
MATEMÁTICAS SISTEMATIZADAS POR IRENE DE ALBUQUERQUE NO MANUAL “METODOLOGIA DA MATEMÁTICA” (1951)

“MATHEMATICS” SISTEMATIZED BY IRENE ALBUQUERQUE IN “METODOLOGIA DA MATEMÁTICA” (1951) MANUAL

*Rosilda dos Santos-Morais**; *Nathalia Guedes-Theodoro***

Resumo: o presente trabalho apresenta uma primeira análise de parte do livro “*Metodologia da Matemática*” de autoria de Irene de Albuquerque [1]. Para esta comunicação, foram analisados os temas *treino de raciocínio* e *problemas de matemática* buscando caracterizar, em perspectiva histórica, elementos dos saberes profissional docente em termos de uma *matemática a ensinar* e uma *matemática para ensinar*. Tais categorias teóricas, a primeiro objeto de trabalho do professor e a segunda ferramenta de seu trabalho, são embasadas por estudos [2], [3], [4], [5]. A expertise de Albuquerque é indicadora da produção de saberes na formação e professores, saberes específicos da docência, constituídos com referências vindas do campo das ciências da educação.

Palabras clave: saberes profissionais, matemática a ensinar, matemática para ensinar, História da Educação Matemática, treino de raciocínio, problemas de matemática.

Abstract: this communication presents a first analysis of part of the book “*Methodology of Mathematics*” by Irene de Albuquerque [1]. The themes *reasoning training* and *math problems* were analyzed, seeking to characterize, in historical perspective, elements of professional teaching knowledge in terms of *mathematics to teach* and *mathematics for teach*. Such theoretical categories, the teacher's first object of work and the second tool of his work, are based on studies [2], [3], [4], [5]. Albuquerque's expertise is indicative of the production of knowledge in teacher-training, specific knowledge of teaching, constituted with references from the field of educational sciences.

Key Words: professional knowledge, math to teach, math for teach, History of Math Education, reasoning training, math problems.

1. Introducción

Uma pesquisa que leva em conta processos e dinâmicas de constituição, de sistematização e de objetivação de saberes da formação de professores e do ensino vem sendo levada a cabo pelo Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil, o **GHEMAT**. Ela é amparada por um

* Licenciatura em Matemática, Universidade Metodista de Piracicaba, Brasil; Pós-doutorado em História da Educação Matemática, Université de Limoges, França. Professora na Universidade Federal de São Paulo (**UNIFESP**), Brasil. E-mail: rosildamorais7@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7029-0515>

** Aluna do curso de Licenciatura em Ciências – habilitação em Matemática, na Universidade Federal de São Paulo (**UNIFESP**), Diadema, Brasil. e-mail: nathguedes@gmail.com

Projeto Temático estruturado em quatro diferentes eixos de investigação estreitamente relacionados, pois perseguem o mesmo objetivo geral, qual seja, *analisar os processos constituintes da matemática a ensinar e da matemática para ensinar e suas dinâmicas de transformação*, [3, p. 33]. A proposição a tal análise, reitere-se, análise das *matemáticas* (plural) e de suas dinâmicas de transformação, é amparada por aportes teóricos que consideram a existência do plural *matemáticas*.

Cite-se como exemplo a conferência proferida [5]²⁵ no décimo terceiro *International Congress on Mathematical Education* (ICME-13) sob o título *What is Mathematics? And why we should ask, where one should experience and learn that, and how to teach it*. Ziegler e Loos afirmam que as impressões e experiências do tempo que um professor passou na universidade quando aluno envelhecerão e estarão desatualizadas algum dia. Ainda que ele, o professor, esteja ativo por décadas, a matemática muda²⁶! Tudo o que é provado em matemática, dizem eles, se mostra como verdadeiro; claro, e se sabe que os padrões de rigor não mudam mais como no século XIX, por exemplo. No entanto, os estilos de provas são alterados; veja os casos de provas por computador, bem como a verificação delas por esse mesmo recurso, por exemplo. Supondo que um professor pudesse nomear seu trabalho por *tópicos atuais de pesquisa*, ainda assim isso mudaria em dez ou vinte anos, [5].

Para [5], as discussões acerca da classificação da matemática mostram que é difícil *cortar* uma ciência em *pedaços* e é até discutível se existe algum significado em separar pesquisa aplicada de matemática pura, por exemplo. Para eles, provavelmente a maneira mais diplomática seria reconhecer que existem *muitas matemáticas*, ou seja, para a pergunta *What is mathematics?* Caberiam muitas respostas, que revelariam muito sobre quem responde na medida em que consegue caracterizar o assunto. Concordando com Ziegler e Loos, do plural *matemáticas* destaque-se a *matemática escolar* caracterizada [4], com base em diferentes estudos, como diferente da *matemática acadêmica* a julgar pelos saberes do campo disciplinar e aqueles que os professores da educação básica mobilizam em sua prática profissional. Dizem eles que, enquanto a matemática acadêmica se ocupa do discurso axiomático dedutivo, por exemplo, a matemática escolar, aquela que será ensinada pelo professor da educação básica, por seus múltiplos condicionamentos relativos à instituição escolar, à sala de aula, à prática educativa dos professores, representa *um amálgama de saberes regulado por uma lógica que é específica do trabalho educativo, ainda que envolva uma multiplicidade de condicionamentos*, [4, p. 358]. Do exposto, assume-se neste trabalho a existência de *matemáticas* e, corroborando [5], que elas mudam ao longo do tempo.

Tendo assumido tais referências teóricas, a investigação que interessa pelos responsáveis por tais mudanças – os *experts em educação* – e, sobretudo, pelas matemáticas por eles produzidas em perspectiva histórica, a qual fez parte do rol de saberes da formação e do ensino, revela-se como veio fértil de pesquisa – proposta do eixo 1 - *Os experts e os ensinamentos de matemática nos primeiros anos escolares* do Projeto Temático citado no início deste texto. Esta comunicação insere-se nesse eixo 1 e traz primeiros resultados de uma pesquisa que vem analisando *as matemáticas* sistematizadas por Irene de Albuquerque no manual *“Metodologia da Matemática (1951)”*, [1] a partir da seguinte

²⁵ Plenária ICME 13, disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-62597-3_5 Acesso em 11 set. 2019.

²⁶ Muda, substantivo feminino que indica movimento, mudança, transferência.

interrogação: *Que(ais) matemática(s) terá(ão) sido sistematizada(s) por Irene de Albuquerque em sua obra "Metodologia da Matemática (1951)"?*

1.1. A professora Irene de Albuquerque

Irene de Albuquerque nasceu no Distrito Federal²⁷ no ano de 1915. Foi, catedrática da disciplina Prática de Ensino do Instituto de Educação do Distrito Federal, professora de Metodologia da Matemática dos Cursos de Aperfeiçoamento do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (**INEP**) e professora de Curso Primário [1]. Formada pelo Curso Normal da Escola de Professores (1934), foi também licenciada em Didática (1940) pela Faculdade Nacional de Filosofia [6].

Segundo, [6] Irene de Albuquerque percebeu que as possibilidades de aprendizagem no campo da prática de ensino no Brasil eram restritas e então se candidatou a uma bolsa de estudos por um período de quatro meses no *George Peabody College for Teachers* nos Estados Unidos. Após seu retorno, encontrou no Brasil um cenário diferente do que havia deixado. Na conjuntura da redemocratização, o governo manifestou de forma intensa o interesse na formação e aperfeiçoamento de professores [6]. Sendo assim, Irene de Albuquerque encontrou novas oportunidades no seu campo de atuação profissional e para a formação de professores, passando também a atuar no **INEP**, Instituto Nacional de Pesquisas, onde ministrou cursos de aperfeiçoamento para professores de escolas primárias²⁸ [7].

On [6] afirma que um novo estágio de Irene de Albuquerque nos Estados Unidos em 1953 rendeu, em seu retorno, novos rumos aos estágios supervisionados do Instituto de Educação. Ela propôs que as futuras professoras fizessem visitas em outras escolas, não somente na Escola Primária do Instituto de Educação ou nas "escolas-modelo", pois limitadas a esse contexto não teriam contato com a realidade que encontrariam no início de suas carreiras. Propôs levar os alunos a áreas mais afastadas, como as zonas rurais e periféricas, de forma que "as futuras professoras compreendessem que um bom trabalho educativo não existia apenas nos grandes centros, onde normalmente eram realizados os estágios" [6, p. 264]. Por sua iniciativa, deu-se início a essa nova prática no Instituto de Educação, fortalecendo-se como prática pedagógica.

Os limites deste texto impedem estas autoras de descrever, em detalhes, a produção intelectual de Irene de Albuquerque para além de sua atuação como professora. Ressalte-se, entretanto, que suas publicações circularam pelo Brasil e inscreveu marcas por onde passou, como citam Villela *et al.* [8, p. 265]:

No Paraná, por exemplo, a autora [Irene de Albuquerque] era referência nos programas de 1953 e 1960 e que se materializavam nas orientações metodológicas destinadas aos professores primários contidas no manual do professor primário do paraná entre os anos de 1963 a 1965. Além disso, ao analisarmos os anais do 3º congresso brasileiro do ensino de

²⁷ Na época, o Distrito Federal era localizado na cidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

²⁸ Neste momento o Ministério da Educação (**MEC**) passou a oferecer bolsas de estudo para aperfeiçoamento de professores e administradores escolares por intermédio do **INEP**, [6, p. 263] e as pesquisas educacionais ganharam maior visibilidade.

matemática, realizado no rio de janeiro em 1959, verificamos sua participação na comissão técnica do ensino normal primário.

Seus livros, *“Jogos e Recreações Matemáticas”*; *“Tudo é fácil”* – em parceria com o professor Julio Cesar de Mello e Souza (Malba Tahan); *“Prática do Ensino Primário”* – em colaboração com as professoras Circe de Carvalho Pio Borges, Brisolva de Brito Queirós, Haydée Gallo Coelho e Josefina de Castro e Silva Gaudenzi; e *Metodologia da Matemática* foram, em alguma medida objetos de análise em pesquisas dos campos História da Educação e História da Educação Matemática. O primeiro, por exemplo, foi analisado [7] quem afirmou que a abordagem apresentada pela autora, está em conexão com os princípios idealizados pela Escola Nova, propondo a utilização de materiais concretos para o ensino de matemática, defendendo a importância do prazer do aluno ao estudar e do mesmo ser um elemento ativo da aprendizagem, além de recomendar uma aproximação entre a realidade do aluno e a Matemática. A obra *“Metodologia da Matemática”*, manual que vem se constituindo como fonte da pesquisa que deriva este estudo, será mais detalhado no tópico seguinte.

A partir do exposto nas páginas anteriores, pode-se afirmar que a produção de Irene de Albuquerque é vasta. Do levantamento realizado por estas autoras, identificou-se que o livro *“Metodologia da Aritmética”* carece de análise com vista aos saberes matemáticos sistematizados por Irene de Albuquerque para a formação de professores, como antes esboçado neste texto. Em realidade, interessa a estas autoras as matemáticas objetivadas por Irene de Albuquerque no manual em análise a fim de caracterizar tais saberes em atendimento aos objetivos deste estudo, analisar processos e dinâmicas das matemáticas a ensinar e para ensinar na formação de professores e no ensino [2]. Ressalte-se, em tempo, que para os limites deste texto interessa mais os saberes produzidos por Albuquerque que situá-la como expert em educação, exercício que ficará para pesquisa futura; primeiro, pelos limites deste texto, e, segundo, em respeito às referências teóricas orientadoras deste estudo, que levam em conta a institucionalização da expertise em educação, ou seja, o Estado que, responsável pelo ensino público, convoca a expertise em educação para adentrar à escola e obter elementos concretos de sua avaliação a fim de uma tomada de decisão [2]. A identificação de um expert em educação é um exercício teórico de pesquisa o qual demanda exaustiva análise de saberes produzidos por esses sujeitos em diferentes fontes, convocatórias do Estado, entre outros. A pesquisa que visa identificar experts em educação tem, de partida, como objeto a caracterização desses saberes produzidos, sendo o expert consequência e não causa.



2. O manual "Metodologia da Matemática" de Irene de Albuquerque, figura 1.

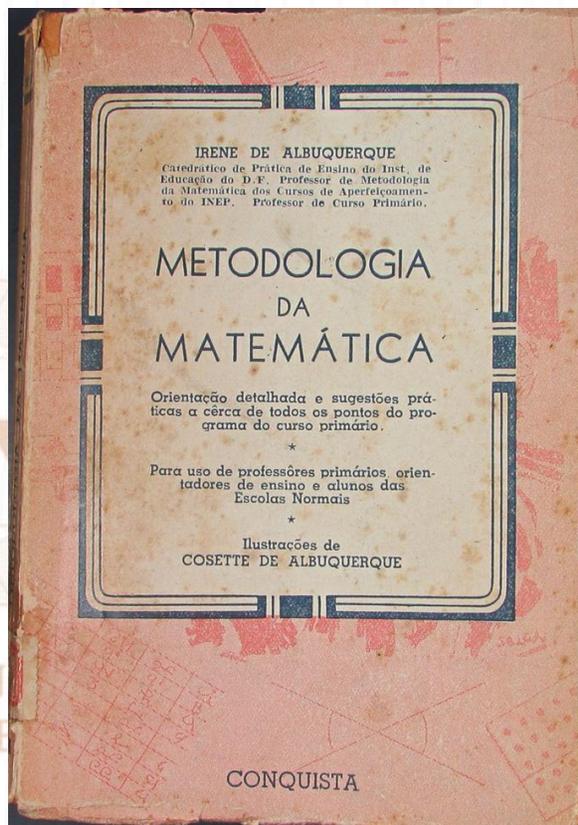


Figura 1. Capa manual Metodologia da Matemática, [1].

A versão digital da obra Metodologia da Matemática, disponível no Repositório de Conteúdo Digital da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), foi analisada por estas autoras. Ela contém 190 páginas, capa, contracapa e um adendo final intitulado *Novidades para o Curso Normal*. A contracapa traz informações sobre outras obras de Irene de Albuquerque e logo abaixo do nome da autora pode-se ler sua ficha técnica: *Catedrático de Prática de Ensino do Instituto de Educação do Distrito Federal. Professor de Metodologia da Matemática dos Cursos de aperfeiçoamento do INEP. Professor de Curso Primário*; bem como as seguintes informações concernentes à obra: *de acordo com o programa do curso de formação do professor primário; Orientação detalhada e sugestões práticas a cerca de todos os pontos do programa do curso primário; para uso de professores primários, orientadores de ensino e alunos das Escolas Normais*. Conforme se pode ler na capa, as ilustrações são de Cosette de Albuquerque, editora Conquista, cidade de publicação é o Rio de Janeiro datada de 1951.

Após o sumário, um tópico nomeado de *Introdução*, assinado por Irene de Albuquerque, constitui-se em si mesmo um rico material de estudo. Nele se pode observar as preocupações da autora com a criança, com a idade psicológica correta para aprender, com o ensino de matemática que, *não é difícil, mas ensinar Matemática é uma das tarefas que exigem maior dose de reflexão, de bom senso e cuidado*, [1, p. 7], com o interesse da criança, com o cuidado que deve ter o professor em sondar aquilo que ela já sabe. Identifica-se nesse tópico a preocupação de Albuquerque com respeito à graduação do ensino

de matemática, que *por ser uma ciência lógica, certas noções precisam ser dadas antes de outras, a fim de que os alunos possam jogar com elas*, [1].

Irene de Albuquerque diz, ainda na Introdução, que a matemática que se exige na escola primária é viva e concreta e que ao levá-la para o quadro negro, o professor a mata, tira-lhe a vida, torna-a abstrata e que é essa uma das razões pela qual a criança, cujo raciocínio não pode ser ainda abstrato, é incapaz para essa *matemática do quadro-negro*.

Avançando na introdução, Albuquerque mostra sua relação com o estrangeiro dizendo que em universidades norte americanas vinha aumentando o número de clínicas pedagógicas que, por meio dos testes de inteligência, classificava a criança em *normal* ou *superior* concedendo-lhe o direito de estagiar na clínica.

Sem esgotar as observações de Albuquerque na Introdução, mas dada a necessidade de avanço no livro, chega-se ao sumário, que indica haver oito capítulos na primeira parte e doze na segunda. A primeira é toda orientadora do trabalho docente, não fazendo referência a temas e/ou conteúdos específicos de matemática, mas dando orientações ao professor sobre como deveria ser conduzido o ensino de matemática. Cite-se alguns desses temas: *Tarefas desnecessárias em Matemática; Fixação da Aprendizagem: jogos didáticos – sugestões práticas; O treino do raciocínio e os problemas de matemática; Verificação da Aprendizagem e do progresso do aluno*, entre outros. A parte II destina-se mais especificamente aos conteúdos matemáticos que deverão ser trabalhados, quais sejam, *Noções de Geometria; Noção de Número; Contagem; Numeração; Sugestões Práticas*, etc.

HISTORIA DE LA EDUCACION MATEMATICA 2019

2.1. Recortes, referencias teóricas, apropriações, uma teia a ser tecida...

O Capítulo VII *O treino do raciocínio e os problemas de matemática* tem 18 páginas. Em todas elas, a narrativa orienta o trabalho sobre *o treino de raciocínio e os problemas de matemática* como unidades indissociáveis. Organizado por tópicos, perfazendo o total de treze, cada um deles foi comentado, com exemplos, e com orientações que objetivam a formação do professor no desenvolvimento do “treino de raciocínio” nos seus alunos para o sucesso nos problemas de matemática. Segue um breve resumo do que trata cada um dos treze tópicos: 1) o treino de raciocínio não se faz apenas através dos problemas de matemática, mas, pelo contrário, qualquer ensino, de qualquer matéria, deve levar sempre a criança a pensar, a refletir; 2) o problema de matemática exige um raciocínio envolvendo dados numéricos ou relações matemáticas; forma, ainda, métodos de raciocínio que podem ser úteis em situações fora da matemática; 3) é preciso, entretanto, que, resolvendo um problema de matemática, esteja a criança realmente raciocinando; isso depende muito do professor; *ensinar a raciocinar exige cuidado, para não mecanizar formas de resolução de problemas-tipo, as quais nem desenvolvem os métodos de pensamento, em geral, nem habilitam a criança a resolver outros problemas de matemática*, [1, p. 44]; 4) o primeiro cuidado do professor consiste no planejamento do problema, isto é, na sua escolha e organização; 5) motivação do problema; 6) redação do problema no quadro-negro; 7) leitura do problema; 8) métodos de resolução do problema; 9) resolução do problema no quadro negro; 10) resolução individual do problema; 11) vocabulário usado nos problemas; 12)

Erros em solução de problemas; 13) medida do raciocínio, em Aritmética. O último tópico do capítulo é nomeado de *Sugestões Práticas*.

Em razão dos limites deste texto, não será possível trazer aqui uma discussão mais alargada sobre cada uma das orientações dos 13 tópicos. Assim, optou-se por comentar e analisar, aqui, apenas alguns deles. Talvez a motivação por uns e não por outros tenha sido em função de uma evidência mais imediata – e isso interessa pela agilidade do tema – da produção de saberes profissionais.

Concernente ao tópico 3, Albuquerque chama atenção ao cuidado que o professor deve ter com os *problemas-tipo*, que ela define como sendo aqueles comuns nas escolas, isto é, *problemas que apresentam certas situações estandardizadas; para treino, aproveita-se o mesmo enunciado, a mesma redação, mudam-se os dados, até a criança aprender, isto é, mecanizar a solução*, [2, p. 50]. Diz a autora que

A definição de problemas é a de situação nova, não há problemas-tipo em número suficiente para apresentar todas as situações da vida, e as crianças ensinadas por tal processo falham fora da escola e, inúmeras vezes, dentro da própria escola, desde que os problemas apresentados numa prova fujam aos *tipos* solucionados em classe [2, p. 50, negrito nosso].

Ao que parece, os problemas-tipo podem levar a uma ação mecânica na qual o raciocínio não é parte dela. É nessa direção que advoga Albuquerque quando pede cuidado no tópico 3 e atribui a responsabilidade por tal processo ao professor. Essa responsabilidade, lida nas orientações dada pela autora e nos termos que interessa a este texto pode ser traduzida como elementos do saber profissional do professor, ou seja, tornar-se o responsável pelo desenvolvimento do raciocínio das crianças é ter competência para tal, é dispor de saberes profissionais que possibilitem atingir a esse objetivo. Como a autora propõe tais orientações? Como ela *prepara* os professores em termos de eles virem a dispor, no exercício da docência, desses saberes profissionais? Reitere-se que o livro "*Metodologia da Aritmética*" é, como informa a capa, *para uso de professores primários orientadores de ensino e alunos das Escolas Normais*, ou seja, é destinado ao professor que irá ensinar Matemática nos primeiros anos.

O tópico 4 é um dos mais longos. Albuquerque afirma que o primeiro cuidado que deve ter o professor consiste no planejamento do problema, isto é, em sua escolha e organização. Tentando fugir dos problemas-treino, ela diz que *o melhor problema é aquele que resolve uma situação ocorrida na classe, em relação à unidade de trabalho ou projeto, ou em relação a qualquer outra atividade, como, por exemplo, compra de material, despesa de uma excursão etc.*, [2, p. 44]. Diz a autora, que *mesmo esse problema, assim tão real, pode e deve ser previsto pelo professor, ao pensar a sua aula, para aquele dia*. Ao propor um problema de um livro de exercício, por exemplo, o professor deve pensar:

- a) Esse problema interessará aos meus alunos? Tem relação com a sua vida infantil? É relativo à vida adulta mas tem, realmente, probabilidades de ocorrer?

- É, em suma, um problema da vida real? Constituirá uma atividade interessante para os meus alunos?
- b) É adequado à minha classe e corresponde às necessidades dos meus alunos:
- quanto às noções de matemática, cujo treino envolve?
 - quanto à dificuldade de raciocínio?
 - quanto à dificuldade dos cálculos?
 - quanto ao número de cálculos?
- c) a linguagem a que está redigido o problema é clara, correta (*sic*), adequada, simples?
- d) Em relação aos problemas anteriores dados em classe, há uma variedade de tipos? [2, p. 45]

Note-se que, ao dizer que o planejamento do problema é importante, Albuquerque apresenta a direção para essa ação, os passos, as etapas, as interrogações, mostra como planejar, em outras palavras, trabalha no sentido de construir em seus leitores, futuros professores, saberes constitutivos das ferramentas de trabalho do professor, saberes *para* ensinar, saberes profissionais, conforme afirmam [2]:

Formar, como qualquer atividade humana, implica em dispor de saberes para sua efetivação, para realizar seu ofício específico. E esses saberes constituem ferramentas de trabalho, neste caso, saberes *para* formar ou saberes *para* ensinar [...]. Tratam-se principalmente de saberes sobre “o objeto” do trabalho de ensino e de formação (sobre os saberes *a* ensinar e sobre o aluno, 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 a instituição que define o seu campo de atividade profissional (planos de estudos, instruções, finalidades, estruturas administrativas e políticas etc.) [2, p. 134].

Ainda no tópico 4, Albuquerque afirma que os problemas de matemática servem ao treino de raciocínio e não do cálculo, que deveriam ser abandonados por desviarem a atenção da criança do raciocínio para o cálculo. Diz, ainda, que *o raciocínio deve ser treinado em situações diferentes* e, para isso, *o próprio tipo de problema oferece uma forma dessa variedade*. Além disso, diz Albuquerque, *cada tipo satisfaz melhor a certos objetivos do que outros*. Uma lista deles é apresentada pela autora na “*Metodologia da Matemática*”, capítulo VII, tópico 4, e, para cada um deles, é dada uma explicação minuciosa sobre suas finalidades. Em resumo, os tipos de problemas são: Problema comum da vida

real; problema-historieta; problema sem números; problema incompleto; problema em série; problema sugerido por gravura; problema para vestir; problema para encontrar um dado numérico; problemas orais. No último tópico do capítulo, nomeados *sugestões práticas*, Albuquerque oferece ao professor uma lista com dez tipos problemas. O que pode uma lista de tipos de problemas significar em um livro de Metodologia da Matemática?

Nos termos do que vem sendo estudado por estas autoras, ela pode ser lida como mais uma ferramenta de trabalho do professor. Se existe um método universal para resolver problemas de todos os tipos, e isso será abordado mais adiante, as finalidades de cada problema mudam, uma preocupação de Albuquerque. Há, neste ponto, a produção de um saber específico da docência, próprios para o exercício da profissão docente constituídos como referências vindas do campo ciências da educação. Assim, ambos os saberes [saberes *a* ensinar e saberes *para* ensinar] se organizam como saberes da formação de professores, mas a *expertise* profissional, o que caracteriza a profissão de professor, o seu saber profissional, está dada pelos saberes *para* ensinar. Mas, reitere-se, esses saberes estão em articulação [9, p. 378].

Avançando no tópico 7 - *leitura do problema*, Albuquerque afirma que ensinar o tipo de leitura usada no problema é tarefa do professor (grifo nosso). Diz a autora que a leitura silenciosa do problema é completamente diferente da leitura empregada para histórias ou para, até, assuntos de estudo em ciências físicas ou sociais e que ela difere grandemente da leitura oral. Sobre esse último tema, Albuquerque afirma que

Não vamos ensinar às crianças a ler histórias como se fossem problemas, da mesma maneira que não podemos permitir que leiam problemas como se fossem histórias. A leitura do problema é meditada, vagarosa, com uma fixação de olhos aproximadamente para cada palavra, pois todas são importantes; há ainda a leitura dos números, que constituem um bloco com muitas fixações. O movimento dos olhos, entretanto, deve ser feito sempre da esquerda para a direita, sem voltar atrás; apenas nos números permitem-se regressões. Geralmente, é aconselhável fazer uma primeira leitura para apreender o sentido, sem grande preocupação com os números; numa segunda leitura, dar-se-á atenção aos números. Na leitura silenciosa dos problemas há certo grau de vocalização [1, p. 49].

Albuquerque afirma que o professor deve dar exemplo da **leitura aconselhável**, fazendo-a oral e pausadamente, para que o aluno compreenda **o mecanismo a usar na sua leitura silenciosa**. A leitura oral feita por um aluno logo depois do professor é sempre valiosa, diz a autora. Ao proceder a leitura **silenciosa aconselhável**, deve o professor recomendar sempre de que maneira deve o aluno fazê-la. Até que a criança adquira o treino da leitura silenciosa, pode o professor levá-la a uma nova leitura silenciosa a fim de que ela mesma perceba que pode obter, dessa nova leitura, todo o significado que o problema apresentava.

Irene de Albuquerque é enfática ao afirmar que a *técnica da leitura silenciosa* se difere de outras leituras: *todos os professores conhecem casos de alunos que raciocinam bem, que são ótimos leitores de textos recreativos, mas incapazes de resolver um problema que não lhes seja apresentado oralmente. Trata-se simplesmente de falha no mecanismo da leitura especial para o problema*, [1, p. 50].

Esse tópico 7 é bastante representativo do que foi dito antes sobre os saberes profissionais da docência. O rigor com que Albuquerque exige que seja trabalhada a leitura silenciosa é expressivo de uma formação que visa a expertise profissional para além daqueles saberes trabalhados disciplinarmente. Não se referem eles, por exemplo, ao saber sobre leitura que dispõe um professor de literatura, mas a um saber sobre leitura que é específico do professor que ensina matemática, como ela bem destacou ao dizer *não vamos ensinar às crianças a ler histórias como se fossem problemas, da mesma maneira que não podemos permitir que leiam problemas como se fossem histórias*. Em palavras, ao ter dito que *A leitura do problema é meditada, vagarosa, com uma fixação de olhos aproximadamente para cada palavra, pois todas são importantes; há ainda a leitura dos números, que constituem um bloco com muitas fixações. O movimento dos olhos, entretanto, deve ser feito sempre da esquerda para a direita, sem voltar atrás; apenas nos números permitem-se regressões*, Albuquerque está trabalhando no sentido de produzir um saber sobre o que entende por *leitura silenciosa*. Note-se que não se trata de uma leitura silenciosa como outra qualquer, mas ela explicita cada etapa com um rigor que está para além da técnica.

Um último tópico escolhido para discussão neste texto é o de número 8, *Métodos de resolução do problema*. A finalidade da leitura silenciosa parece confluir na análise oral do problema, no entender destas autoras, e, esta, em sua resolução. Albuquerque afirma que qualquer que seja o problema, quaisquer as noções com que lide ou as situações que apresente, a única maneira de resolvê-lo é estabelecendo um método que se aplique indiferentemente a todos. Esse método, diz a autora, é o verdadeiro raciocínio aplicado à matemática. Para ela, o método é único e eficaz, porque habilita, realmente, a pensar e a atacar qualquer problema novo. Nesse tópico ela retoma a crítica que faz aos problemas-tipo, comum nas escolas, e reforça a importância da **análise oral do problema**, repudia a análise escrita, pois considera que ela implica em perda de tempo.

Albuquerque considera que a **rígida análise oral**, sempre orientada pelo professor, irá auxiliar o aluno na **formação do método de ataque a qualquer problema**. Ela apresenta uma ordem de resolução do problema matemático que envolve seis alternativas, quais sejam:

- a). Que pede o problema? Há alguma coisa que queremos encontrar e, portanto, precisamos saber que coisa é esta, antes de nos entregarmos à tarefa de procurá-la. Geralmente, é a pergunta quem nos diz isso, portanto devemos começar por compreendê-la;
- b). Que precisaríamos saber, para resolver tal problema?;
- c). Que nos diz êle? Que dados nos dá para ajudar a procurar o que êle pede?;
- d). Que relação há entre esses dados, para nos habilitar a encontrar o que procuramos?; há algumas questões que ainda precisam ser resolvidas antes de chegarmos à fase final? Quais são? Em que ordem podem ser resolvidas?;
- e). Como podemos, então, organizar a nossa marcha para resolução?;
- f). Que

resposta daremos ao problema? (É preciso ler novamente a pergunta, para responder correta e adequadamente) [1, p. 51].

Seguida a essas orientações, um problema matemático é apresentado e explorado, minuciosamente, a partir de cada uma das alternativas de a) à f).

A apropriação destas autoras concernente aos tópicos aqui apresentados, culminando nesse tópico 8 *Método de resolução do problema*, considera que o futuro professor que ensina matemática, terá, na obra Metodologia da Matemática, não só orientação de como devem conduzir suas aulas de matemática, mas sua expertise profissional vai sendo cuidadosamente elaborada em cada uma das etapas do livro. Que saberes teriam sido *decantados* das orientações de Albuquerque? Este ensaio de análise mostrou que eles são muitos e de natureza diversa. A resolução de um problema matemático pelos alunos parece estar em dependência, logo ela é uma consequência, da *expertise* profissional do professor que ensina matemática no trabalho com *treino de raciocínio*. A finalidade do *treino de raciocínio* objetiva a elaboração de um *método que se aplique indiferentemente a todos*, a todos os tipos de problema. As orientações de Albuquerque são dadas no sentido de preparar o futuro professor no sentido de bem saber como auxiliar seus alunos na elaboração desse método, ou seja, de munir o futuro professor em termos desse saber profissional.

Analisar os processos constituintes da matemática a ensinar e da matemática para ensinar e suas dinâmicas de transformação, [3, p. 33], conforme antes exposto neste texto.

Maciel realizou uma ampla pesquisa em pedagógicos de aritmética e de pedagogia buscando caracterizar um saber constitutivo da docência para o exercício profissional do professor que ensina matemática, um saber *para ensinar*, matemática *para ensinar*. Essa pesquisadora afirma que, diferente do que possa parecer, os saberes matemáticos não estão explícitos nos manuais como numa lista de conteúdos e interroga *¿como deve o pesquisador agir no sentido de 'decantar' saberes das orientações dadas aos professores nesses documentos?* Diz essa pesquisadora que das orientações aos professores encerrada nos livros, ou manuais, inicia-se um primeiro nível de objetivação de saberes e que a partir desse primeiro nível, outros podem se sedimentar, novas análises podem ser realizadas como forma de organizar as informações a fim de que elas sejam analisadas e interpretadas, confluindo na sistematização que visa captar elementos do saber profissional.

Por certo que a pesquisa em um manual, sobretudo efetuando-se recortes, apresenta limitações. Contudo acredita-se que o aqui trazido intenta expressar um primeiro movimento dessa confluência que parte de uma orientação encerrada em um manual a uma sistematização do saber profissional. Nesse sentido, a partir das referências que orientam este estudo e das apropriações destas autoras, acredita-se ser possível realizar uma *asespsia* de elementos subjetivos e conjunturais lidos nas orientações com vistas a caracterizá-los como um saber profissional.

Do exposto, o capítulo VII do livro Metodologia da Matemática mostra-se como um elemento formador para além de uma metodologia da Matemática, mas indica processos de produção de saberes profissionais que objetivam melhor formar o professor em termos daquelas que são as ferramentas de seu trabalho. Cite-se, por exemplo, as orientações de Albuquerque

3. Conclusiones

Este trabalho, conforme dito no início, é resultado de pesquisa vinculada a um projeto temático que tem como objetivo *analisar os processos constituintes da matemática a ensinar e da matemática para ensinar e suas dinâmicas de transformação*. Do aqui exposto acredita-se terem sido trazidos resultados, ainda que iniciais, de uma pesquisa que visa caracterizar tais saberes – que não estão encerrados nos livros, mas são produto de um exercício de análise que visa tornar inteligíveis orientações metodológicas, a começar pelo título da obra analisada – em termos de um saber que é específico da docência, os saberes para ensinar, uma matemática para ensinar, aquela específica da profissão do professor.

Referências

- [1] I. Albuquerque, “*Metodologia da matemática*”. 2. ed. Rio de Janeiro: Conquista, 1954. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159572>>. Acesso em: 24 jul. 2019.
- [2] R. Hofstetter, B. Schneuwly, “*Knowledge for teaching and knowledge to teach: two contrasting figures of New Education: Claparède and Vygotsky*”. Paedagogica Historica: International journal of the history of education, ISSN 0030-9230, Vol. 45, Nº. 4-5, 2009 (Ejemplar dedicado a: New Education at the heart of knowledge transformations / coord. por Rita Hofstetter, Bernard Schneuwly), págs. 605-629.
- [3] W. R. Valente, et al. “*A Matemática na Formação de Professores e no Ensino: procesos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990*”. Projeto Temático. Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). 2017-2022.
- [4] J. V. S. Santos, R. C. Lins, “*Uma discussão a respeito da(s) matemáticas na formação inicial de profesoress de matemática*”. In: Educação Matem. Pesq., São Paulo, v. 18, n. 1, pp. 351-372, 2016.
- [5] G. M. Ziegler, A. Loos, “*What is Mathematics? And why we should ask, where one should experience and learn that, and how to teach it*”. In: G. Kaiser (ed.), Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education, ICME-13 Monographs, DOI 10.1007/978-3-319-62597-3_5 pp. 66-77
- [6] P. Gurgel, “*Professores-Normalistas do Instituto de Educação do Rio de Janeiro (1930-1960): um estudo sobre trajetórias profissionais*”. 2016. 157 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://ppge.educacao.ufrj.br/dissertações2016/dpatriciagurgel.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2019.
- [7] C. Schneider, “*Jogos para o ensino de aritmética em manuais pedagógicos de 1930-1960 no Brasil*”. 2017. 203 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

Disponível

em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/186990/PECT0337-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>>. Acesso em: 24 jul. 2019.

- [8] X. Vilella, "*Algunes claus del desenvolupament competencial a l'aula. Perspectiva Escolar*", 367, 54-59, 2013.
- [9] W. R. Valente, "*Processos de Investigação História da Constituição do Saber Profissional do Professor que Ensina Matemática*". In: *Acta Scientiae*. Canoas. v. 20. n. 3. p. 377-385. Maio/jun. 2018.



V CONGRESO IBEROAMERICANO DE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA 2019



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS