



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

OS SABERES ELEMENTARES MATEMÁTICOS NA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NA ESCOLA NORMAL REGIONAL IMACULADA CONCEIÇÃO

Luciane Bichet Luz¹

Circe Mary Silva da Silva²

Eixo: 03 – Cultura, Etnomatemática, História da Matemática e da Educação Matemática

Modalidade: Comunicação Científica

Categoria: Aluna de Pós-Graduação

Resumo

O presente trabalho é um fragmento do projeto de mestrado que está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), o qual investiga a Escola Normal Regional Imaculada Conceição (ENRIC), em Pelotas no Rio grande do Sul, no período em que ela existiu (1955-1974), com o interesse nos saberes matemáticos que permeavam nesta instituição. O estudo historiográfico envolve a análise de diversas fontes, nesta ocasião destacamos o conjunto de textos com saberes matemáticos que pertencem ao acervo pessoal da professora de Didática da Matemática Ana Maria Dominguez, elaborados a partir do conjunto de cadernos de Didática da Matemática produzidos na sua formação de normalista, na Escola Normal Assis Brasil. Entre os resultados parciais da análise identificou-se os saberes matemáticos referentes às frações, aos números decimais e ao sistema legal de unidades de medida. Foi possível observar nos textos, a aproximação entre os *saberes matemáticos a ensinar* e os *saberes matemáticos para ensinar*, assemelhando-se com as indicações das professoras do curso normal, apontando que elas se apropriavam das ideias pedagógicas presentes na Revista do Ensino do Rio Grande do Sul e tinham a influência de autores como Irene de Albuquerque e Edward Lee Thorndike.

Palavras-chave: Formação de professores; Curso Normal; História da Educação Matemática.

¹ Universidade Federal de Pelotas – lbichet615@hotmail.com.

² Universidade Federal de Pelotas – cmdynnikov@gmail.com.



Introdução

Este trabalho apresenta um recorte do projeto de mestrado que está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O estudo está vinculado ao projeto de pesquisa *Estudar Para Ensinar: saberes matemáticos e práticas nas Escolas Normais do Rio Grande do Sul (1889-1970)*³. A investigação está centrada no âmbito da história da educação matemática, assunto que é pesquisado pela primeira autora⁴ desde a graduação, porém com outros olhares e abordagens.

A pesquisa desenvolvida no mestrado é de cunho historiográfico, e o corpus documental é constituído por documentos oficiais como Decretos e Leis, Boletim Educação Rural, Revista do Ensino/RS, jornais periódicos que circularam na época no Rio Grande do Sul, entrevistas com ex-professora e ex-alunas, cadernos e notas de aula.

Neste trabalho apresentaremos os textos elaborados pela formadora de normalistas, Ana Maria Dominguez, que foram utilizados em suas aulas de Didática da Matemática. Este material foi feito a partir do conjunto de cadernos que foram produzidos durante sua formação no Curso Normal na Escola Normal Assis Brasil (Pelotas/RS). Dominguez ingressou nesta escola em 1952, no 3º ano primário, e concluiu o Curso Normal no ano de 1962. Posteriormente, os referidos cadernos foram utilizados em suas aulas na Escola Normal Regional Imaculada Conceição (ENRIC), onde foi professora de Didática da Matemática, no período de 1965 a 1973.

A Escola Normal Rural surgiu da necessidade de o governo incentivar os jovens, filhos de agricultores, a permanecerem no seu lugar de origem. Entretanto, isso exigia a formação de professores qualificados para atuarem nas escolas em zonas rurais, resultando na criação de um tipo específico de instituição orientada para o meio agrícola. No Rio Grande do Sul a primeira Escola Normal Rural foi criada em 1941, sete anos depois da criação da primeira Escola Normal Rural do Brasil, em Juazeiro do Norte. Em Pelotas a Escola Normal Regional Imaculada Conceição (ENRIC), foi criada em 1955, e enquadrava-se no tipo de estabelecimento definido na Lei Orgânica do Ensino Normal de 1946, o qual ofertava o primeiro ciclo, que formava regentes de classe.

³ O projeto é financiado pelo CNPq. Este projeto se propõe a investigar, em perspectiva histórica, a formação de professores primários para o ensino dos saberes matemáticos implementada nas Escolas Normais ou complementares do Rio Grande do Sul, no período 1889-1970.

⁴ Bolsista da CAPES.



De acordo com a Lei Orgânica do Ensino Normal, de 2 de janeiro de 1946, que estabelece a organização e os tipos de estabelecimentos de ensino normal:

Art. 4º Haverá três tipos de estabelecimentos de ensino normal: o curso normal regional, a escola normal e o instituto de educação.

§ 1º Curso normal regional será o estabelecimento destinado a ministrar tão somente o primeiro ciclo do ensino normal.

§ 2º Escola normal será o estabelecimento destinado a dar o curso de segundo ciclo desse ensino, e ciclo ginásial do ensino secundário

§ 3º Instituto de educação será o estabelecimento que, além dos cursos próprios da escola normal, ministre ensino de especialização do magistério e de habilitação para administradores escolares do grau primário. (Decreto-Lei Nº 8.530, de 2 de janeiro de 1946).

As escolas normais de primeiro grau chamavam-se regionais e formavam regentes do ensino primário, que eram aproveitados nas unidades isoladas, ou seja, “aquelas localizadas nas zonas suburbanas e em sedes distritais do Estado, e nas escolas municipais e particulares das zonas rurais” (MOREIRA, 1954, p. 206).

Uma das fontes: O conjunto de folhas produzido pela formadora Ana Maria Dominguez

O historiador busca dialogar com as diferentes fontes, com a intenção de transmitir o conhecimento sobre o tema da pesquisa. De acordo com Peter Burke (2016) “[...] precisamos lembrar que o conhecimento recebido não é igual ao conhecimento emitido, por causa dos mal-entendidos e das adaptações deliberadas ou traduções culturais” (113). A cultura escolar pode ser conhecida também por meio dos cadernos escolares e estes, de acordo com Viñao (2008, p. 27) “[...] devem ser situados como fonte histórica no contexto das práticas e pautas escolares, sociais e culturais de sua época, seu uso há de completar-se e combinar-se com outras fontes históricas [...]”.

O conjunto de folhas com os textos elaborados por Ana Maria Dominguez encontram-se em uma pasta, contendo noventa e nove folhas, medindo 33cm x 22 cm, cada uma. As folhas estão unidas por um grampo, dentro da pasta em papelão. O material foi todo datilografado pela autora Ana Maria Dominguez, que utilizava uma matriz e o mimeógrafo para reproduzir o conteúdo e distribuir para suas alunas na Escola Normal Regional Imaculada Conceição (ENRIC).



A produção das folhinhas pelas professoras e a expressiva utilização na prática de sala de aula, reforça a ideia de que elas se configuram como dispositivos de controle, pois por meio delas é possível atender todos os alunos ao mesmo tempo, mesmo que com atividades diferentes, organizar o tempo de trabalho com o material (na sala de aula ou tarefa para casa). O uso da folhinha é uma forma de organizar caderno, o trabalho do aluno e da professora e a sequência da aula (MONKS, 2019, p. 98).

A epígrafe acima aborda o material produzido pelos professores, de forma artesanal. A professora Ana Maria Dominguez disponibilizou o material contendo folhas datilografadas e reproduzidas através do mimeógrafo, para a utilização na ENRIC.

As folhas produzidas por Ana Maria Dominguez foram utilizadas para atender suas alunas na ENRIC, ao mesmo tempo em que auxiliam todos os alunos, elas integram o trabalho do aluno e do professor. Para Monks (2019) as folhas mimeografadas foram um dispositivo de controle em sala de aula.

A utilização do mimeógrafo trazia vantagens, já que a duplicação de materiais didáticos se tornava mais eficiente, dando “autonomia na elaboração das atividades e a relação custo benefício” (MONKS, 2019, p. 56).

Algumas folhas apresentam danos causados pela ação do tempo, o que compromete sua leitura. Entretanto, foi possível a leitura da maioria desse material. É importante comentar a ausência de datas em todas as folhas, todavia, Ana Maria Dominguez afirma ter produzido este material, para suas aulas de didática da matemática na ENRIC.

No próximo tópico serão apresentados os saberes matemáticos presentes no material didático produzido pela professora Ana Maria Dominguez.

Saberes Matemáticos nos textos elaborados para as aulas de Didática da Matemática

Identificamos os *saberes para ensinar* na própria terminologia. As recomendações metodológicas aparecem nas seguintes expressões: passos a seguir, planejamento, fases para o ensino, etc., o que chamamos de recomendações metodológicas são as etapas utilizadas para ensinar. Estas prescrições visam orientar os professores sobre as etapas a serem desenvolvidas em sala de aula para alcançar os objetivos de determinado conteúdo, partindo de um planejamento, que abrange desde a motivação, até a verificação da aprendizagem.



Deste modo os saberes matemáticos que estão presentes na formação de normalistas, ou seja, os *saberes a ensinar*, são aqueles que correspondem aos anos iniciais escolares, ou seja, são os saberes elementares da matemática, entretanto “os *saberes para ensinar* levam-nos a todo um ferramental, a todos os utensílios que deverão ser mobilizados pelo futuro docente para cumprir o seu ofício de ensinar” (VALENTE, 2017, p. 11).

Para o ensino de dezenas as recomendações estão detalhadas, como exemplo, os passos que devem ser seguidos pelo professor são os seguintes: narrar uma história em que os alunos tenham que contar objetos separando de dez em dez; chamar a atenção dos alunos para o significado de dezena, que é dez unidades; utilizar material concreto “como caixinhas de fósforo com 10 quadradinhos de madeira ou papelão, ficha de papel, cartolina, madeirinhas, etc., amarradas com cordão ou embrulhadas de 10 em 10; também saquinhos plásticos com 10 tampinhas dentro, etc.” (DOMINGUEZ, p. 7). Era recomendado que o professor fizesse perguntas orais aos alunos, assim como utilizasse outros materiais como o flanelógrafo e exercícios com desenhos para pintar ou marcar as dezenas.

Para o estudo das frações observam-se as seguintes etapas: I) Um histórico contando a origem e o significado da palavra “fração”; II) O significado das frações ordinárias; III) Materiais a serem usados; IV) Fases do ensino das frações ordinárias.

Observamos a partir do material em análise que o uso de materiais manipuláveis era fundamental, pois conduz a criança à compreensão do significado de fração, sendo ideal utilizar objetos que possam ser divididos e em partes iguais, como frutas, barras de chocolate, papel, etc., ou que possam ser dobrados em partes iguais, como fitas e cordões, um recipiente graduado para mostrar meios, quartos, etc. O flanelógrafo para ser usado com os discos divididos em meios, terços, quartos, quintos, etc.



Figura 1 - Material para o estudo de frações.

Fonte: Foto da autora, 2019.

As fases que compõem o ensino de frações ordinárias são: a fase concreta, aquela em que a criança lida com materiais reais e manipulativos; a fase semi-concreta, ela irá representar as frações em círculos e quadrados; a fase simbólica é aquela em que a criança faz operações com frações de mesmo denominador.

Segundo Irene Albuquerque⁵ (1951), a criança é conduzida à redescoberta pela objetivação, deste modo temos a sua indicação no ensino das frações, para as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. No caso da multiplicação de frações ordinárias a objetivação é feita com desenhos de tiras e quadrados pintados, que representam as frações.

⁵ Autora do livro Metodologia da Matemática. Catedrática de Prática de Ensino do Instituto de Educação do Distrito Federal. Professora de Metodologia da Matemática dos Cursos de Aperfeiçoamento do INEP. Professora do Curso Primário.

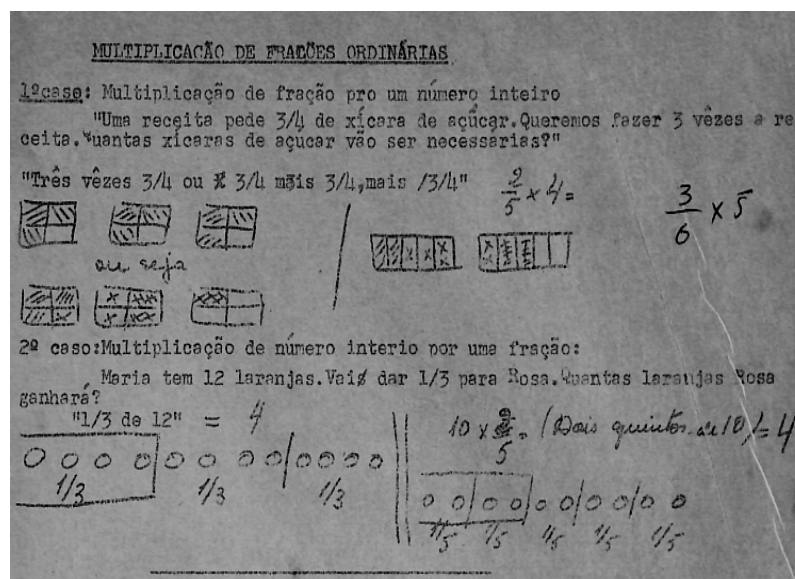


Figura 2 - Recorte de uma das notas de aula de aprendizagem da matemática.
 Fonte: DOMINGUEZ, p. 71.

A imagem na figura 2 ilustra a utilização dos desenhos nesse material para objetivar a multiplicação das frações ordinárias, no entanto, são frequentes os desenhos em todo material produzido por Dominguez.

Observa-se as indicações sobre o ensino de frações para cada ano do curso primário, desde o primeiro ano, com as atividades para reconhecer a metade de unidade e de coleção, no segundo ano, exercícios para reconhecer um terço, um quarto, um quinto, utilizando com material real, manipulativo, no flanelógrafo e nos desenhos. No terceiro ano, as atividades indicadas são semelhantes as do ano anterior, agora com terço, quarto e quinto, de uma coleção, a adição e subtração de frações homogêneas, equivalência e comparação de frações. No quarto ano o ensino de números mistos, comparação de frações, frações próprias e impróprias, extração de inteiros e fração aparente.

Destacamos que ao analisar o tópico relacionado com a organização dos problemas, verificamos semelhanças entre as indicações do livro de Metodologia da Matemática e o material produzido por Ana Maria Dominguez. Em ambos os textos, identificamos o alerta ao professor sobre o cuidado que deveria tomar com aqueles problemas tirados dos livros, e também ao adaptá-los para seus alunos. Essa semelhança pode ser observada na foto do livro e depois na transcrição do material datilografado que compõe a pasta.

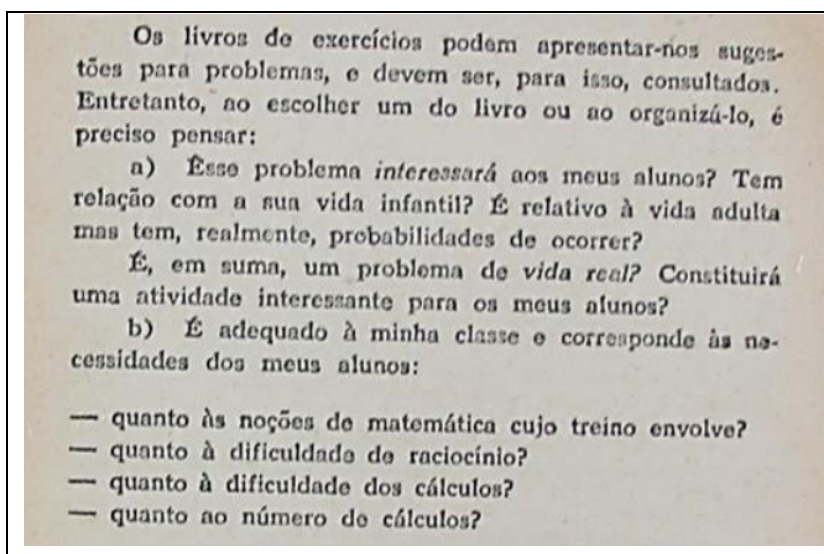


Figura 3 - Recorte do livro Metodologia da Matemática.

Fonte: ALBUQUERQUE, 1951, p. 45.

A transcrição, a seguir, mostra as mesmas perguntas que o professor deveria se fazer ao elaborar um problema.

Quadro 1 - Transcrição do material o ensino de problemas no curso primário.

Problemas escolhidos em livros didáticos

Os livros poderão oferecer ao professor ótimas sugestões para a organização de problemas. Ao organizar um problema ou ao buscar sugestões em livros, deverá o professor considerar os seguintes pontos:

1. Este problema é adequado ao nível da minha classe:
 - quanto as noções cujo exercício envolve?
 - quanto a dificuldade de raciocínio?
 - quanto a dificuldade dos cálculos?
 - quanto ao número de cálculos?
2. Este problema interessará aos meus alunos? Tem relação com a sua vida infantil? Refere-se à vida adulta, mas interessa a criança e pode, realmente, ocorrer?
3. Este problema está redigido em linguagem clara, correta, simples e adequada aos meus alunos?
4. Há variedade de tipo em relação a problemas anteriores?

Fonte: DOMINGUEZ, sem data, p. 99.

As perguntas são acompanhadas de nota com observação sublinhada que destaca o cuidado que o professor deveria ter ao adaptar os problemas, pois estes servem para o desenvolvimento do cálculo, mas primeiramente ao desenvolvimento do raciocínio, sugerindo cálculos curtos.

Os *saberes para ensinar* necessários para o ensino do problema envolvem a metodologia de resolução de problemas, sendo que cada uma traz indicações específicas para



cada ano do ensino primário, a começar pelo primeiro ano, onde a leitura do problema é feita oralmente pelo professor, passando pela análise e depois à resolução. Para a resolução do problema o professor deve pensar em dois processos, o de colaboração, que é indicado para turmas com mais dificuldade de aprendizagem, onde ele vai ler, conversar com a classe, explicar a situação para que os alunos consigam analisar e interpretar o raciocínio de cada problema. O professor deveria formar os hábitos de:

[...] - dividir o quadro em duas partes, uma para a resolução explicada, outra para os cálculos; - redigir cada fase da solução, e indicar os cálculos respectivos, efetuar os cálculos na parte do quadro para isso reservada, escrever o resultado ao lado da operação indicada; - conferir mentalmente cada operação efetuada, antes de dá-la por terminada; - dispor bem os cálculos, escrever os algarismos legivelmente; - ler novamente a pergunta, antes de escrever a resposta; - redigir corretamente a resposta, com frase completa (DOMINGUEZ, p. 100).

O processo de resolução individual ocorre a partir da 3^a série, quando progressivamente, o aluno deverá resolver problemas individualmente, com todos os passos utilizados no processo da resolução em conjunto.

A correção dos problemas e a verificação dos resultados são etapas importantes que o professor deve seguir, pode ser feita a correção em colaboração ou individual. Portanto, deve ter cuidado na correção em colaboração, onde o problema foi resolvido no quadro, e que muitas vezes, o aluno copia errado. No processo individual o professor deverá comentar com os alunos as falhas cometidas.

Considerações Finais

Este trabalho se propôs a estudar as especificidades dos saberes matemáticos que eram ministrados na Escola Normal Regional Imaculada Conceição (ENRIC), em Pelotas. Observamos, a partir dos textos produzidos pela professora Ana Maria Dominguez, usados em suas aulas de Didática da Matemática na ENRIC, as sugestões e os passos a serem seguidos pelos professores para o ensino dos saberes matemáticos referentes ao curso primário.



Destacamos a objetivação apregoada na utilização de material para apoio didático como os discos de papelão, confeccionados para o ensino de frações, o flanelógrafo e o quadro. Esses mecanismos são uma importante etapa para dar significação à aprendizagem dos saberes matemáticos. A partir da significação o aluno vai concretizar o conhecimento, sendo assim, conduzido à descoberta por diferentes caminhos.

Por fim, este trabalho trouxe algumas reflexões sobre o ensino da resolução de problemas, desde seu planejamento adequado a cada ano do ensino primário, as etapas para a resolução, até a verificação dos resultados junto com os alunos. Contatou-se que a professora Ana Dominguez dialogou com as prescrições de Irene Albuquerque, autora do livro *Metodologia da Matemática*, didáticos específicos para a metodologia do ensino da matemática.

Referências

ALBUQUERQUE, Irene. *Metodologia da Matemática*. Rio de Janeiro: Conquista, 1951.

BURKE, Peter. **O que é história do conhecimento?**. Tradução Claudia Freire. 1. Ed. - São Paulo: Editora Unesp, 2016.

DOMINGUEZ, Ana Maria Echenique. Memórias de uma normalista. [Entrevista concedida a] Luciane Bichet Luz. Pelotas, 17 de jul. 2019.

MONKS, Joseane Cruz. 2019. do artesanal ao digital: uma genealogia dos meios de produção e reprodução de folhinhas de atividades em cadernos de alunos. Pelotas: 2019. 151 f. : il. Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas.

MOREIRA, João Roberto. A escola elementar e a formação do professor primário no Rio Grande do Sul. 1954. Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos. INEP, Rio de Janeiro, 1955.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Os saberes para ensinar matemática e a profissionalização do educador matemático. *Revista Diálogo Educacional* [en linea]. 2017, 17(51), 207-222[fecha de Consulta 20 de Diciembre de 2019]. ISSN: 1518-3483. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189150155011>

VIÑAO, A. Os Cadernos escolares como fonte histórica: aspectos metodológicos e historiográficos. In: MIGNOT, A. C. V. **Cadernos à vista**: Escola, Memória e Cultura escrita. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008. P. 15-28.



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

Edição Virtual - 2021 - UFPel