

PROBLEMAS ARITMÉTICOS E O ENSINO: ORIENTAÇÕES DE VICTOR MERCANTE (BUENOS AIRES, 1905).

Andréia Fernandes de Souza¹

GD n°5 – História da Matemática e da Educação Matemática

Resumo: O objetivo deste texto é o de analisar a obra “Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño” do pedagogo Victor Mercante publicado em 1905 na cidade de Buenos Aires. Este livro apresenta sistematizações do autor em relação ao aluno, ao ensino e aos problemas aritméticos. Concluímos com essa primeira análise que suas observações percebiam os problemas como conteúdo a ser ensinado nas aulas de aritmética e não somente uma ferramenta para ensinar conteúdos aritméticos. Observamos também que o autor construiu em sua obra um diálogo com os professores no qual sistematizava saberes profissionais.

Palavras-chave: Problemas aritméticos. Saberes Profissionais. Victor Mercante.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar a obra de Victor Mercante intitulada “Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño” publicada em 1905. Esta obra foi citada em alguns artigos de revistas pedagógicas paulistas para discutir o ensino de aritmética. Os artigos das revistas pedagógicas de 1890 a 1990 serão as fontes utilizadas para a pesquisa de doutorado em andamento provisoriamente intitulada “Problemas aritméticos e a formação de professores (São Paulo, 1890-1990)” que está sendo realizada na UNIFESP sob orientação do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente. Essa pesquisa está inserida num estudo maior que vem sendo realizado pelo Grupo de História da educação matemática no Brasil (GHEMAT).

Tendo em vista o financiamento do Projeto “*A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990*”² pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) o

¹ Universidade Federal de São Paulo -UNIFESP; Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e Adolescência; deianandes@hotmail.com; orientador(a): Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente.

² Projeto Temático intitulado “A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990” (VALENTE; BERTINI; MORAIS; PINTO; 2017), com financiamento da FAPESP. O projeto conta com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Disponível em <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>

GHEMAT tem direcionado suas pesquisas para a análise da constituição dos saberes profissionais do professor que ensina matemática.

De acordo com as apropriações das pesquisas da Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação da Universidade de Genebra (ERHISE) pelo GHEMAT, há um saber profissional que é constituído ao longo do tempo por diversos elementos. Neste cenário os saberes profissionais são o centro de nossa pesquisa. Tomamos como saberes profissionais a articulação de saberes produzidos pelos diferentes campos disciplinares, os saberes a ensinar, e os saberes próprios para o exercício docente, os saberes para ensinar (HOFSTETTER; VALENTE, 2017).

O GHEMAT vem utilizando como ferramental teórico-metodológico os conceitos advindos da História Cultural bem como os da História da Educação e os estudos sócio-históricos desenvolvidos pela ERHISE coordenada por Rita Hofstetter Bernard Schneuwly.

Nos interessa analisar neste trabalho as sistematizações realizadas por Victor Mercante para o ensino de aritmética, mais especificamente para o ensino de problemas aritméticos.

Quem é Victor Mercante?

Victor Mercante nasceu na Argentina em 1870 e era filho de agricultores imigrantes italianos. Ingressou na Escola Normal e em 1890 começou sua carreira como professor. Em 1893 publicou o primeiro de diversos livros: “*Museus escolares argentinos y la escuela moderna*”.

Trabalhou na Universidad de La Plata onde fundou o Laboratório de Paidologia em 1914 mas já vinham sendo executados trabalhos desde 1906. Ocupou cargos importantes no Ministerio de Justicia e Instrucción Pública e ajudou na reforma do ensino argentino, tendo como principal defesa o ensino laico.

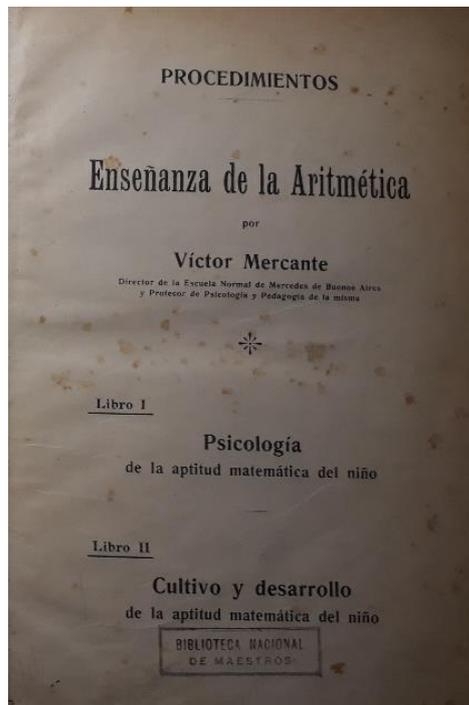
Segundo Dussel (2014), Mercante se apropriou dos estudos de Alfred Binet e Stanley Hall que abordavam a inteligência, estava bem interessado nos saberes que estavam sendo

produzidos pela psicologia. Para o autor era necessário entender como a criança aprendia para saber como ensinar.

Mercante aderiu ao movimento internacional de Paidologia, que era uma intenção de integrar as disciplinas de Pedagogia e Psicologia. Participou do Congresso Internacional de Paidologia de Bruxelas em 1911, no qual estava presente Decroly. Esse evento foi base para a escrita de seu livro *La Paidologia* publicado em 1927. Viajou a Genebra para conhecer Claparède e Freud, entre outros. Ao retornar de um Congresso no Chile em 1934 acabou sendo vítima de um acidente aéreo.

De toda a obra de Victor Mercante uma em especial nos chama a atenção. Publicada em 1905 a obra “Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño” é citada em alguns artigos de revistas pedagógicas paulistas.

Figura 1: Contra-capas de “Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño”



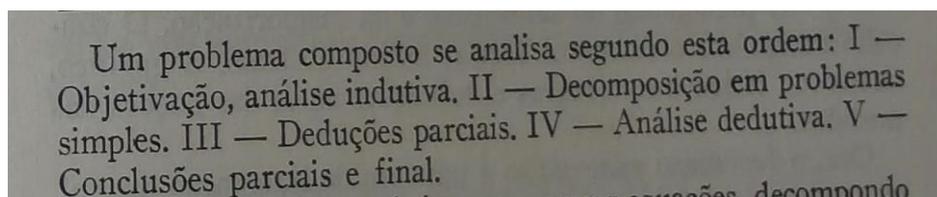
Fonte: MERCANTE, V. Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño.

O primeiro artigo que faz menção à Victor Mercante é o de Ferraz (1929). Após fazer uma longa fala a respeito de como se trabalhar com os problemas aritméticos e trazer uma

metodologia de ensino para os problemas, a professoranda Ferraz (1929) afirmava que seguia as orientações postas nesse livro.

Escobar (1934), professor da Escola Normal, defendia o método analítico como melhor marcha para ensinar e justificava essa escolha citando Mercante e as etapas para ensinar a resolver um problema.

Figura 2: Trecho do artigo de José Ribeiro Escobar



Fonte: ESCOBAR, J. R. O ensino de matemática. IN: Revista de Educação, março de 1934.

Caldeira (1940), na época inspetor de ensino, também citava Mercante e a forma como ele propôs a resolução de problemas respeitando quatro passos: objetivação, indução, dedução e conclusão. Entretanto Caldeira (1940) discordava do modo que Victor Mercante pensava a criança. Segundo ele o autor argentino não tivera acesso aos avanços da psicologia infantil na época da escrita do livro.

Talvez acompanhando ou não os avanços da área psicológica, é interessante perceber que duas décadas depois da primeira menção sobre Victor Mercante em um artigo sobre ensino de aritmética (FERRAZ,1929), sua obra aparece como referência do Programa de Ensino Paulista de 1949. Esse foi o primeiro programa desde 1894 em que aparecem as referências.

Até aqui tentamos mostrar ao leitor a importância de Victor Mercante, suas relações com os estudos psicológicos e como autores de artigos citaram sua obra entre os anos de 1929 e 1940. No próximo tópico faremos uma análise desta obra.

Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño: como ensinar a resolver problemas?

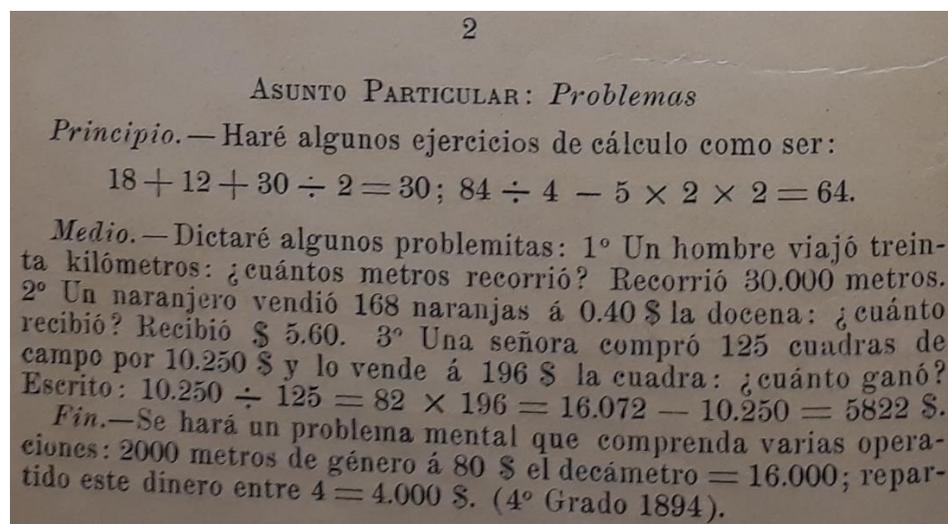
Esse livro é parte de um estudo intitulado “Enseñanza de la Aritmética” organizado por Victor Mercante dividido em dois livros. O primeiro intitulado “Psicología de la aptitud matemática del niño” e o segundo livro “Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño”. Neste trabalho centraremos o olhar neste segundo livro por conta das citações nos artigos e no programa de ensino.

Com 726 páginas divididas em treze capítulos, Mercante organiza o livro pautando-se no Programa de Ensino de Buenos Aires (são sete capítulos sobre o assunto), do qual ele também participou da elaboração. Nos demais capítulos o autor trazia exemplos de diálogos entre alunos e professores, *defeitos* de aulas, roteiro de lições e sugestões de materiais pedagógicos.

No primeiro capítulo apresenta definições a respeito dos alunos, professores e materiais de ensino. Dentre os materiais destaca a importância do uso correto da lousa, giz colorido, ábaco e da seção de aritmética dos museus escolares que incluíam objetos que facilitaríamos a contagem.

No capítulo seguinte Mercante trata sobre a importância do planejamento e apresenta dezesseis esboços de planos de aula, que classificou como sendo ruins, sobre diferentes assuntos, incluindo os problemas. Pelo que o próprio autor afirma esses planos de aula bem como as aulas que ele assiste são dos seus *alunos-maestros*.

Figura 3: Esboço de plano de aula nº 2, página 32.

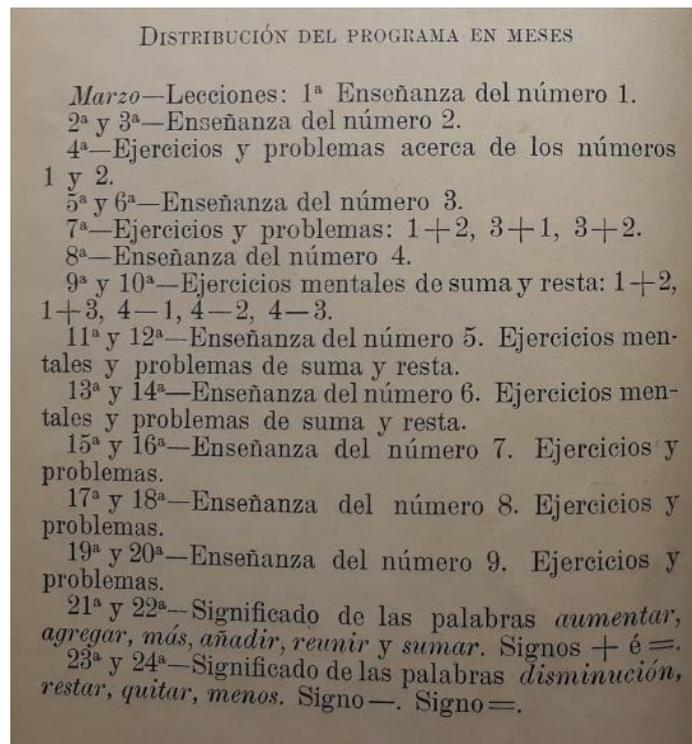


Fonte: MERCANTE, V. Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño.

Na crítica a esse plano de aula o autor comenta a ausência de um momento para o professor saber os conhecimentos que os alunos já tinham sobre problemas, a repetição de exercícios e a falta de compreensão do que é princípio, meio e fim de um plano de aula.

Do terceiro ao décimo capítulo o autor traz o programa de ensino de Buenos Aires com os conteúdos para cada mês de aula e possíveis diálogos entre alunos e professores.

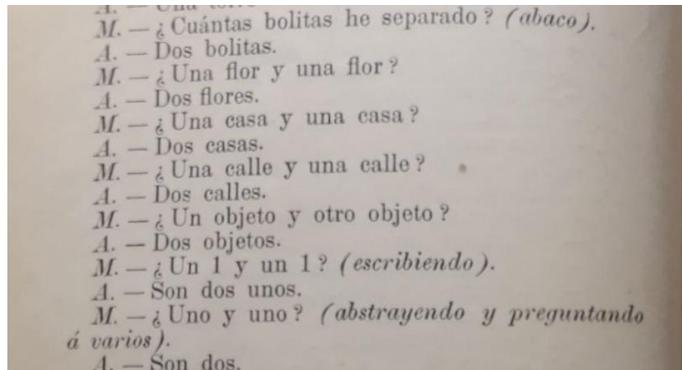
Figura 4: Conteúdos previstos para o mês de março, página 66



Fonte: MERCANTE, V. Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño.

O planejamento na figura 4 inicia a partir do número 1 e somente depois do número 2 aparecem exercícios e problemas que envolvem esses números. Nos próximos números aparecem a indicação de utilização do cálculo mental, exercícios e problemas. Finalizando a programação do mês são sugeridos os vocabulários e os sinais de cada uma das operações (adição e subtração). Nos parece que neste programa os conteúdos de contagem se relacionam com exercícios e problemas. Traçando um paralelo com o programa de ensino paulista de 1905, os problemas ainda apareciam ao final do rol de conteúdos.

Figura 5: Sugestão de diálogo entre alunos e professor, página 80.



Fonte: MERCANTE, V. Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño.

Na figura anterior o autor sugere um diálogo aos professores que explora relações com o número 2 utilizando material concreto (ábaco), objetos de conhecimento da criança (flor, casa, rua) até chegar na escrita. Interessante que ao longo do livro o autor parece conversar com o professor de modo a orientar a ação de como ensinar.

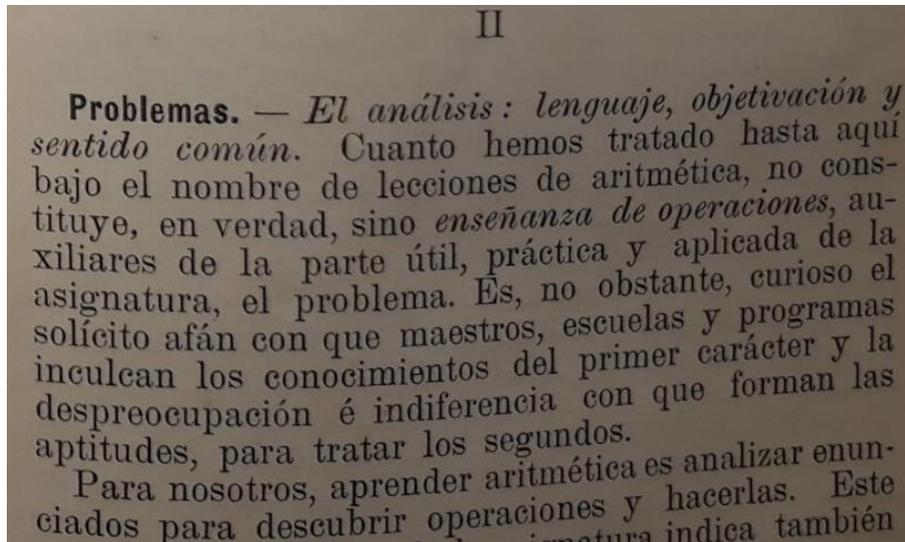
O capítulo onze intitulado “Ejercicios y problemas” apresenta definições dos mesmos. Sobre os exercícios ele define que deveriam explorar do particular para o geral e que para resolve-los é exigido manejo com símbolos, números, cálculo, ou seja, um exercício não pressupunha uma análise consciente.

Esse modo de definir os exercícios parece muito com os preceitos elaborados por Pestalozzi na definição do método intuitivo, que partiam do simples para o complexo, do fácil para o difícil³.

O autor divide os problemas em orais e escritos e apresenta sugestões de exercícios de fixação relacionados a frações para diferentes anos escolares. Para os problemas utiliza as definições apresentadas na figura 6.

³ Johann Heinrich Pestalozzi pedagogo suíço foi um dos disseminadores do método intuitivo que tinha como pressuposto como as crianças aprendiam por meio dos sentidos. Acreditava que uma metodologia na qual o aluno conseguiria compreender com maior facilidade era a que os conteúdos deveriam ser ensinados do simples para o complexo.

Figura 6: Definição de problema, página 531.



Fonte: MERCANTE, V. Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño.

Neste trecho Mercante afirma como a aritmética fica atrelada as lições e repetições se desligando da análise. Finalizando esse tópico o autor esclarece que “O exercício é uma combinação de operações enquanto o problema é uma combinação de proposições”. (1905, p. 531, tradução nossa).

Ele comenta que a dificuldade em resolver os problemas advém de diversos fatores, entre eles: interpretação equivocada por conta da pontuação ou pela má interpretação do significado das palavras, desconhecer relações acerca das medidas de tempo e espaço, não começar a interpretação pela pergunta e a falta de “bagagem mental do aluno”, que entendemos como sendo a falta de repertório.

Mercante apresenta uma sequência do que defendia ser a melhor condução para ensinar a resolver problemas: *objetivação, indução, decomposição, análise e resposta*.

Cabe ressaltar que essa sequência para ensinar a resolver problemas foi mencionada pelos autores de artigos das revistas pedagógicas (FERRAZ, 1929; ESCOBAR, 1934; CALDEIRA, 1940).

Ao longo do capítulo o autor destrincha como cada um desses elementos apresentados podem ser trabalhados com exemplos de problemas e para cada ano escolar. Compila uma lista de problemas de diferentes autores tais como: Royo, Latzina, Lafferriere y Mendez.

Sugere alguns livros que os professores poderiam utilizar para auxiliar o trabalho docente: *El Calculo Infantil* de Lamadrid y Ferreyra, *El calculo oral y escrito* de F. Tiscornia, *El calculo mental* de H. Robinson e *Aritmética Elemental* de Jorge R. Perkins que segundo Mercante é um sistema prático e mental que estaria sendo utilizado nas principais escolas dos Estados Unidos. Enfatiza que esses livros servem aos professores e não aos alunos da escola primária.

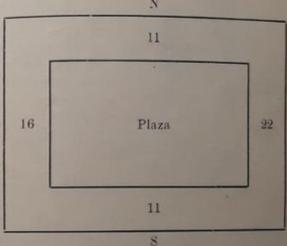
Em uma das sugestões o autor apresenta como deveria ser a resolução de um problema simples para o primeiro grado (primeiro ano) no mês de agosto:

Tema. – Solución por escrito, de problemas de suma y resta, números compuestos. (Enseñanza) Proposición I – Quiere saberse cuántos bancos hay em una plaza si se han colocado em los caminos del norte y sud 11 bancos em cada uno: em el del oeste 16 y em el del Este 22. (MERCANTE, 1905, p. 623)

Na figura a seguir podemos observar como ele exemplifica o desdobramento do trabalho para resolver problemas:

Figura 6: Sequência para o ensino de problemas, página 623.

Objetivación



Descomposición

No hay, puesto que el problema es simple.

Razonamiento

Si en un camino hay 11 bancos ; en otro 16; en otro 11 y en otro 22, en los cuatro caminos habrá tantos bancos como la suma de $11 + 16 + 11 + 22$ que es igual a 60.

Respuesta

En la plaza hay 60 bancos.

Fonte: MERCANTE, V. Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño.

A *objetivación* seria o momento de expressar por meio de desenho a situação que estava posta no problema, separar quais informações seriam importantes. Na *descomposición*, se o problema fosse composto, o aluno deveria decompor o problema maior em outras perguntas, ou seja, desmembrar o problema em partes menores. No item *razonamiento* era destinada a pensar qual estratégia seria utilizada para responder a pergunta e finalmente a *respuesta* consolidava a questão inicial.

Ao longo do capítulo o autor comenta aspectos tanto do desenvolvimento dos alunos quanto indicações para os professores de melhores maneiras de ensinar a resolver problemas. Nos chama a atenção que sempre na objetivação aparecem ilustrações que tentam grafar o problema, como por exemplo na figura 6 em que aparece a praça e o número de bancos de cada lado.

No décimo segundo capítulo Mercante chama atenção dos professores e futuros professores para os deveres (lições) dos alunos. Observa que os mesmos devem ser corrigidos com atenção e que mesmo sendo uma tarefa penosa, os professores deveriam olhar os deveres, fazer anotações e perceber aquilo que os alunos não compreenderam, retomando as dificuldades. Ele traz uma análise de problemas resolvidos por alunos da escola primária. Comenta que dos trinta trabalhos pouquíssimos alunos faziam a objetivação dos problemas ou conseguiam decompor problemas compostos.

Finalizando o livro apresenta os defeitos observados em aulas de aritmética, aulas essas ministradas por seus *alunos-maestros* observadas por ele ou outros professores da Escola Normal.

Nesse diálogo com futuros professores e professores, Mercante abrange coisas bem gerais como por exemplo, o excesso de perguntas para os alunos a fim de iniciar a aula, a falta de ilustrações nas aulas e a sugestão de utilizar folhetos de farmácias e lojas, o excesso de gestos e da linguagem difícil para a compreensão dos alunos, falas alheias ao conteúdo daquela aula, a exigência de organização e limpeza dos alunos com seus deveres escolares, a gradação dos conteúdos ensinados pelo professor de maneira que os alunos pudessem entender, não passar rapidamente do concreto para o abstrato, entre outros.

Relativos aos problemas Mercante aconselha que os professores não devem ajudar na análise pois os alunos precisam de fato passar por esse procedimento para entender como resolver um problema e que era melhor que o professor propusesse apenas um único

problema a ser resolvido por vinte e cinco minutos do que dez ou doze problemas, assim os alunos fariam maior proveito da aula.

Os problemas para Victor Mercante

Apesar de muitas vezes acreditarmos que o trabalho com problemas é recente ou estaria ligado as quatro etapas para a resolução de problemas de George Pólya, as pesquisas em História da educação matemática mostram que os problemas já eram vistos com um olhar diferente dos exercícios na primeira década do século XX.

O objetivo deste texto foi o de analisar a obra “Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño” do pedagogo Victor Mercante publicado em 1905 na cidade de Buenos Aires. Percebemos que o autor apresenta em seu livro sistematizações em relação ao aluno, ao ensino e aos problemas aritméticos.

Concluimos com essa primeira análise que suas observações encaravam os problemas como conteúdo a ser ensinado nas aulas de aritmética e não somente uma ferramenta para ensinar conteúdos aritméticos. Esse conteúdo tinha uma proposição para seu ensino que estava dividido em cinco partes: *objetivação, indução, decomposição, análise e resposta*.

Observamos que o autor construiu em sua obra um diálogo com os professores no qual sistematizava saberes profissionais, ou seja, tecia um discurso no qual estavam engendrados conhecimentos acerca dos alunos, do cotidiano do professor, aspectos da cultura escolar, da matemática, do ensino da matemática e dos recentes estudos psicológicos.

REFERÊNCIAS

CALDEIRA, B. Didáctica do cálculo. IN: **Revista de Educação**, 1940, v. XXVIII, mar./jun.-set./dez., SP. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115826>

DUSSEL, I. Victor Mercante y la producción de un discurso científico sobre la educación. **Archivos de Ciencias de la Educación**, Año 8, nº 8, 4º Época, 2014. ISSN 2346-8866 Disponível em <http://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/>

ESCOBAR, J. R. O ensino de matemática. IN: **Revista de Educação**, 1934, v. V, n. 5, mar. SP. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99958>

FERRAZ, A. N. O ensino de problemas. IN: **Revista Educação**. São Paulo, n 1e 2, v. VII, p. 122-131, 1929. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115833>.

HOFSTETTER, Rita.; VALENTE, Wagner Rodrigues. (org.). **Saberes em (trans) formação**: tema central da formação de professores. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

MERCANTE, V. **Cultivo y desarrollo de la aptitud matemática del niño**. Buenos Aires: Cabaut e Cin Editores, 1905.