



Caracterização de uma “tabuada para ensinar”

Characterization of a “tables for teaching”

Viviane Barros Maciel¹

Resumo

Este texto tem por objetivo caracterizar saberes do campo profissional do professor que ensina matemática. Buscar-se-á responder à seguinte questão: Que “tabuada para ensinar” pode ser caracterizada, a partir da análise das orientações de Irene de Albuquerque em seu manual *Metodologia da Matemática* (1951)? A pesquisa, de cunho qualitativo, bibliográfica e documental, embasa-se em autores que defendem dois tipos de saberes na constituição das profissões do ensino e da formação, saberes *a e para* ensinar, e voltando para a matemática, de autores que definem matemática *a e para* ensinar a partir dos primeiros referenciais. Para as análises teórico-metodológicas, apoiar-se-á em autores que consideram que a interpretação de uma informação em saber ocorre por etapas. Como resultados foram caracterizados elementos de uma tabuada para ensinar em dois grupos, dos saberes sobre a tabuada a ensinar e dos saberes sobre as práticas de ensino da tabuada.

Palavras-chave: Saberes para ensinar; Matemática para ensinar; Fatos fundamentais.

Abstract

This paper aims to characterize the knowledge of the professional field of the teacher who teaches mathematics. It will seek to answer the following question: What “table for teaching” can be characterized based on the analysis of Albuquerque’s guidelines in her manual *Metodologia da Matemática* (1951)? The research, qualitative nature; bibliographic and documentary is based on authors who defend two types of knowledge in the constitution of teaching and training professions, “knowledge to teach” and “knowledge for teaching” and their interpretations by authors of Mathematics Education in “mathematics to teach” and “mathematics for teaching”. For theoretical-methodological analyses, it will be supported by authors who defend that the interpretation of information in knowledge occurs in stages. As a result two groups of knowledge were characterized. Un group of the knowledge about the tables as objetct of teaching and the knowledge about the teaching practices for teaching tables.

Keywords: Knowledge for teaching; Mathematics for teaching; Fundamental facts.

“Ainda é preciso ensinar tabuada nos anos iniciais?”

Recentemente, uma discente do curso de Pedagogia, no desenvolver de seu trabalho

Submetido em: 19/11/2021– **Aceito em:** 15/02/2022 – **Publicado em:** 22/04/2022.

¹ Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo. Professora da Universidade Federal de Jataí, Brasil. Email: vivianemaciel@ufj.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9883-3945>.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

de conclusão de curso que versava sobre orientações para ensinar tabuada em um manual pedagógico, a saber, *Metodologia da Matemática*, de Irene de Albuquerque, publicado em 1951, fez o seguinte questionamento à sua orientadora, “Professora, ainda é preciso ensinar tabuada nos anos iniciais?”. A orientadora perguntou a ela qual havia sido a motivação para tal questionamento. Ela respondeu que, ao pesquisar pelo termo “tabuada” no atual documento orientador curricular, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (MEC, 2018), não encontrara sequer uma ocorrência, concluindo que a tabuada havia desaparecido das propostas curriculares. Não se sentindo satisfeita, realizou a mesma busca nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (MEC, 1998), documento orientador curricular anterior, encontrando apenas duas ocorrências contendo o termo tabuada (MEC, 1998, pp. 74-75).

Logo no início do desenvolvimento de sua pesquisa, a discente deparou-se com o título de um dos capítulos do manual que analisava, “Aprendizagem dos fatos fundamentais das 4 operações de inteiros – a tabuada” (Albuquerque, 1951, p. 80). Percebeu, assim, que a tabuada teria relação com o termo “fatos”. Ela retornou às buscas nos documentos curriculares oficiais, com a nova expressão. Então verificou que os “fatos fundamentais” eram relativamente explorados nos PCN e que na BNCC os “fatos” apareciam somente no 3.º ano do Ensino Fundamental I, na “unidade temática” – “números” –, conforme o “objeto de conhecimento” – “Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação” (MEC, 2018, p.286). Ao objeto relacionavam-se duas “habilidades”,

(EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.

(EF03MA04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda (MEC, 2018, p. 287).

A primeira habilidade diz respeito aos fatos fundamentais (ou básicos) da adição e da multiplicação; e a segunda relaciona os fatos da adição e subtração com deslocamentos na reta numérica. Não há orientações sobre os fatos da divisão. É preciso salientar que a tabuada aparece tardiamente (somente no 3.º ano do ensino fundamental) e de forma efêmera na BNCC, mas isto é outra discussão.

Apesar da preocupação da discente com o paradeiro da tabuada nas propostas curriculares atuais, esse tema teve presença marcante nos programas de ensino e em livros didáticos voltados à escola primária no século XX. Almeida e Pinto (2017) afirmam que esta temática se constituiu objeto de estudos recentes, os quais buscaram investigar a relação entre as tabuadas e as práticas de memorização no ensino primário do Brasil. Os autores também destacaram que, em tempos de ensino intuitivo, predominante nas primeiras décadas do século XX, as tabuadas foram chamadas a novos usos, se contrapondo às práticas do aprender

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

de cor, conforme análise que os autores realizaram nos livros didáticos prescritos ao ensino de aritmética como Büchler (1919) e Trajano (1922), por exemplo.

Um dos estudos que identificaram mudanças nas finalidades e nos usos da tabuada foi o de Valente e Pinheiro (2015). No artigo publicado por esses autores, eles pretendiam identificar trajetórias das tabuadas, nas escolas brasileiras, que contrapunham à cultura da memorização. Eles mostraram que as Cartas de Parker, representadas por um “conjunto de gravuras/quadros/tabuadas” com o objetivo de “auxiliar o professor a conduzir metodicamente o ensino, sobretudo, das quatro operações fundamentais”, foi um dos dispositivos pedagógicos usados para fins de facilitar o ensino e a aprendizagem da tabuada. No entanto, com o uso contínuo na escola, essas Cartas foram ficando tão populares a ponto de os alunos começarem a decorá-las, o que, segundo os autores, passou a ser uma “alternativa à memorização” (Valente & Pinheiro, 2015, p. 27) e, com isso, as Cartas começaram a receber críticas.

Um dos críticos das Cartas de Parker para o ensino da tabuada, segundo Valente e Pinheiro (2015), foi o professor Ferraz de Campos, paulista, autor de livro didático, ocupante de cargos importantes na instrução pública, que propôs um novo modelo de tabuada, a Árvore do Cálculo. Segundo os autores, Campos tencionava uma passagem mais eficiente do concreto (uso de objetos) ao abstrato (números e operações), por isso sugeriu o uso nas aulas do dispositivo didático-pedagógico Árvore do cálculo “como um meio agradável de objetivar todas as questões que sobre os números se [pudesse] propor aos iniciantes” (Campos, 1931, p. 9, citado por Valente & Pinheiro, 2015, p. 24). Objetivar no sentido de representar a quantidade numérica por objetos. Para Campos, as Cartas de Parker não alcançavam tal objetivo.

De acordo com Valente e Pinheiro (2015), as Cartas de Parker e a Árvore do Cálculo (Figura 1) “propunham um ensino simultâneo das diferentes operações na apresentação de cada número a ser estudado e de suas possíveis “formações” (p. 35).

A		B		C	
$? + 1 = 4$	$5 - ? = 3$	$2 \times ? = 6$			
$1 + ? = 4$	$5 - ? = 1$	$3 \times ? = 9$			
$2 + ? = 4$	$4 - ? = 4$	$? \times 4 = 8$			
$1/2 \text{ de } ? = 4$	$6 - ? = 5$	$4 \times ? = 8$			
$2 \times ? = 4$	$? - 4 = 1$	$2 \times ? = 10$			
D		E		F	
$1/2 \text{ de } ? = 2$	$10 \div ? = 5$	$10 - ? = 4$			
$1/3 \text{ de } ? = 3$	$8 \div ? = 4$	$? - 6 = 4$			
$1/4 \text{ de } ? = 2$	$8 \div ? = 2$	$4 + ? = 8$			
$1/5 \text{ de } ? = 2$	$6 \div ? = 3$	$9 \div ? = 3$			
$1/2 \text{ de } ? = 2$	$2 \div ? = 1$	$6 + ? = 10$			
$1/2 \text{ de } ? = 5$	$4 \div ? = 2$	$1/4 \text{ de } ? = 2$			

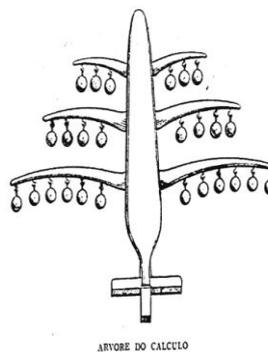


Figura 1: Carta de Parker (à esquerda) e Árvore do Cálculo (à direita)

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600
Fonte: (Valente & Pinheiro, 2015, p. 28 e 32)

Os autores afirmam que a tradição de decorar era sustentada pela contribuição de outros dispositivos, como a Tábua de Pitágoras (Figura 2), que auxiliava o aluno a obter e memorizar os resultados das operações de multiplicação de um (1) a dez (10).



1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Figura 2: Tábua de Pitágoras

Fonte: (Valente & Pinheiro, 2015, p. 24)

Observe que, na Tábua de Pitágoras, multiplicando um número que esteja na extremidade de uma linha, por outro que esteja na extremidade de uma coluna ou vice-versa, o produto, resultado da multiplicação destes dois números, estará representado pelo numeral que estiver no cruzamento da linha e coluna, respectivamente, representantes do primeiro e do segundo número que foram multiplicados. A tábua, segundo Valente e Pinheiro (2015), configurava-se um dispositivo pedagógico facilitador do exercício de memorização da criança.

Tanto a presença da tabuada nos programas de ensino, conforme destacam Almeida e Pinto (2017), quanto às transformações nas finalidades e nos usos que se fazia dela, nas primeiras décadas do século XX, segundo Valente e Pinheiro (2015), instigaram a continuação das pesquisas sobre a presença e a orientação deste dispositivo didático-pedagógico no ensino das quatro operações em tempos posteriores.

Este artigo apresenta resultados e avanços de uma pesquisa, desenvolvida como trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Pedagogia, da discente citada no início deste texto (Morais, 2021), orientada pela autora deste texto. A pesquisa buscou identificar consensos pedagógicos para ensinar tabuada, a partir da análise das orientações dadas ao professorado no manual pedagógico, *Metodologia da Matemática*, publicado em 1951, por Irene de Albuquerque, publicado em 1951. Assim, que “tabuada para ensinar” pode ser Zetetiké, Campinas, SP, v.30, 2022, pp.1-16-e022001.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

caracterizada, segundo as orientações de Irene Albuquerque ao professor que fosse atuar na escola primária, em seu manual pedagógico? Para responder a essa questão, serão referenciados autores que definem os saberes gerais ao ensino e à docência em dois tipos: saberes “a” e “para” ensinar (Hofstetter&Schneuwly, 2017), e em educadores matemáticos, que se apropriam desta teoria e definem os saberes profissionais do professor que ensina matemática, em matemática “a” e “para” ensinar (Bertini et al., 2017), conforme o próximo subtópico.

Etapas para a decantação de uma “tabuada para ensinar”

Pensando na questão há pouco enunciada, este tópico tem um duplo objetivo, delinear as etapas a percorrer na interpretação das orientações para o ensino de tabuada (no manual *Metodologia da Matemática*) em saberes e, também, explicar como ocorrerá o processo de decantação de uma “tabuada para ensinar”, a partir da análise dessas orientações.

Considerar-se-á o pesquisador – aquele que analisará e interpretará as orientações – como um ser social, histórico e cultural. Assim, a maneira de analisar e ler as orientações, ou seja, formas de apropriação (Chartier, 1990), é própria de cada pesquisador e estarão apoiadas na sua questão de pesquisa e nos seus referenciais teórico-metodológicos, a fim de alcançar seus objetivos.

As orientações presentes em um manual pedagógico é um produto, resultado, de “recompilações de experiências docentes” (Valente, 2018, p. 380). Tais recompilações podem ser organizadas e interpretadas como conhecimentos dos docentes, os quais podem ser analisados e comparados, possibilitando, assim, sua interpretação e sistematização como saberes (etapas de interpretação de informação em saber, segundo Valente, 2018). Compreende-se, neste texto, o saber como conhecimento objetivado, despersonalizado; e conhecimento, propriamente dito, como algo intrínseco ao sujeito (Burke, 2016; Pais, 2001; Valente, 2018).

No entanto, de nada adianta compreender que a passagem de uma informação para saber dá-se em etapas, se não houver a compreensão do objeto de estudo, o qual se deseja analisar, interpretar, sistematizar. As orientações para ensinar tabuada, dispersas no manual de Albuquerque, devem ser detalhadas, para que possam ser comparadas e categorizadas em conhecimentos para ensinar. Analisando os conhecimentos, verificam-se consensos pedagógicos possíveis de serem caracterizados como saberes para ensinar.

A expressão “tabuada para ensinar” está vinculada à “matemática para ensinar”, definida por Bertini et al. (2017), conforme a apropriação desses autores dos “saberes para ensinar” de Hofstetter e Schneuwly (2017). Saberes para ensinar não é uma expressão do senso comum, seria fácil deduzir que todo docente precisa conhecer a tabuada para depois

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

ensiná-la; tampouco se refere a como o professor deve ou pode ensiná-la. Os “saberes para ensinar” são, segundo Hofstetter e Schneuwly (2017), “ferramentas de trabalho do professor”, aqueles dispositivos didáticos e pedagógicos e metodologias para ensinar, o saber propriamente dito que se vai ensinar, os sujeitos a quem se vai ensinar, a instituição em que se dá este ensino com suas normas e programas de ensino, as finalidades educativas e outras especificidades. Esses saberes, do campo profissional, estão articulados aos “saberes a ensinar”, ligados ao campo disciplinar, que segundo esses autores, compreendem o “objeto de trabalho do professor”.

A “matemática para ensinar”, definida por Bertini et al. (2017), do mesmo modo, abrange todos os exemplos de ferramentas supracitadas, mas específicas ao ensino de matemática. Trabalhos recentes têm buscado caracterizar a matemáticas para ensinar (Basei, 2020, Fortaleza, 2019; Maciel, 2019, entre outros) e têm mostrado que se encontram articuladas às matemáticas a ensinar, segundo interpretações das pesquisas de Oliveira (2017) e Pinheiro (2017), por exemplo.

Hipoteticamente, a “tabuada para ensinar” vincula-se à matemática para ensinar, compreendendo, assim, as ferramentas de trabalho do professor, específicas ao ensino de tabuada. De um modo geral, a tabuada para ensinar, associada à tabuada a ensinar, vincula-se à matemática para ensinar, que articulada à matemática a ensinar, vincula-se aos saberes para ensinar, igualmente articulados aos saberes a ensinar, respectivamente. Assim, “que ‘tabuada para ensinar’ pode ser caracterizada, a partir da análise das orientações de Irene de Albuquerque aos professores do ensino primário, no manual *Metodologia da Matemática* (1951)?

Santos e França (2019) resumem a trajetória de Irene de Albuquerque, a qual ocupou vários cargos de destaques no campo educacional.

Nascida em 30 de outubro de 1915, cursou a Escola Secundária da Escola Normal do Distrito Federal de 1930 a 1933, ingressando em seguida no Curso Regular de Formação de Professorado Primário (ou Escola de Educação) desse Instituto. Exerceu a docência em Prática de Ensino do Curso Normal do Instituto de Educação do Rio de Janeiro, e de Metodologia dos Cursos de Aperfeiçoamento do INEP, sendo autora de livros didáticos e artigos em revistas pedagógicas. (p. 188)

Como se pode constatar, Albuquerque, além de ser formadora de professores para atuar no ensino primário, foi autora de livros didáticos e artigos em revistas pedagógicas. Borges et al. (2020) apresentam um inventário de obras nas quais os trabalhos de Albuquerque se configuraram como objetos de várias pesquisas. Entre eles, as autoras destacam “Trabalhando com medidas: orientações para o ensino primário pelas mãos de Albuquerque” (Zuin, 2016); “Os jogos para o ensino de matemática: a proposta de Irene de Albuquerque em seu livro *Jogos e recreações matemáticas* (1958)” (Schneider & Costa

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

(2016); “Saberes para ensinar na obra Metodologia da Matemática, de Irene de Albuquerque” (Carneiro & Pinto, 2019); “O ensino de aritmética em manuais pedagógicos: princípios vulgarizados na escola nova” (Felisberto, 2019); “Matemática para ensinar a noção de número e contagem vista no manual Metodologia de Matemática (1964)” (Gregório & Costa, 2019), entre outros.

De forma sucinta, no manual *Metodologia de Matemática*, publicado em 1951, Albuquerque buscava orientar e dar sugestões práticas a respeito dos pontos dos programas do ensino primário. O manual tinha como público-alvo professores primários, orientadores de ensino e professores em formação na Escola Normal. O manual, dividido em duas partes, na primeira trazia orientações gerais ao ensino de Matemática; na segunda, orientações específicas ao ensino de certas temáticas. É na segunda parte que se encontra o Capítulo III, no qual a autora aborda a “aprendizagem dos fatos fundamentais das 4 operações de inteiros - a tabuada e sugestões práticas” para seu ensino. Neste capítulo, ela apresenta 16 orientações ao professor. Cada uma delas bem detalhada e exemplificada. Na sequência, após as orientações, oferece as sugestões práticas, com exemplos de atividades e exercícios. As orientações ao ensino da tabuada juntamente com as sugestões práticas estão dispostas em 20 páginas do seu manual.

Algumas destas orientações e sugestões, bem como o movimento de análise dos conhecimentos a partir delas, serão detalhadas no subtópico a seguir.

Da análise de conhecimentos à caracterização de uma tabuada para ensinar

Pela limitação de números de páginas deste texto, tomar-se-ão oito das dezesseis orientações para ensinar os fatos fundamentais para serem detalhadas. Nas operações de adição, subtração e multiplicação totalizariam 100 fatos ao todo, por exemplo, da adição, seriam 81 fatos sem zeros, iniciando por, $1 + 1$, $1 + 2$, [...], $1 + 9$; depois, $2 + 1$, $2 + 2$, [...], $2 + 9$, isso se repetiria até $9 + 1$, $9 + 2$, [...], $9 + 9$; e 19 fatos com zeros, $0 + 1$, $0 + 2$, [...], $0 + 9$ e depois, $1 + 0$, $2 + 0$, [...], $9 + 0$, e, por fim, $0 + 0$. Na divisão, como não há divisor zero, totalizariam 90 fatos. Os 390 fatos, segundo Albuquerque, constituiriam a “famosa tabuada” (Albuquerque, 1951, p. 81).

Dentre as orientações que serão analisadas, a princípio têm-se a quarta (n.4) e a quinta (n.5), conforme são apresentadas no manual. Na quarta (n.4), Albuquerque solicita que o professor partisse de uma “situação real, surgida em classe, e bastante objetiva”. Uma sugestão da autora era que os fatos fossem apresentados com o uso de histórias para que tivessem significado para as crianças, o que era plenamente recomendado, pois a falta de significados acarretaria em dificuldade na aprendizagem e na memorização da criança. A quinta (n.5) orientação complementa a quarta, nela a autora recomenda que o professor

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

fizesse uso da objetivação para o cálculo, o que significava usar objetos para ensinar a calcular. Objetos da sala de aula, grupos iguais de objetos, são exemplos de material de objetivação, segundo a autora.

Na oitava (n.8) orientação, Albuquerque aconselha que não se ensinasse os fatos isoladamente, e sim, cada fato junto ao seu inverso, o que facilitaria a aprendizagem e a memorização. A autora propõe que a cada operação o professor apresentasse paralelamente o seu inverso, indicando para cada um deles objetos para representar tais quantidades. Por exemplo, ensinar $3 + 4 = 7$ junto a $4 + 3 = 7$, na adição; $2 \times 3 = 6$ junto a $3 \times 2 = 6$, na multiplicação; $7 - 3 = 4$ junto a $7 - 4 = 3$, na subtração, e, por fim, $6 : 2 = 3$ junto a $6 : 3 = 2$, na divisão. Ela dizia que essa maneira auxiliaria a aprendizagem pela “transferência” (Albuquerque, 1951, p. 83).

A autora explica na décima orientação (n.10), que cada 4 fatos, relacionados da adição com subtração, ou da multiplicação junto com a divisão, formaria uma “unidade didática para ensino dos fatos fundamentais” (p. 83). Como exemplo, cita, como unidade didática de adição junto com subtração: $2 + 1 = 3$; $1 + 2 = 3$; $3 - 1 = 2$ e $3 - 2 = 1$; de multiplicação junto com a divisão: $2 \times 4 = 8$; $4 \times 2 = 8$; $8 : 2 = 4$ e $8 : 4 = 2$ (Albuquerque, 1951, p. 85).

Albuquerque, na décima segunda (n.12), orienta que, na apresentação das unidades didáticas, seria preciso obedecer “à ordem de dificuldade dos fatos fundamentais”. Percebe-se, nessa orientação, que Albuquerque pretendia inovar algo que estava posto na ordem lógica da tabuada ensinada até então. Ela afirma que decorar os fatos, conforme a ordem lógica, dificultaria a aprendizagem e diminuiria a velocidade nas respostas às situações do cotidiano que aparecessem. Ela explica que, para a criança responder a 7×9 , teria que retomar a sequência toda anterior (7×1 ; 7×2 ; 7×3 ; [...]) até chegar na operação desejada (Albuquerque, 1951, p. 86).

A autora diz que “a ordem de dificuldades dos fatos da adição e subtração, segundo as pesquisas de Clapp, nos Estados Unidos e de Alfredina Paiva e Souza, no Brasil²” (Albuquerque, 1951, p. 87) ajudou-a a tirar algumas conclusões a respeito. As combinações mais fáceis seriam as inferiores a 10. Ainda eram classificadas como fáceis, as combinações com o número 1 e com números iguais, como $3 + 1$; $1 + 3$ e $3 + 3$, por exemplo. As combinações com zero apresentavam dificuldade média. Nas subtrações, as mais fáceis eram

² A autora fornece as referências no final de seu manual. De Clapp, F. L., o trabalho *The Number Combinations, Their Relative Difficulty and the Frequency of their Appearance in Text-books*, in “*Bureau of Educational Research Bulletin*”, n.º 1 e 2, 1924. De Alfredina Paiva e Souza, ela cita dois trabalhos: “O Cálculo na Escola Primária” (Problemas Metodológicos), publicado em 1942, no Rio de Janeiro; e “Metodologia do Cálculo”, publicado na Revista de Educação pública, volume I, n. 4, pela Prefeitura do Distrito Federal (RJ) (o ano não foi informado pela autora).

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

aquelas com minuendo até nove (9), do mesmo modo com subtraindo um (1 ou zero), por exemplo $7 - 1$; ou $3 - 0$, com resto (1), como em $4 - 3$ ou números subtraídos de si mesmo, por exemplo $3 - 3$. Com relação à multiplicação, fatos com zero seriam os mais difíceis (e com um (1) os mais fáceis). Os fatos com 6, 7, 8 e 9 seriam os mais difíceis. Por fim, para a divisão, a autora afirma que os fatos com dividendo zero seriam de dificuldade média, com dividendo igual ao divisor, seriam os mais [fáceis] difíceis³. Ela destaca ainda que, igualmente, as divisões com quociente ou divisor 6, 7, 8 e 9 seriam as mais difíceis (Albuquerque, 1951, pp. 86-87).

Na orientação de número 13 (n.13), Albuquerque organiza o ensino em grupos de unidades didáticas para adição, subtração, multiplicação e divisão, na ordem que devem ser apresentadas aos alunos. Cita a exemplo, o 1.º grupo, que seria formado por 6 (seis) unidades didáticas, que tratariam das “combinações com 1 ou com n^{os} iguais (na adição); até 5 (no total ou minuendo)” (Albuquerque, 1951, p.88). Pertenceriam a este grupo os seguintes fatos:

$1 + 1$	$2 + 2$	$3 + 1$	$2 + 2$	$4 + 1$	$2 + 3$
$2 - 1$	$1 + 2$	$1 + 3$	$4 - 2$	$1 + 4$	$3 + 2$
	$3 - 1$	$4 - 1$		$5 - 1$	$5 - 2$
	$3 - 2$	$4 - 3$		$5 - 4$	$5 - 3$

(Albuquerque, 1951, p.88)

Destacam-se também as duas últimas orientações (n.15 e n.16) que giravam em torno da forma como o professor exercitaria os fatos fundamentais com os alunos. Ela indica exercícios, jogos, problemas e concursos, especialmente, no “treino” dos fatos mais difíceis. A autora pontua que haveria muitas outras sugestões em seu manual *Jogos e recreações matemáticas*⁴ (Albuquerque, 1958, p. 93).

As sugestões práticas, que vinham após as orientações, tratavam de exemplos de atividades para o professor realizar com os alunos. Elas dividiam-se em quatro grupos. No primeiro, denominado “Exercícios que servem à aprendizagem e à fixação dos fatos fundamentais e da significação das operações”, havia sugestões tais como fazer um paralelo entre desenhos e ícones e a indicação dos fatos da adição. Depois, isso seria feito para a subtração. Havia, inclusive, a proposta de o aluno inventar um problema de uma das operações a partir de um desenho dado e resolvê-lo. O segundo grupo, “Exercícios

³ No Manual encontra-se o termo “difíceis”, quando deveria ter sido utilizado o termo “fáceis”. Na multiplicação Albuquerque (1951) cita exemplos de níveis fáceis e difíceis de dificuldade. Na divisão possivelmente este foi um erro desta edição e que continuou na edição seguinte, de 1954.

⁴ A terceira edição do manual *Jogos e Recreações Matemáticas*, de Irene de Albuquerque, foi publicada em 1958 e encontra-se disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/161042>.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

preparatórios para a multiplicação”, compreendia exercícios que levassem o aluno a perceber a multiplicação como uma adição de parcelas iguais. No terceiro grupo, a autora trazia a “Organização do caderno do professor, para anotação da frequência com que foram exercitados os vários fatos fundamentais”. Nele apresentava um quadro contendo as operações e a lista dos fatos ensinados e quantas vezes cada um foi ensinado. Também havia um quadro para controle mensal dos fatos ensinados. O último grupo era dos Jogos, composto por exemplos de “jogos ao ar livre”, “na sala de aula”, “pescaria” etc.

A partir das orientações ao professor, serão analisados e categorizados os conhecimentos necessários aos professores, dispostos no manual pedagógico *Metodologia de Matemática, de Albuquerque* (1951). Para tanto, foi elaborado o Quadro 1, que facilita a visualização da relação entre orientações e conhecimentos. Em negrito, as oito orientações que foram destacadas no início deste subtópico.

Quadro 1 – Conhecimentos a partir das orientações aos professores sobre o ensino dos fatos fundamentais

Orientação	A partir da orientação, o professor deveria ser capaz de:
01	Levar os alunos a dar respostas rápidas e corretas.
02	Apresentar aos alunos os fatos fundamentais.
03	Usar métodos que facilitassem a memorização dos fatos fundamentais.
04	Apresentar os fatos fundamentais aos alunos por meio de uma situação real.
05	Apresentar os fatos fundamentais aos alunos com a ajuda de objetos.
06	Levar os alunos a compreender os números antes dos fatos fundamentais.
07	Levar os alunos a compreender o significado das operações fundamentais.
08	Apresentar cada fato fundamental em paralelo ao seu inverso.
09	Ensinar a adição e depois a subtração aos alunos, relacionando fatos fundamentais.
10	Ensinar os fatos fundamentais aos alunos fazendo uso das unidades didáticas.
11	Ensinar as unidades didáticas respeitando ordem a ser ensinada, à exceção do zero na unidade.
12	Apresentar as unidades didáticas obedecendo à ordem de dificuldades dos fatos fundamentais.
13	Distribuir os fatos fundamentais em grupos de unidades didáticas, na ordem que devem ser ensinados.
14	Levar o aluno a fixar os fatos fundamentais com prática e exercícios como jogos e problemas.
15	Ensinar contagem, revisá-las oralmente e praticar a repetição das combinações dos fatos fundamentais por meio de exercícios, jogos e problemas, para se evitar erros.
16	Treinar os fatos mais difíceis com os alunos por meio de exercícios jogos e problemas.
Sugestão práticas	Aplicar atividades de treino e fixação como exercícios que relacionasse desenhos e ícones aos fatos fundamentais. Solicitar a elaboração de problemas aos alunos a partir de uma figura, e sua resolução. Realizar exercícios de multiplicação para que o aluno a perceba como uma adição de parcelas iguais.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

Treinar e exercitar com os alunos os fatos fundamentais, principalmente os mais difíceis, por meio de jogos variados.
--

Fonte: Criado pela pesquisadora.

No Quadro 1, intentou-se apresentar a sistematização de forma organizada dos conhecimentos necessários aos docentes para cumprir cada uma das orientações e sugestões práticas.

A partir desses conhecimentos, buscou-se, nesta análise, interpretá-los tendo em vista o conceito maior de saberes para ensinar de Hofstetter e Schneuwly (2017). Os autores afirmam que os saberes para ensinar tratam dos

saberes sobre “o objeto” do trabalho de ensino e de formação (sobre os saberes a ensinar e sobre seus conhecimentos, seu desenvolvimento, as maneiras de aprender etc.), sobre as práticas de ensino (métodos, procedimentos, dispositivos, escolhas dos saberes a ensinar, modalidades de organização e de gestão) e sobre a instituição que define seu campo de atividade profissional (planos de estudos, instruções, finalidades, estruturas administrativas e políticas etc.) [ênfase no original]. (p. 134)

Assim, tentou-se relacionar cada um dos conhecimentos aos dois primeiros grupos de saberes, segundo Hofstetter e Schneuwly (2017), para facilitar a interpretação. Os dois primeiros grupos dos saberes sobre “o objeto” de trabalho de ensino e formação e os saberes sobre as práticas de ensino. O terceiro grupo (saberes sobre a instituição que define o campo de atividade profissional) subentende-se que está parcialmente contemplado, uma vez que o manual atendia ao programa do curso primário e ao programa do curso de formação do professor primário, conforme informações encontradas, respectivamente, na capa e na contracapa do Manual.

Para melhor organizar as interpretações dos conhecimentos como saberes objetivados e sua relação os saberes para ensinar é que o Quadro 2 foi elaborado. De acordo com Valente (2019), a objetivação de saberes tem relação direta com os consensos pedagógicos interpretados de modo objetivo, despersonalizado. Os saberes objetivados “mostram-se como discursos sistematizados, prontos para serem mobilizados, com capacidade para circular” (p. 10).

Assim, pode-se interpretar cada um desses conhecimentos, tendo em vista as ferramentas de trabalho do professor que ensina matemática, mais especificamente, e buscando elementos que caracterizem uma tabuada para ensinar, conforme mostram os Quadros 2 e 3, a seguir.

Quadro 2 – Elementos caracterizadores de uma tabuada para ensinar (Grupo 1)

Saberes para ensinar	Análise de conhecimentos a partir das experiências docentes	Elementos caracterizadores de uma “tabuada para ensinar”
----------------------	---	--

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

Grupo 1- Saberes sobre a tabuada a ser ensinada	Apresentar aos alunos os fatos fundamentais.	Conhecer os fatos fundamentais.
	Apresentar cada fato fundamental em paralelo ao seu inverso.	Conhecer a operação e seu inverso.
	Ensinar a adição e depois a subtração, relacionando fatos fundamentais.	Conhecer a relação entre as operações de adição e subtração.
	Ensinar os fatos fundamentais aos alunos fazendo uso das unidades didáticas.	Reconhecer nas operações os fatos fundamentais e seus inversos, chamando o conjunto de fatos fundamentais e seus respectivos inversos de “unidade didática”.
	Ensinar as unidades didáticas respeitando ordem a ser ensinada, à exceção do zero na unidade.	Conhecer a ordem a ser ensinada e suas exceções.
	Apresentar as unidades didáticas, obedecendo à ordem de dificuldades dos fatos fundamentais.	Conhecer a ordem dificuldade dos fatos para organizar as unidades a serem ensinadas.
	Distribuir os fatos fundamentais em grupos de unidades didáticas, na ordem que devem ser ensinados.	Organizar grupos de fatos fundamentais conforme ordem de dificuldade no ensino das operações.
	Levar os alunos a compreenderem os números antes dos fatos.	Ensinar números antes dos fatos fundamentais.

Fonte: Elaborado pelas pesquisadoras.

Os Quadros 2 (anterior) e 3 (a seguir), apresentam elementos caracterizadores de uma tabuada para ensinar, relacionados a dois grupos de saberes, respectivamente, saberes específicos sobre a tabuada a ser ensinada e saberes sobre as práticas de ensino da tabuada. A divisão se deu, observando as características predominantes nos elementos dessas caracterizações.

Quadro 3 – Elementos caracterizadores de uma tabuada para ensinar (Grupo 2)

Saberes para ensinar	Análise de conhecimentos a partir das experiências docentes	Elementos caracterizadores de uma “tabuada para ensinar”
Grupo 2- Saberes sobre as práticas de ensino	Levar os alunos a darem respostas rápidas e corretas.	Exercitar oralmente e na escrita os fatos fundamentais com os alunos.
	Usar métodos que facilitem a memorização dos fatos fundamentais.	Conhecer e utilizar novos métodos facilitadores da memorização.
	Apresentar os fatos fundamentais por meio de uma situação real.	Relacionar os fatos com situações reais.
	Apresentar os fatos com a ajuda de objetos.	Ensinar, com uso de objetos, desde a contagem até os fatos fundamentais.
	Levar os alunos a compreenderem o significado das operações.	Fazer relações entre as operações a serem ensinadas com situações reais e usando objetos.
	Levar o aluno a fixar os fatos fundamentais com prática e exercícios	Conhecer exercícios, jogos e problemas para a prática dos fatos fundamentais.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

	como jogos e problemas.	
	Ensinar contagem, revisá-las oralmente e praticar a repetição das combinações dos fatos fundamentais por meio de exercícios, jogos e problemas, evitando erros.	Planejar jogos, exercícios, problemas para auxiliar a memorização. Exercitar repetida e criativamente os fatos fundamentais.
	Treinar os fatos mais difíceis com os alunos por meio de exercícios jogos e problemas.	Priorizar nos problemas e jogos o ensino dos fatos mais difíceis.

Fonte: Elaborado pelas pesquisadoras.

No primeiro grupo, são apresentados os elementos das caracterizações de saberes sobre a tabuada a ser ensinada ou sobre os fatos fundamentais a serem ensinados. Identificamos que muitos deles se encaixam nos critérios metodológicos para análise de saberes, propostos por Maciel (2019), “Apresentação, Explicação, Graduação, Articulação, Avaliação”. Como os fatos fundamentais e as operações seriam apresentados? Quais fatos seriam ensinados primeiro? Que dispositivos poderiam contribuir com o ensino da tabuada? Como se daria a graduação no ensino dos conteúdos? Como os fatos e as operações seriam/estariam articulados? Como ocorreria o acompanhamento do que foi ensinado? Que parâmetro utilizar para saber se o aluno aprendeu a tabuada? Os elementos caracterizadores do primeiro grupo indicam saberes interpretados, a partir das orientações para o ensino de tabuada, no manual de Albuquerque (1951).

Observa-se que alguns elementos caracterizadores se enquadram nos critérios metodológicos propostos por Maciel (2019), como a “Apresentação”, o ensino dos fatos fundamentais viria depois do ensino de números e seriam apresentados por meio de uma situação real; “Explicação”, o ensino dos fatos deveria se dar com o uso de objetos e em uma ordem a seguir; “Graduação”, a graduação de ensino seria organizada por “unidades didáticas” que comporiam grupos de fatos fundamentais, numa ordem organizada para ensinar, dividida em grupos, com fatos organizados dos mais fáceis para o mais difíceis (detalhados nas orientações de Albuquerque(1951)); “Articulação”, o ensino de um fato ocorreria em articulação com seu inverso, e as operações de adição e subtração também deveriam ser ensinadas de forma articulada – ensinar a tabuada de forma a estabelecer relações facilitaria a aprendizagem; “Generalização”, a repetição levaria à generalização das relações entre fatos e operações; “Avaliação”, a avaliação aconteceria pela repetição de fatos, com diferentes métodos, incluindo, problemas, jogos, dar respostas corretas, rápidas e oralmente, seria um indicativo de aprendizagem.

E quanto aos saberes sobre as práticas de ensino da tabuada? Esses foram caracterizados no Grupo 2. Os principais elementos caracterizadores de uma tabuada para ensinar, saberes sobre as práticas de ensino, podem ser resumidos em: exercitar a oralidade e

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

escrita, repetindo os fatos (visando à “generalização”); utilizar novos métodos para ensinar, ensinar usando objetos, situações reais (visando à “apresentação, explicação, articulação”); utilizar problemas e jogos para ensinar os fatos mais difíceis, pois o contexto forneceria significado aos fatos (visando à explicação e à graduação); repetir e exercitar os fatos fundamentais para a memorização e a diminuição dos erros (visando à generalização e à avaliação).

Finaliza-se, assim, a busca pela caracterização de uma tabuada para ensinar a partir das análises das orientações para o ensino de tabuada no manual de Albuquerque (1951). Como já foi explicado, a caracterização do saber depende do pesquisador social histórico e cultural e de seu problema de pesquisa, das tensões internas, externas e intenções. Assim, a caracterização de uma tabuada para ensinar não se esgota nos elementos caracterizados, nem mesmo neste Manual.

Considerações finais

Este texto teve o propósito de caracterizar elementos de uma tabuada para ensinar, a partir das orientações propostas ao ensino dos fatos fundamentais, por Irene de Albuquerque, em seu manual pedagógico, *Metodologia da Matemática*, publicado em 1951. Caracterizar uma tabuada para ensinar em determinado tempo e contexto é, de modo mais amplo, contribuir com a caracterização de um saber profissional do professor que ensina matemática.

O texto, inicialmente, buscou mostrar que mesmo presente de forma tímida nas orientações curriculares atuais, a tabuada sempre marcou presença na escola, desde o século XIX, conforme os livros didáticos. Ademais, estudos recentes mostraram mudanças na trajetória do ensino da tabuada no início do século XX, rompendo com o tradicional “decorar a tabuada”, sustentados pela Tábua de Pitágoras, para os usos de materiais facilitadores da memorização e apreensão dos fatos fundamentais e da tabuada (Cartas de Parker e Árvore do Cálculo). Por fim, com o avanço dos estudos sobre o saber profissional do professor que ensina matemática, realizados por vários pesquisadores, membros do Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática (GHEMAT – Brasil), um estudo foi iniciado para dar continuidade aqueles desenvolvidos ou em desenvolvimento, em que se pretendeu caracterizar uma tabuada para ensinar, a partir do exercício de interpretação das orientações de Albuquerque (1951) no seu Manual.

Neste estudo, as orientações para o ensino de tabuada foram detalhadas, para que delas fossem analisados conhecimentos e, desses, caracterizados elementos de uma tabuada para ensinar, à luz dos referenciais teórico-metodológicos, resultados que foram alcançados. A tabuada para ensinar foi assim caracterizada por um conjunto de saberes específicos sobre a tabuada a ser ensinada pelo professor (conhecer os fatos fundamentais; conhecer a operação

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

e o seu inverso; conhecer a ordem a ser ensinada e suas exceções; conhecer a ordem dificuldade dos fatos para organizar as unidades a serem ensinadas etc.) e saberes sobre as práticas de ensino da tabuada (exercitar oralmente e na escrita os fatos fundamentais com os alunos; conhecer e utilizar novos métodos facilitadores da memorização; relacionar os fatos com situações reais; ensinar, com uso de objetos, desde a contagem até os fatos fundamentais; conhecer exercícios, jogos e problemas para a prática dos fatos fundamentais etc.). Tais saberes tiveram relações diretas a critérios metodológicos, resultados de pesquisas do Ghemat-Brasil. A intenção neste texto foi mostrar o movimento desde a leitura e a análise das informações até a caracterização de saberes. Convém salientar que outros caminhos para a caracterização de uma tabuada para ensinar podem ser elaborados, bem como de um modo mais amplo pode haver aprofundamentos deste estudo em direção à objetivação de uma matemática para ensinar na escola primária.

Agradecimentos:

À Capes Cofecub. Aos grupos de pesquisa, GEMAI/UFJ e GHEMAT-Brasil. À minha orientanda do curso de Pedagogia/ UFJ, Sarah Sena C. Morais, pelo trabalho desenvolvido. À revisora deste artigo, Vera Bonilha.

Referências

- Albuquerque, I. (1951). *Metodologia da Matemática*. Conquista. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/134314>.
- Albuquerque, I. (1958). *Jogos e Recreações Matemáticas*. Conquista. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/161042>.
- Almeida, A. F., & Pinto, N. B. (2017). A presença das tabuadas em programas de ensino e em livros didáticos de Aritmética da escola primária – início do séc. XX. *Histemmat*, 3(2), 107-123. <http://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/162/0>.
- Basei, A. M. (2020). *Processos e dinâmicas de institucionalização da Álgebra na formação de professores dos primeiros anos escolares, São Paulo, (1880-1911)*. [Tese de Doutorado em Ciências. Guarulhos: Universidade Federal de São Paulo]. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219667>.
- Bertini, L. F., Morais, R. S., & Valente, W. R. (2017). *A matemática a ensinar e a matemática para ensinar*. Editora Livraria da Física.
- Borges, R. A. S., Sousa, E. K. A., & Duarte A. R. (2020). Formação de professores que ensinam matemática. *ACERVO – Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP*, 2(2), 179-204. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/213321>.
- Burke, P. (2016). *O que é a história do conhecimento?* (C. Freire, Trad., texto original WhatistheHistoryofKnowledge? (2015)) Editora Unesp.

DOI: 10.20396/zet.v30i00.8667600

- Chartier, R. (1990). *História Cultural: entre práticas e representações*. Bertrand Brasil.
- Morais, S. S. C. (2021). *Uma tabuada para ensinar no manual “Metodologia da Matemática”, de Irene de Albuquerque (1951)*. [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Jataí].
- Hofstetter, R., & Schneuwly, B. (2017). Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In R. Hofstetter, & V. R. Valente (Orgs.), *Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores* (pp. 113-172). Editora Livraria da Física.
- Fortaleza, J. (2019). *Uma geometria para ensinar: elementos do saber profissional do professor que ensina matemática (1870-1920)*. [Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará]. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/224446>.
- Maciel, V. B. (2019). *Elementos do saber profissional do professor que ensina matemática: uma aritmética para ensinar nos manuais pedagógicos (1880-1920)*. [Tese de Doutorado em Ciências, Universidade Federal de São Paulo]. : <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/199390>.
- Ministério da Educação (MEC). (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília.
- Ministério da Educação (MEC). (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília.
- Oliveira, M. A. (2017). *A aritmética escolar e o método intuitivo: um novo saber para o curso primário (1870-1920)*. [Tese de Doutorado em Ciências, Universidade Federal de São Paulo]. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/178956>
- Pais, L. C. (2001). *Didática da Matemática: uma análise da influência francesa*. Autêntica.
- Pinheiro, N. V. (2017). *A aritmética sob medida: a matemática em tempos de pedagogia científica*. [Tese de Doutorado em Ciências, Universidade Federal de São Paulo]. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/179942>.
- Santos, E. S. C., & França, D. M. A. (2019). O elementar para Irene de Albuquerque. *Revista Exitus*, 9(2), 186-212. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2019v9n2ID859>.
- Valente, W. R. (2018). Processos de investigação histórica da constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. *Revista Acta Scientiae*, 20(3), 377-385. <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/3906/3178>.
- Valente, W. R. (2019). Saber objetivado e formação de professores: reflexões pedagógico-epistemológicas. *História da Educação*, 23(1), 1-22. <https://seer.ufrgs.br/asphe/article/view/77747/pdf>.
- Valente, W. R., & Pinheiro, N. V. (2015). Chega de decorar a tabuada! As Cartas de Parker e árvore do cálculo na ruptura de uma tradição. *Educação Matemática em Revista*, 1(16), 22-37. <https://core.ac.uk/download/pdf/38424071.pdf>.