

“PROBLEMA DOS PROBLEMAS”: POSSÍVEIS PERCURSOS DE UMA SISTEMATIZAÇÃO DOS SABERES PROFISSIONAIS (SÃO PAULO, 1961)

“THE PROBLEM WITH PROBLEMS”: ANALYSIS OF PROFESSIONAL KNOWLEDGE (SÃO PAULO, 1961)

Andréia Fernandes de Souza¹

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5429-0280>

Submetido: 30 de junho de 2020

Aprovado: 08 de agosto de 2020

RESUMO

No presente texto objetivamos analisar o artigo “Problema dos problemas” escrito por Aurora Vicente Rico, publicado na Revista de Educação, em São Paulo, no ano de 1961 e as possíveis relações com outros artigos publicados anteriormente. A análise desse artigo visa contribuir para a caracterização dos saberes profissionais, mais especificadamente a constituição de um *saber para ensinar problemas*. Utilizaremos como ferramental teórico-metodológico o conceito de *saberes profissionais* (HOFSTETTER E SCHNEUWLY, 2017). Foi observado a presença de argumentos sobre o ensino de problemas tratados no artigo de 1961 e que de certa maneira já apareciam em décadas anteriores. A análise dos erros cometidos pelos alunos na resolução dos problemas indicou possibilidades para a categorização dos mesmos, a elaboração de hipóteses e a reorientação dos processos de ensino-aprendizagem evidenciando mudanças nos saberes para ensinar problemas, agregando sofisticação aos saberes profissionais.

Palavras-chave: Aurora Vicente Rico; Revista de Educação; Saberes Profissionais.

ABSTRACT

This text discusses the article “*Problema dos Problemas*”, written by Aurora Vicente Rico and published in *Revista de Educação*, in the state of São Paulo, Brazil, in 1961, and its possible relations to other articles previously published. The analysis of the article aims at contributing to the characterization of professional knowledge, specifically to the constitution of *knowledge for teaching problems*. Our theoretical-methodological framework is based on the concepts of *professional knowledge* (HOFSTETTER AND SCHNEUWLY, 2017). We observed the presence of arguments concerning the teaching of problems in the article published in 1961, which to a certain extent had appeared in previous decades. The analysis of the mistakes for students made in problem-solving processes indicated possibilities for their categorization, for the elaboration of hypotheses and for the reorganization of teaching-learning processes, all of which highlight changes in knowledge for teaching problems and adds sophistication to professional knowledge.

Keywords: Aurora Vicente Rico; *Revista de Educação*; Professional Knowledge.

¹ Mestrado em Ciências (UNIFESP). Doutoranda em Ciências (UNIFESP), Guarulhos, São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Estr. do Caminho Velho, 333, Guarulhos, São Paulo, Brasil, CEP: 07252-312. E-mail: deianandes@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

“*Como você faz isso?*”. “*Como você ensina isso?*”. À primeira vista essas perguntas parecem muito próximas, mas em um segundo olhar percebemos que não o são. A primeira pode caber em qualquer cenário, como a execução de uma tarefa manual, já a segunda aparece em um contexto bem mais específico: o do ensino.

Imaginemos a seguinte situação: uma professora recém formada em seus primeiros dias de aula, pergunta para outra professora reconhecida pela experiência, como ela ensina problemas. Como resposta podemos pensar em frases como “Eu primeiro faço a leitura, depois eu peço para eles desenharem”, “Eu explico as operações e depois passo os problemas” ou ainda “Eu sempre começo novos conceitos a partir de problemas”.

A resposta à esta questão pode demandar alguns saberes de longa data, que muito embora o portador possa desconhecer, eles transcendem o tempo de suas experiências docentes. Esses saberes foram construídos, não estavam prontos, por mais que na atualidade acreditemos que eles sempre estiveram postos daquela forma. Quando analisamos a constituição dos saberes profissionais ao longo do tempo podemos perceber que sofreram transformações paulatinamente. Este saber ensinar algo pode reunir concepções de ensino e aprendizagem, metodologias, desenvolvimento do público alvo, utilização de recursos, conceitos, habilidades, pressupostos psicológicos e/ou motores, gestão do tempo, gradação dos conteúdos, planejamento, avaliação, entre tantos outros saberes, que com ou sem reflexão vão sendo condensados à prática docente.

Entendemos todos esses tópicos descritos anteriormente como pertencentes aos *saberes profissionais* do professor. Esses saberes profissionais segundo Hofstetter e Schneuwly (2017) são o resultado do movimento de duas engrenagens desse processo de ensino: *saberes a ensinar* e *saberes para ensinar*. Os *saberes a ensinar* podem ser identificados como sendo os *objetos* do trabalho do professor. As *ferramentas* utilizadas para os fins de ensino podemos entendê-las como sendo os *saberes para ensinar*. Nesse sentido, podemos exemplificar que os conceitos advindos do campo disciplinar são os saberes *a ensinar*, os objetos de ensino, entretanto, ter posse de saberes relacionados ao desenvolvimento do aluno fazem parte da segunda engrenagem, a dos saberes *para ensinar*.

Esses saberes profissionais não são dados, prontos e imutáveis. Eles são o produto de vários processos e transformações que aconteceram ao longo do tempo tanto no campo disciplinar, no caso deste texto a matemática, quanto no campo das ciências da educação.

Caracterizar a constituição desses saberes profissionais é trabalho amplo e complexo a ser feito por várias mãos. Para tal o GHEMAT (Grupo de História da educação matemática no Brasil) tem compartilhado esse objetivo de caracterizar os saberes profissionais com diversos pesquisadores a partir do Projeto Temático “A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990”² financiado pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo).

Nessa investigação sobre como os saberes profissionais vão se constituindo são utilizados diferentes documentos escolares como fontes, tais como livros, manuais, revistas pedagógicas, cadernos de alunos e de professores, provas entre outros. Esses documentos em certa medida estão dispostos, após um longo processo de busca, higienização, catalogação, armazenamento, digitalização e submissão, no Repositório de Conteúdo Digital da Universidade Federal de Santa Catarina³ com acesso livre.

Torna-se um desafio analisar esses documentos escolares, interrogá-los e transformá-los em narrativas pois “[...] quando o historiador supõe um passado já dado se desvenda no seu texto, ele se alinha com o comportamento do consumidor. Recebe, passivamente, os objetos distribuídos pelos produtores.” (DE CERTEAU, 2011, p. 80). Diferentemente disso, precisamos nos manter atentos para questionar esses documentos que podem trazer indícios para nossas análises.

Nesse cenário os documentos escolares revelam-se como fonte para pesquisas historiográficas. Dentre eles as revistas pedagógicas permitem perceber os discursos e as vozes que entoavam lutas por melhores condições de trabalho, reflexões sobre os processos de ensino e aprendizagem e a circulação de informações pertinentes para a categoria profissional, tendo em vista a acessibilidade econômica e a facilidade de leitura deste suporte textual (CATANI, 1996; NOGUEIRA, 2007).

As revistas pedagógicas disseminavam discursos sobre os assuntos de interesse de seu público. Ao observar esses discursos postos nas revistas “[...] é necessário examinar os

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>

³ Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/>

pormenores mais negligenciáveis [...]” (GINZBURG, 1990, p. 144) para se fazer uma análise atenta e não incorrerem em julgamentos de valor e anacronismos.

No presente texto temos como objetivo analisar o artigo “Problema dos problemas” publicado na Revista de Educação, em São Paulo, no ano de 1961 e estabelecer relações dos argumentos utilizados pela autora Aurora Vicente Rico para o ensino de problemas com outros artigos publicados anteriormente⁴. Esse movimento pode trazer indícios de mudanças e permanências nos *saberes para ensinar problemas*.

“PROBLEMA DOS PROBLEMAS”: APROPRIAÇÕES DE UM SABER PARA ENSINAR

Retomando o exemplo inicial, no qual a professora experiente explica como ensina determinado conteúdo, ela faz uso de saberes que foram decantados ao longo do tempo e se distanciaram dos sujeitos que os elaboraram. Esses processos:

“[...]resultam na constituição dos *saberes objetivados*. Envolve tempo relativamente longo, situações de decantação, de estabilização, de consensos sobre determinados saberes que vão ganhando formas sistematizadas para se tornarem referência à formação de professores, em termos da constituição de matérias de ensino, de disciplinas escolares e científicas. (VALENTE, 2019, p.17)

Nesse sentido, as revistas pedagógicas podem apresentar em seus artigos indícios de uma sistematização de saberes objetivados, apropriados e utilizados na formação de professores. Estamos entendendo por saberes subjetivos, aqueles percebidos na ação docente, na sala de aula. Já os saberes objetivados/sistematizados passaram por um longo período, partindo da aplicação em sala de aula, sendo disseminado como uma boa prática, apresentado em eventos, aparecendo como tema de artigos em revistas, passando pelos livros escolares e muitas vezes chegando aos programas de ensino. Em certa medida as revistas pedagógicas disseminavam práticas objetivadas e reconhecidas por determinados grupos.

A Revista de Educação era publicada e distribuída pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, aos professores pertencentes ao quadro do magistério. O artigo “Problema

⁴ Ver a pesquisa de Souza (2017)

dos problemas” foi escrito por Aurora Vicente Rico e publicado na edição de número 67 em 1961, mesmo ano em que foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Segundo Gama (2018), Aurora Vicente Rico era professora primária, especializada em Metodologia da Matemática em Belo Horizonte, MG e em recursos audiovisuais pelo Centro Regional de Pesquisas Educacionais “Prof. Queiroz Filho”, São Paulo. Nessa pesquisa Gama (2018) analisou o livro escrito por Aurora Vicente Rico intitulado “Criança, Geometria, Aritmética”, publicado em 1969.

Em seu artigo a autora apresenta logo no início a organização de seu texto composto por doze partes. São eles:

- 1- Que se entende por problemas – natureza dos problemas – o raciocínio
- 2- Quando usar o problema?
- 3- Que tipo de problemas usar?
- 4- Qualidade dos bons problemas.
- 5- Como conseguir que a criança resolva com facilidade problemas escritos?
- 6- Causa das dificuldades para resolver problemas.
- 7- Diagnosticando as dificuldades em resolver problemas – análise e correção dos erros.
- 8- Valorização dos problemas.
- 9- Planejando problemas.
- 10- Orientando a criança na resolução de problemas.
- 11- Sugestão de atividades que ajudam a criança a analisar um problema.
- 12- Diferentes maneiras de apresentar um problema. (RICO, 1961, p. 53-54)

Rico (1961) afirma que para resolver um problema se “[...] exige a presença de uma função superior: o raciocínio [...] Raciocínio é um pensamento ativo.” (RICO, 1961, p. 55). A suposição de que para resolver problemas é necessário o *raciocínio* são conclusões de longa data e podem ser verificadas em diferentes artigos tais como: “[...]a parte *analytica*, que é a essencial, porque é a parte educativa do raciocínio [...]” (GALVÃO, 1902, p. 212); “[...]alunos há, que, pela sua pouca idade, não sabem o que é raciocinar [...]” (V.W., 1912, p. 98).

Para Ferraz (1929) com o ensino dos problemas, a capacidade de análise, de observação e de raciocínio seriam desenvolvidas. A menção ao *raciocínio* parece sair das páginas das revistas pedagógicas e ganhar os programas de ensino paulistas. Os programas de 1894 até 1949/1950 demonstraram modificações do corpo de *saberes profissionais*. Percebe-se que em 1894 o programa era sintético e apresentava apenas a lista de conteúdo a serem trabalhados. Diferentemente do programa de 1925 e o de 1949/1950, no qual apresentavam conteúdos e orientações para o trabalho do professor (SOUZA,2019).

Ao que parece essa discussão é comum, afinal para resolver problemas há que se ter um raciocínio, mas percebe-se que essas defesas estavam na contramão de um ensino fastigioso apoiado no excesso da utilização das operações fundamentais, que poderiam ser exercitadas a partir da utilização da memória, logo não exigiriam raciocínio para resolvê-las (PINHEIRO,2017).

A autora conduz seu leitor a entender melhor o papel dos problemas nas aulas de aritmética:

O problema é a *base de todo o ensino* da Aritmética. Cada novo processo é introduzido por meio de um problema para o qual a própria criança procura a solução através da *manipulação de material concreto, análise de cartazes, exame de gravuras, construção de diagramas, desenhos etc.* (RICO, 1961, p. 58, grifo nosso)

Dois pontos nessa citação ganham nossa atenção. O primeiro é o de que os problemas deveriam ser a base do ensino de aritmética. O segundo são os recursos utilizados na resolução dos problemas. Em artigos escritos por Monteiro (1916) e Souza (1926) ambos defendiam o pressuposto de que o ensino de aritmética deveria ser realizado a partir dos problemas, pois sem eles o ensino não teria sentido.

As ideias acerca da utilização de material concreto, cartazes, gravuras, construção de diagramas, desenhos entre outros, permeavam o ensino de aritmética desde os anos finais do século XIX no Brasil. Um ensino "concreto, racional e ativo" (VALDEMARIN, 2004, p.104) eram características de uma *aritmética intuitiva* (OLIVEIRA, 2017). Essa *aritmética intuitiva* levava em conta os sentidos que a criança utilizaria para aprender, sendo assim lançava mão do uso de objetos, diálogos entre professor e aluno, gravuras entre outros.

Esse argumento de que o ensino deveria partir dos problemas pode nos remeter a embates do início do século XX, em São Paulo, relacionados ao método analítico e ao método sintético. Defensores do método analítico endossavam a importância de análise *do todo para as partes*, nesse sentido, no caso do ensino de aritmética, os problemas seriam o vetor para outros conteúdos. Os defensores do método sintético faziam o movimento reverso, apresentando os conceitos por partes até chegar ao todo, ou seja, dos conteúdos à resolução de um problema.

A presença do *material concreto* ganha destaque em artigos de Escobar (1924), Brito (1902), Silva (1909) e Cardoso (1912). Eles defendem o uso das Cartas de Parker, tornos, taboinhas, contadores mecânicos, sólidos, objetos do cotidiano, grãos de milho ou feijão, folhas e círculos de papel como recursos para ensinar a contar, aprender os algarismos, fazer operações e introduzir o ensino de frações. No artigo de Rico (1961) esses materiais eram sugeridos também para auxiliar na resolução de problemas.

Apenas no artigo de Ferraz (1929) sugeria-se o uso do desenho como modo de resolver um problema. Rico (1961) de certa maneira também trazia esse entendimento pois entendia que para resolver um problema o “[...]conhecimento já deve estar automatizado [...]” (RICO, 1961, p. 56). Ao que tudo indica essas autoras mostram cada uma a seu tempo, um saber específico, um *saber para ensinar problemas aritméticos*.

Rico (1961) divide os problemas em duas naturezas: os reais e os irrealis. Dentre os reais existem aqueles de situação atual, ou seja, aqueles vivenciados no momento e os de situação imaginada, formulados pelo professor a partir de alguma situação possível de ter acontecido ou de acontecer. Os irrealis seriam aqueles que fugiriam à vivência e identificação do aluno, e, portanto, não deveriam ser ensinados.

V.W. (1912), Escobar (1924), Ferraz (1929) e Proença (1930) também se apresentavam favoráveis na utilização de problemas de natureza real, mas para esses autores as situações da vida prática estariam mais relacionadas com situações que poderiam acontecer futuramente do que com situações vivenciadas pelas crianças. Um desses indícios são os temas dos problemas sugeridos por eles: conteúdos de história, geografia, dados de produção econômica do país, notícias de jornal, o tempo, o dia, as horas entre outros.

No artigo, Rico (1961) apresenta tipologias e exemplos de problemas a serem realizados pelos professores. Apresentamos uma síntese dessas tipologias: 1- Oraís com manipulação de material concreto; 2- Oraís sem manipulação de material concreto; 3- Incompletos, que não possuem pergunta; 4- Formulados pela criança a partir de gravuras; 5 - Resolvidos fora da escola; 6- Resolvidos em atividades de Estudos Sociais e Ciências; 7- Pergunta simples, que apresentam apenas uma pergunta; 8- Ordem positiva, assemelhando-se ao conceito de exercício, entretanto com um contexto infantil; 9- Duas ou mais respostas; 10- Utilizando palavras que indicam um processo, mas é outro, aparece o termo dividiu, mas a operação utilizada é a soma; 11- Problemas em série, a partir de uma informação são várias questões que dependem das respostas anteriores; 12- Problemas com duas formas de resposta; 13- Resolver

por meio de diagramas;14- Problemas com dados desnecessários;15- Sem números, no qual a criança só indica que operação iria realizar.16- Problemas com fatos omissos, no qual faltam elementos para ela responder à questão;17 -Pergunta obscura, no qual os termos utilizados nos dados são diferentes da questão; (RICO, 1961)

Em um de seus artigos Escobar (1924) sugeria algumas tipologias de problemas para serem trabalhados nas aulas de aritmética: “problemas, problemas imaginados pelos alunos, problemas sem número e problemas ilustrados” (ESCOBAR, 1924, p. 193). Essas tipologias, ao que parecem, eram um recurso para potencializar a diversidade dos problemas apresentados para os alunos, uma possibilidade para desenvolver o raciocínio.

É perceptível a variação dessas possibilidades em relação às tipologias dos problemas e o quanto elas se transformaram ao longo do tempo, tendo como parâmetros as questões de interpretação. Ao observarmos a presença de problemas incompletos, dados desnecessários, fatos omissos, em série ou com perguntas obscuras, percebe-se um movimento em prol do entendimento dos enunciados, afinal Rico (1961) defende que “o problema deve servir ao desenvolvimento do raciocínio e não ao cálculo” (RICO, 1961, p. 66).

A elaboração dos problemas, para além das diversas tipologias apresentadas, precisaria seguir de acordo com Rico (1961) um rigor quanto à qualidade levando em conta os seguintes aspectos: realidade, interesse e simplicidade.

As experiências das crianças deveriam ser levadas em conta para dar realidade ao problema. O interesse apareceria no problema trazendo assuntos curiosos para a criança, ao invés de questões a respeito de salário, abordar questões sobre coleções de selos, figurinhas, bolinhas entre outros. Souza (1926) e Proença (1930) também advogaram em favor do interesse das crianças nos problemas que elas deveriam resolver na escola.

A simplicidade seria contemplada no enunciado do problema. O professor deveria atentar-se à utilização de um vocabulário simples, curto, cálculos possíveis de serem realizados pelos alunos, pois o problema estaria a serviço do raciocínio e não do cálculo. Ferraz (1929) apontava para o desafio imposto pela linguagem, pois diferentemente de aplicar uma regra para os exercícios, os problemas estavam inseridos em um âmbito de maior complexidade, o da interpretação.

Para Rico (1961) os problemas eram desafios ao raciocínio e que se relacionavam com a linguagem, a interpretação e ao vocabulário, porém as questões postas nesses enunciados

poderiam ser resolvidas com cálculos. Qual caminho era percorrido da leitura até o cálculo? O que era avaliado? Segundo Rico (1961):

A escolha do processo deve ser encaminhada pela noção de economia: o que exigir menos tempo, menor número de cálculos, sem prejuízo para a exatidão da resposta, será o melhor. A noção de economia está ligada à capacidade de cada aluno em perceber que há processos mais econômicos; o desenvolvimento natural do aluno deve ser respeitado; cabe ao professor somente proporcionar-lhe elementos para que esse desenvolvimento se dê. (RICO, 1961, p. 56)

O raciocínio da resolução deveria ser econômico e a chegada a uma resposta exata era tida como a melhor. Para Proença (1930) não bastava o aluno apresentar um cálculo aproximado pois "na vida do mundo não se aceitam valores falsos, por que aceitá-los na vida da escola?" (PROENÇA, 1930, p. 212). O campo disciplinar da matemática ajuda a entender essas afirmações pois é próprio da área a busca pela síntese dos processos e a exatidão das respostas.

Segundo Rico (1961) os problemas deveriam ser utilizados em quatro situações: introduzir um assunto; fixar ou aplicar um conteúdo aprendido; recordar, manter e verificar a aprendizagem; compreender situações sociais. Ao analisar alguns artigos das revistas pedagógicas que tratavam sobre problemas Souza (2017) percebe que as finalidades se modificaram quando analisamos a objetivação de saberes. Dentre os quais percebem-se que os problemas não serviriam apenas para verificar a aprendizagem das operações fundamentais, tal como eram utilizados em tempos de ensino dito tradicional.

“PROBLEMA DOS PROBLEMAS”: COMO SE ENSINA E COMO SE APRENDE?

Observa-se que da quinta parte do texto em diante, Rico (1961) problematizou a análise dos erros cometidos pelas crianças, levando em conta a criação de hipóteses mais elaboradas e que podem revelar a utilização de diferentes estratégias para o ensino. Em artigos publicados em anos anteriores, essa discussão não apareceu.

O foco do artigo muda quando a problemática se transforma de *como se ensina* problemas para *como se aprende* a resolver problemas. A partir da análise do erro outras possibilidades para a constituição do saber profissional foram abertas: que tipo de erro a criança teve, quais estratégias diferenciadas utilizar para que entendam melhor e consigam resolver os problemas, o que pode justificar os erros cometidos, diferentes finalidades e dosagens para a utilização dos problemas.

Segundo a autora “[...] a ideia de que a aprendizagem é um processo de adaptação e modificação do comportamento, reconhece o problema ou as situações problemáticas como a base de toda a aprendizagem.” (RICO, 1961, p. 58). A observação de que aprender “é um processo de adaptação e modificação do comportamento” poderia estar atrelada aos estudos psicológicos relacionados à pedagogia que vão compondo as *ferramentas* de trabalho do professor, trazendo mais elementos aos *saberes profissionais*.

Relacionando ao exemplo inicial da professora recém-formada questionando a professora mais experiente, a resposta poderia ter características diferentes em diversos tempos. Isso se deve ao fato de que os *saberes profissionais* estão sendo constituídos o tempo todo. A cada tempo determinados recursos e metodologias são utilizadas, a finalidade da escola se modifica e até os conhecimentos relacionados aos estudantes é transformado. A ordem psicológica vai modificando o ensino. Sobre essa ordem psicológica dos conteúdos Pinheiro (2017) afirma que:

Notou-se que não se tratava de mudanças de conceitos matemáticos propriamente dito, tampouco de pedagogizar os saberes científicos para que pudessem ser ensinados e apreendidos. Não se tratava de alterações metodológicas, de *lubrificar* conteúdos aritméticos, mas de uma alteração epistemológica no âmbito da cultura escolar, da constituição de uma aritmética escolar, criada na escola, pela escola e para a escola: uma *aritmética sob medida*. (PINHEIRO, 2017, p.190)

Nesse sentido, os problemas não seguiriam a estrutura do conteúdo da disciplina matemática, muitas vezes organizada em definição de um conceito, exemplo, aplicação e exercícios de fixação de um conceito, mas estariam a favor do desenvolvimento psicológico infantil. Os problemas poderiam ser utilizados com as mais diversas finalidades, entre elas a de testar os conhecimentos das crianças (PINHEIRO, 2017).

Embora a elaboração dos problemas levasse em conta aspectos tratados anteriormente como uso de desenhos, materiais concretos, gravuras, interesse infantil, situação social entre outros, os alunos ainda cometeriam erros na resolução de problemas. Quais características esses erros apresentariam? A autora sugeriu uma reflexão a partir de um problema.

Figura 1: Trecho da página 71 da Revista de Educação número 67

Suponhamos o seguinte problema:

A mãe de Pepito fêz feira e trouxe frutas para êle.

Ela comprou 3 maçãs a Cr\$ 15,00 cada uma, abacaxi, por Cr\$ 8,00 e 2 dúzias de laranjas a Cr\$ 36,00 a dúzia.

Pagou com uma cédula de Cr\$ 200,00. Qual foi o trôco que recebeu?

Fonte: Repositório de Conteúdo Digital da UFSC Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/128320>

A partir desse problema a autora sugere que o professor resolvesse de maneiras diferentes. Assim, ela apresenta três formas de resolução. Na primeira ela faz duas multiplicações, uma adição e uma subtração. Na segunda são três adições e uma subtração. Na última apresenta maior “economia” nos processos fazendo apenas uma adição e uma subtração (RICO, 1961). A autora apresenta quatro tipos de erros: a) o aluno não interpreta a expressão “cada uma por”, o que faz com que ele não entenda a repetição dos valores para cada elemento; b) o aluno somou todos os valores apresentados no enunciado, o que significaria um “1º estágio de raciocínio”; c) o aluno não consegue fazer subtrações com reserva; d) o aluno copia um valor errado, no caso ao invés de 45,00 utiliza 4,50, o que altera o resultado; (RICO, 1961, p. 71-77).

As hipóteses para os erros cometidos pelos alunos de acordo com Rico (1961) seriam: falta de experiência em visualizar problemas, deficiência na leitura, inabilidade nas operações, deficiência em organizar processos, a não prática de problemas orais e habilidade mental baixa.

A categorização desses erros, ao que parece, é elaborada pelo acúmulo de saberes decorrentes da análise dos testes, nos quais os erros são observados sob múltiplos olhares: estatístico, psicológico, pedagógico. Nesse artigo a autora apenas menciona recomendações técnicas sugeridas por Brueckener e Grossnickle que incluiriam “o exame dos resultados em teste geral” (RICO, 1961, p. 70).

Observar os erros dos alunos, elaborar hipóteses para o erro e pensar estratégias que reorientassem o processo de ensino e aprendizagem faziam com que a engrenagem *saberes*

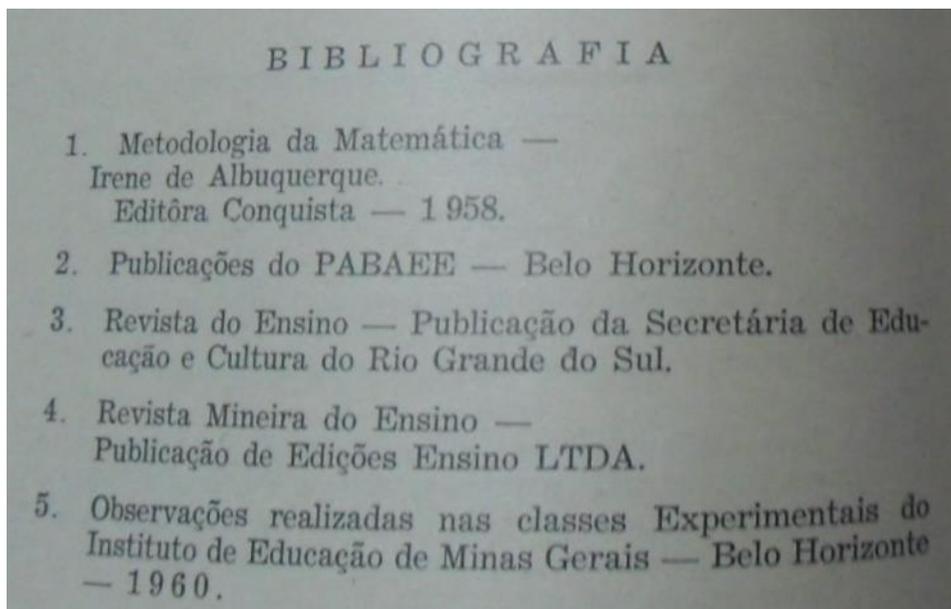
para ensinar fosse um retrato do que estava sendo observado naquele momento, em outras palavras, havia uma necessidade do ponto de vista das ferramentas de trabalho do professor.

Como proposta Rico (1961) sugeria que fossem realizadas: dramatizações; recontos do problema pelos alunos; utilização de diagramas, desenhos e materiais concretos; prever e verificar resultados; organizar cálculos; resolver problemas orais;

Há também indicação de que os problemas não fossem apresentados no quadro negro, mas sim em fichas com questões elaboradas a partir de coleções, cartazes, notas fiscais, notícias etc. Para a ampliação de vocabulário ela exemplificava atividades como completar frases, ler poesias, fazer desenhos, ligue palavras ao desenho e a compreensão de conceitos observando a raiz das palavras.

O artigo de Aurora Vicente Rico termina com as referências bibliográficas apresentadas na figura a seguir:

Figura 2: Trecho da página 92 da Revista de Educação número 67



Fonte: Repositório de Conteúdo Digital da UFSC Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/128320>

Percebemos que Rico (1961) apresenta uma sistematização de um *saber para ensinar problemas*. Tinha como base alguns documentos que circularam na época e que possibilitavam a disseminação de *saberes profissionais*. Esses saberes foram constituídos e transformados ao longo do tempo. Não são observáveis em um período curto, o que justifica nossas pesquisas em História da educação matemática. Essas pesquisas que estão sendo desenvolvidas querem

caracterizar um saber profissional do professor que ensina matemática. E o que constitui o saber profissional? A citação a seguir pode nos ajudar a compreender o que estamos investigando:

[...] ambos os saberes se constituem como saberes da formação de professores, mas a expertise profissional, o que caracteriza a profissão de professor é a posse dos saberes para ensinar. Mas, reitere-se: esses saberes estão em articulação com os saberes a ensinar. (VALENTE, BERTINI, MORAIS, 2017, p. 21)

Rico (1961), Ferraz (1929), Souza (1926), Proença (1930) e tantos outros nos auxiliam a entender quais *saberes profissionais* estavam postos para determinado conteúdo e/ou determinada época. Esses autores por meio dos discursos postos em revistas pedagógicas nos oferecem alguns indícios sobre o que era necessário que um professor soubesse em dado momento.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O objetivo desse texto foi o de analisar o artigo “Problema dos problemas” escrito por Aurora Vicente Rico, publicado na Revista de Educação, em São Paulo, no ano de 1961 e as possíveis relações com outros artigos publicados anteriormente.

Rico (1961) apontava para a importância do trabalho com problemas, a diversidade de tipologias, resoluções, encaminhamentos, recursos utilizados e um olhar para os erros cometidos pelos alunos. Esse último tópico foi inédito nos artigos analisados até o momento.

Em artigos publicados anteriormente os autores já falavam sobre a importância das tipologias, recursos e encaminhamentos. Verificamos que há transformações no saber profissional do professor e mais especificamente no saber para ensinar problemas.

Ao analisar o artigo de Rico (1961) encontramos diversos vestígios de discursos que apareceram em outros artigos escritos anteriormente por outros autores. O artigo de 1961 evidencia a transformação dos saberes profissionais do professor, tais como a utilização dos materiais concretos, da leitura e interpretação entre outros. Essa transformação não acontece ao acaso, ela vai condensando saberes observados subjetivamente e que ao serem reconhecidos pelos pares vão sendo objetivados, seja em relatos de prática, artigos, programas de ensino, livros escolares chegando à formação de professores.

Observamos que a análise do erro permitiu a ampliação das ferramentas de trabalho do professor, possibilitando trazer uma ordem psicológica ao ensino dos problemas que respeitasse o desenvolvimento psicológico infantil.

Todos podem resolver problemas aritméticos, mas entender quais materiais são adequados, qual finalidade, a maneira de graduar, perceber o interesse infantil, dar espaço às situações sociais, analisar os erros e propor novas atividades a fim de garantir a aprendizagem, fazem parte do arcabouço teórico do professor, ou seja dos *saberes para ensinar*. Observamos que os *saberes para ensinar problemas* não foram imutáveis ao longo do tempo e são reflexos das transformações que acontecem nos saberes profissionais do professor que ensina matemática.

REFERÊNCIAS

BRITO, J. Cartas de Parker para o ensino de aritmética nas escolas primárias. **Revista de Ensino**, São Paulo, ano 1, n. 1, p. 35-46, abr. 1902. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/98842>. Acesso 13jul20.

BORBA, S; VALDEMARIN, Vera Teresa. A construção teórica do real: uma questão para a produção do conhecimento em educação. Currículo sem Fronteiras, v.10, n.2, pp.23-37, Jul/Dez 2010 <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol10iss2articles/borba-valdemarin.pdf> Acesso 13jul20.

CARDOSO, L. Arithmetica na escola. **Revista de Ensino**, São Paulo, ano 11, n. 1, p. 73-75, mar. 1912. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/97338>. Acesso 13jul20.

CATANI, D. B. A imprensa periódica educacional: as revistas de ensino e o estudo do campo educacional. Educação e Filosofia, 10 (20), jul./dez., 1996. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/viewFile/928/842>. Acesso 13jul20.

DE CERTEAU, M. **A escrita da história**. Tradução de Maria de Lourdes Menezes; revisão técnica Arno Vogel. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011.

ESCOBAR, J. R. Planos de aula sobre Números. **Revista da Sociedade de Educação**. São Paulo, n. 5, v. 2, p. 191-211, abr. 1924.

FERRAZ, A. N. O ensino de problemas. **Revista Educação**. São Paulo, n 1e 2, v. VII, p. 122-131, 1929. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115833>. Acesso 13jul20.

GALVÃO, B. Arithmetica: Qual a ordem a seguir e qual o melhor processo para o ensino de frações. *Revista de Ensino*. São Paulo, ano 1, n. 1, p. 202 -212, jun. 1902. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/98843>. Acesso 13jul20.

GAMA, M. M. **O ensino de geometria e a formação de professores primários: percursos historiográficos em Mato Grosso (1960-1980)**. 2018. 205f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ensino de stricto sensu Ensino, Currículo e Saberes Docentes e da linha de Pesquisa: Ensino de Matemática, Ciências Naturais e suas Tecnologias. Universidade de Cuiabá. E do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso/IFMT, Cuiabá, 2018.

GINZBURG, C. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. IN: **Mitos, emblemas, sinais: Morfologia e História**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (Orgs.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

MONTEIRO, F. L. Arithmetica Preliminar. *Revista de Ensino*, São Paulo, ano 15, n. 3, p. 29-32, dez. 1916. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130206>. Acesso 13jul20.

NOGUEIRA, F. H. G. A imprensa periódica educacional e as fontes de pesquisa para a história da educação. *Sinergia*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 60-65, jan./jul. 2007. Disponível em: <http://ojs.ifsp.edu.br/index.php/sinergia/issue/view/32> Acesso 13jul20.

OLIVEIRA, M. A. **A Aritmética escolar e o método intuitivo: Um novo saber para o curso primário (1870 – 1920)**. 2017. 280 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Guarulhos, 2017.

PINHEIRO, N. V. L. **A ARITMÉTICA SOB MEDIDA: a matemática em tempos da pedagogia científica**. 2017. 224 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Guarulhos, 2017.

PROENÇA, A. F. Erros no ensino de aritmética. **Revista Educação**, 1930, Anno III, v. XI, n. 2, maio, SP. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99723>. Acesso 13jul20.

RICO, A.V. Problemas dos problemas. **Revista de Educação**, nº 67, 1961. São Paulo, Secretaria da Educação.

SILVA, J. C. Arithmetica. **Revista de Ensino**, São Paulo, ano 8, n. 2, p. 37-38, jun.1909. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/97440>. Acesso 13jul20.

SOUZA, E. A. Os problemas aritméticos na aula primária. **Revista Escolar**, junho/1926 Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130572> Acesso 13jul20.

SOUZA, A.F. Discursos sobre problemas aritméticos (São Paulo,1890-1930). 2017. 135 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo. Guarulhos,2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789>

_____. Problemas aritméticos nos programas de ensino: uma análise dos saberes profissionais (São Paulo, 1894-1934). In: XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Cuiabá, 2019. **Anais** do XIII ENEM. SBEM. Disponível em: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/xiiienem/anais.php> Acesso 13jul20.

V.W. Problemas sobre números invertidos. **Revista de Ensino**, São Paulo, ano 11, n. 2, p.98-100, jun. 1902. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/97337>. Acesso 13jul20.

VALDEMARIN, V. T. **Estudando as lições de coisas: análise dos fundamentos filosóficos do Método de Ensino Intuitivo**. Campinas: Autores Associados, 2004.

BERTINI, L. F.; MORAIS, R. S.; VALENTE, W. R. **A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos para a formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

VALENTE, W. R. Saber objetivado e formação de professores: reflexões pedagógico-epistemológicas. **Revista História da Educação** (Online), 2019, p. 1-22, v. 23: e77747 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-3459/77747> Acesso 13jul20.