenas, passamos a formação de números entre 20 e 30” (Albuquerque, 1964, p. 78). Importante novamente destacar que a autora prezava pela objetivação para o ensino das crianças. Mas por que iniciar a contagem do número 11? Toda a organização da autora, busca uma organização acerca do ensino, tratando de uma variedade de técnicas, aumentando a dificuldade e dando sentido ao que é ensinado. Se no manual, a contagem inicia pelo número 11, para avançar as demais dezenas é porque Albuquerque (1964), nas suas concepções faz a adequação do conteúdo utilizando-se de técnicas apoiada em uma seriação já definida.

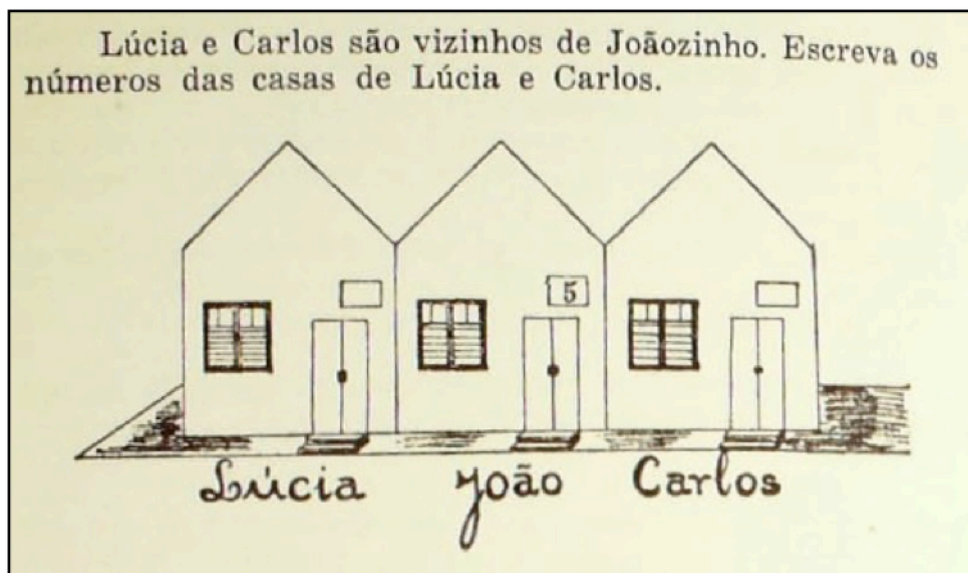
O manual de Albuquerque (1964) é escrito de forma que se relacionam as seções internas. Ao retomar o capítulo I, da primeira parte, tem-se a orientação “ensinar pouco de cada vez, graduando as dificuldades e atendendo ao interesse” (p. 14), o que se pode observar na noção de número e contagem. Ao explorar os números pares e ímpares, a autora começa com: um par = 2; dois pares = 4; três pares = 6; quatro pares = 8 e cinco pares = 10. Busca-se graduar do mais fácil, para o mais difícil, explorando um pouco por vez e mais adiante “apresentando números e pedindo que as crianças em suas carteiras,



separem os tentos dois a dois, afim de ver se o número é par ou ímpar – levar à “redescoberta” de como se reconhecem quaisquer números pares e ímpares” (Albuquerque, 1964, p. 79).

Assim, o futuro professor, para ensinar a contagem, oferece inúmeras oportunidades, explorando experiências, para a criança selecionar conforme seus interesses e possibilidades. Outro ponto importante, para a objetivação, é que as coisas sejam ensinadas numa determinada ordem, selecionando noções básicas, um pouco por vez. O manual Metodologia da Matemática apresenta inúmeras contribuições acerca do ensino da noção de número e contagem, trazendo elementos de uma *matemática para ensinar* e de uma *matemática a ensinar*, em que ambas se articulam. O exercício a seguir indica que Joãozinho reside em uma vila. As casas encontram-se de um só lado e têm os números de 1 a 10. Como podemos ver na figura, Lúcia e Carlos são vizinhos de Joãozinho, logo é necessário escrever os números das casas desses vizinhos, o que se pode relacionar à contagem.

**Figura 5 – Sugestões práticas para contagem.**



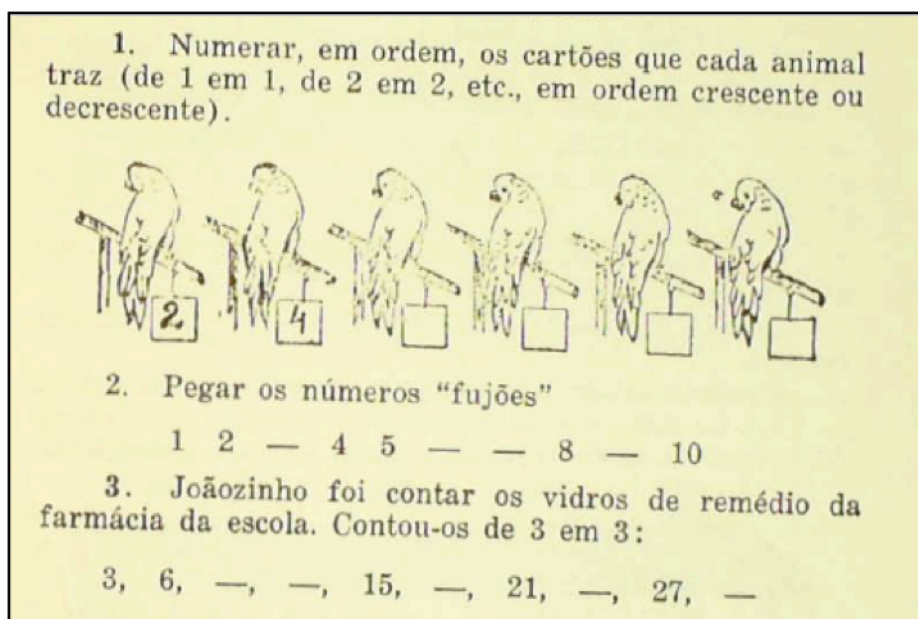
Fonte: Manual Metodologia da Matemática (1964), p. 84.

No estudo da numeração, acima da centena, tem-se a contagem de centenas sucessivas até 900, em que a dificuldade está na escrita entre duas centenas sucessivas e a autora indica que armar uma operação de adição, leva a redescoberta da escrita dos

números (Albuquerque, 1964). Ela indica a importância da noção de número e algarismos, orientando a forma como o professor deve fazer para obter a objetivação.

O que se destaca no manual pedagógico de Albuquerque (1964) são as sugestões práticas propostas pela autora, visto que se apresentam exemplificações de exercícios para serem explorados em sala de aula. Para a contagem de 1 a 30, ou de grupos, como de 2 em 2, a autora busca objetivar tal conteúdo, utilizando desenhos/coisas que os alunos conheçam e possam relacionar com seu dia a dia, no qual pode-se explorar as ideias de Albuquerque (1964), sistematizando uma *matemática para ensinar noção de número e contagem*.

**Figura 6 – Sugestões práticas para contagem.**



Fonte: Manual Metodologia da Matemática (1964), p. 83.

As sugestões práticas, encontradas no manual de Albuquerque (1964), tratam-se de materialização da ideia de contagem e operações. A autora ainda indica jogos para serem explorados com os alunos, buscando a objetivação: meus bons vizinhos, algarismos perdidos, acertar no alvo e lenço atrás<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> No jogo 'meus bons vizinhos' cada criança recebe um cartão grande com um número, levanta-o de frente para a classe, e diz: "estou procurando meus bons vizinhos". Os alunos que possuem o cartão com o antecessor e sucessor do número mostrado, devem se levantar e ficar ao lado do primeiro número. No jogo 'algarismos perdidos', cada criança recebe um cartão com um algarismo de 0 a 9. A professora diz que um número perdeu seus algarismos, logo, os alunos devem formá-lo com os cartões recebidos. 'Acertar no alvo' pode ser feito no próprio chão da sala, ao atirar saquinhos de feijão sobre o alvo e fazer a contagem dos pontos. No 'lenço atrás' as crianças têm um cartão numerado preso sobre os bolsos das blusas, fazem uma roda e a criança com o lenço atrás grita um número. A outra criança que tem o número chamado deve correr para apanhar o lenço. Se alguém errar, vai para o centro da roda (Albuquerque, 1964).

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Em linha de síntese, retomam-se os principais pontos tratados no manual *Metodologia da Matemática* de Irene de Albuquerque particularmente aos aspectos relacionados as orientações de ensino para noção de número e contagem.

Partindo da categoria de *matemática para ensinar* elaborada por Bertini, Moraes e Valente (2017), e escolhendo especificamente o conteúdo de noção de número e contagem, este texto procura sistematizar saberes produzidos por Albuquerque revelados em uma *matemática para ensinar noção de número e contagem*.

Para Albuquerque (1964) ensinar noção de número e contagem passa por orientações para o ensino, tais como prover várias experiências, distribuir treino, dar sentido ao que é ensinado, tornar o conhecimento objetivo, proporcionar situações em que a criança redescubra fórmulas e regras, ensinar pouco por vez e formar hábitos salutareos.

Ao considerar as concepções de Albuquerque (1964) sobre a noção de número e contagem, tem-se a importância de um planejamento adequado com a explicação antes do início do trabalho. Para tornar o conhecimento objetivo, a autora indica a importância de contar coisas, podendo utilizar materiais trazidos pelos alunos, relacionando-os com o contexto. A contagem inicia-se dentro da dezena, seguindo certa ordenação, no qual a criança deve conhecer o número e relacioná-lo a quantidade, e que certa quantidade pode ser expressa por outras quantidades.

Tais sistematizações de saberes de tempos passados somam-se a outras pesquisas históricas que problematizam os saberes e caracterizam a história do ofício do professor que ensina matemática.

## REFERÊNCIAS

Albuquerque, I. (1964). *Metodologia da Matemática* (5a ed.). Rio de Janeiro: Editora Conquista. Recuperado de <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/134560>>.

Araújo, E. (2008). *A construção do livro* (2a Ed). Rio de Janeiro: Lexikon Editora Digital.

- Bertini, L. F., Morais, R. S. & Valente, W. R. (2017). *A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos para a formação de professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Burke, P. (2016). *O que é a história do conhecimento?* Tradução: Cláudia Freire. São Paulo: Editora Unesp.
- Carneiro, R. S. & Pinto, N. B. (2019, jul./dez). Saberes para ensinar na obra Metodologia da Matemática de Irene de Albuquerque. *Vidya*, 39(2), 397-413. Recuperado de <<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/2862/2414>>.
- Choppin, A. (2002, abr.). O historiador e o livro escolar. *História da Educação*, 11, 5-24. Recuperado de <<https://seer.ufrgs.br/asphe/article/view/30596/pdf>>.
- Choppin, A. (2004, set./dez.). História dos livros didáticos e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação e Pesquisa*, 30(3), 549-566. Recuperado de <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n3/a12v30n3.pdf>>.
- Costa, D. A. & Valente, W. R. (2015). O repositório de conteúdo digital nas pesquisas de história da educação matemática. *RIDPHE\_R. Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo*, 1(1), 96-110.
- Hofstetter, R. & Valente, W. R. (Orgs.). (2017). *Saberes em (trans) formação: tema central a formação de professores*. São Paulo: Editora da Física.
- Hofstetter, R. & Schneuwly, B. (2017). Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: R. Hofstetter & W. R. Valente (Orgs.), *Saberes em (trans) formação: tema central a formação de professores* (Cap. 3, pp. 113 – 172). São Paulo: Editora da Física.
- Munakata, K. (2012, set./dez.). O livro didático como mercadoria. *Pro-posições*, 23(3), 51-66. Recuperado de <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v23n3/04.pdf>>.
- Santos, E. S. C. & França, D. M. (2019, abr./jun.). O elementar para Irene de Albuquerque. *Revista Exitus*, 9(2), 186-212. <doi:10.24065/2237-9460.2019v9n2id859>.
- Silva, V. B. (2005). *Saberes em viagem nos manuais pedagógicos: construções da escola em Portugal e no Brasil (1870-1970)* (Tese de Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado de <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-30012013-135022/pt-br.php>>.
- Trevisan, T. A. (2011). *História da disciplina Pedagogia nas escolas normais do Estado de São Paulo (1874-1959)* (Tese de Doutorado). Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Recuperado de <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/104802>>.
- Valente, W. R. (2016, maio/ago.). A matemática nos primeiros anos escolares: Elementos ou rudimentos? *História Da Educação*, 20(49), 33-47. doi: 10.1590/2236-3459/56670

Valente, W. R. (2018, maio/jun.). Processos de investigação histórica da constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. *Acta Scientiae*, 20(3), 377-385. Recuperado de <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/189543>>.

Valente, W. R. (2019). Saber objetivado e formação de professores: Reflexões pedagógico-epistemológicas. *História da Educação*, 23, 1 - 22. Recuperado de <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/197222>>.

Valente, W. R., Bertini, L. F., Pinto, B. P. & Morais, R. S. (2017). A Matemática na Formação de Professores e no Ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990. Projeto de Pesquisa. São Paulo: FAPESP. Recuperado de <http://bv.fapesp.br/pt/auxilios/98879/a-matematica-na-formacao-de-professores-e-no-ensino-processos-e-dinamicas-de-producao-de-um-saber-p/?q=17/15751-2>

Zuin, E. de S. L. (2016). Trabalhando com as medidas: orientações para o Ensino Primário pelas mãos de Irene Albuquerque. *Anais do XIV Seminário Temático do GHEMAT*, Natal, RN. Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970): Sobre o que tratam os Manuais Escolares?. Natal: UFRN, 2016. Recuperado de: <[http://xivseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2016/05/ZUIN\\_T3\\_vf.pdf](http://xivseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2016/05/ZUIN_T3_vf.pdf)>.