



# VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

## QUESTIONAMENTOS SOBRE O ENSINO DE CÁLCULO MENTAL

Mônica Flugel Alves<sup>1</sup>

### **Uma busca por aportes teórico-metodológicos que possam responder como se dava o ensino de matemática nas primeiras décadas do século XX**

**Resumo:** O presente trabalho tem por objetivo, relatar o início de uma investigação que busca saber como se dava o ensino de matemática nas séries iniciais, nas escolas do Brasil, mais especificamente no Rio grande do Sul, no início do século XX, com o interesse de descobrir que metodologias eram institucionalizadas por escolas e professores e de que forma elas eram empregadas para o ensino de matemática, especialmente, de que forma era efetuado em sala de aula o estímulo ao cálculo mental. Neste trabalho discorro um pouco sobre o que já foi encontrado até o presente momento sobre a temática do cálculo mental e de que forma pretendo tratar tais achados, quais questões que ainda me inquietam e de que forma pretendo dar continuidade à busca por aportes para minha pesquisa.

**Palavras-chave:** Cálculo Mental. História da educação matemática. Métodos de ensino. Rio Grande do Sul.

A partir do ano de 2015, dentro do curso de Licenciatura em Matemática comecei uma aproximação com o projeto de pesquisa “Educação Matemática no Rio Grande do Sul: instituições, personagens e práticas entre 1890 e 1970” (RIOS, 2015), tendo como objetivos, identificar em diferentes instituições ligadas à educação no Rio Grande do Sul, personagens e práticas ligadas ao ensino de matemática e analisar como se apropriavam de modelos de ensino em circulação no país nesse período. Meu trabalho junto ao projeto<sup>2</sup> consiste em colaborar com a digitalização do acervo escolar do Colégio Municipal Pelotense<sup>3</sup>, onde fazemos uso de câmeras digitais e escâner para o trabalho. Antes da minha chegada ao projeto, já havia sido feito todo um trabalho de higienização, catalogação e adequação do armazenamento dos documentos, em uma sala cedida pela escola, atualmente temos quase 5 mil documentos digitalizados, como diários de classe, livros ponto, atas de reunião, folhas de planejamentos, certificados, provas, pontos de provas, folhas de pagamentos e compras, dentre outros documentos, armazenados provisoriamente em um e-mail institucional com intuito de, assim que possível, tornar esse acervo disponível a comunidade acadêmica.

<sup>1</sup> Licencianda em Matemática. Universidade Federal de Pelotas. Alves398@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Sob a orientação do prof. Dr. Diogo Franco Rios.

<sup>3</sup> O Colégio começou suas atividades em setembro de 1903, sendo chamado de Gymnasio Pelotense e, em 1948, passou a se chamar Colégio Municipal Pelotense (AMARAL, 2005).

O projeto em desenvolvimento no Colégio Pelotense, começou a me aproximar de pesquisas relacionadas à história da educação matemática, me incentivando para dar início a uma investigação, sobre o ensino de matemática nas primeiras décadas do século XX, tema que há muito tenho interesse, por motivações familiares, devido observação, durante minha infância, da facilidade com que meu avô resolvia problemas mentalmente, na época me passava despercebido que tanta facilidade poderia ter sido estimulada no período em que ele estudara, entre meados e final da década de 1930.

Da necessidade de apropriar-me de conhecimentos acerca do ensino do cálculo mental, nas primeiras décadas do século XX, surge o esforço de procurar aportes teórico-metodológicos para minha pesquisa, para tanto, dei início à minha investigação e pretendo aqui mencionar, um pouco de como está o andamento de minhas buscas.

O meu estímulo pela década de 1930 é pessoal e, portanto ainda não encontrei um recorte temporal fixado como base de pesquisa, o que tenho feito até o presente momento, foi procurar de uma forma mais ampla, trabalhos em periódicos e anais de eventos bem como trabalhos e dissertação e teses sobre História da Matemática no Brasil e demais aportes como livros cadernos e legislações que vigoravam nessa faixa temporal, entre o início de 1900 até 1950 para posteriormente poder efetuar um recorte definitivo que possa justificar o período escolhido.

Uma atividade de pesquisa já efetuada por mim em outro trabalho foi o de analisar cadernos escolares para um evento<sup>4</sup>, tomando um caderno datado dos anos 1937-1938, no qual encontrei pouca coisa de matemática, apenas três exercícios efetuados por extenso: “Um e um são dois, dois e um são três, três e um são quatro [...] nove e um são dez” (CADERNO, 1937-1938, p. 4).

Também identifiquei outro exercício matemático muito semelhante, mas com substantivos associados primeiro no masculino com pães, como se vê: “Um pão e um pão são dois pães, dois pães e um pão são três pães, três pães e um pão são quatro pães, [...], nove pães e um pão são dez pães” (CADERNO, 1937-1938, p. 5) e, na sequência, um exercício similar, mas no feminino com pedras: “uma pedra e uma pedra são duas pedras, duas pedras e uma pedra são três pedras, três pedras

---

<sup>4</sup> Começando a Analisar Cadernos das Primeiras Décadas do Século XX: uma busca de indícios de matemática em um caderno de aluno de 1937 – 1938, Trabalho apresentado no XV Seminário Temático, ocorrido em 2017, na Universidade Federal de Pelotas.

e uma pedra são quatro pedras [...] nove pedras e uma pedra são dez pedras” (CADERNO, 1937-1938, p. 5), sendo essa a terceira e última ocorrência de exercício com relação matemática apresentado no caderno.

Os três exercícios mencionados foram os únicos registros de ensino de matemática encontrados ao analisar esse caderno, o que sugere um primeiro indício: os métodos de ensino utilizados nos anos de 1930 provavelmente eram diferentes dos empregados na atualidade. Ao analisarmos um caderno da atualidade poderemos observar que possuem uma enormidade de exercícios e tarefas diárias, tanto de matemática quanto de outras disciplinas, já no caderno mencionado, foi encontrado apenas três atividades relacionadas à matemática, como já mencionado.

Ao realizar a pesquisa com o caderno de 1937- 1938, o fato de identificar muito poucos indícios matemáticos aumenta ainda mais meu interesse em compreender melhor as formas de ensino da década de 1930 e, especialmente, sobre o ensino de matemática. Para tanto, pretendo nos próximos meses efetuar buscas em livros da época, legislações e outros referenciais que tratem do assunto pois, como nos diz Viñao (2008) “Nem tudo está nos cadernos. Eles silenciam, não dizem nada sobre as intervenções orais ou gestuais do professor e dos alunos, [...] sobre as atividades que não deixam pistas escritas [...] e todo mundo do oral” (VIÑAO, 2008, p. 25).

A seguir, apresento o andamento da pesquisa até o momento, reconhecendo que ainda há muito o que fazer já que o projeto que estou desenvolvendo está em fase inicial. Como parte de um exercício de revisão a respeito os trabalhos já produzidos sobre a temática, busquei, junto a periódicos e anais de eventos relacionados a história da educação matemática no Brasil, pesquisas que indicassem temáticas sobre o ensino de cálculo mental nas primeiras décadas do século XX. O que encontrei foram artigos, que se referem a questões variadas sobre o ensino de aritmética, mas que mencionam o cálculo mental de alguma forma.

Dos trabalhos encontrados, alguns tratam especificamente de algum estado, como, por exemplo, “O Ensino de Aritmética nas Escolas do Paraná na Primeira República” (OLIVEIRA, 2011). No referido trabalho, a autora fala sobre o ensino de aritmética no estado do Paraná. Também foi localizado um trabalho que se refere a um contexto mais amplo, ao ensino de aritmética no Brasil: “Como Ensinar Matemática no Curso Primário? Uma questão de conteúdos e métodos, 1890- 1930” (VALENTE, 2015).

Especificamente relacionado ao tema no Rio Grande do Sul, foram encontrados alguns trabalhos, dos quais destaco devido à variedade de assuntos abordados, pois além do ensino de matemática o artigo menciona às escolas de imigração e escolarização no campo que também me causam interesse, “A Tabuada nas Escolas Paroquiais Luteranas do Rio Grande do Sul na Primeira Metade do Século XX” (KUNH, 2016), que aborda, como o título já sugere, o ensino de matemática nas escolas paroquiais do Rio Grande do Sul.

Dos textos já lidos, apesar de terem enfoques diferentes, creio que todas mereçam atenção nesse início de pesquisa, visando facilitar o meu entendimento sobre o ensino de matemática nas primeiras décadas do século XX e possibilitar, talvez, uma comparação sobre o ensino de cálculo mental entre os diferentes níveis de escolarização e em diferentes tipos de escolas, me permitindo melhor definir o recorte da minha temática de pesquisa.

Tenho ainda que avançar nas leituras de outros trabalhos, além de organizar e fichar os materiais lidos, de modo que possa me facilitar a utilização durante minha investigação. Pretendo também continuar a buscar em mais periódicos textos relacionados ao ensino de cálculo mental no Rio Grande do Sul nas primeiras décadas do século XX.

Outra questão de suma importância e que pretendo me dedicar em breve é a busca e análise de decretos e legislações que vigoravam desde o início da república<sup>5</sup> até a legislação que define a nacionalização<sup>6</sup> do ensino, de forma a identificar prescrições relacionadas ao cálculo mental nesse período. Inclusive, me interessa descobrir como, nessas legislações, o termo cálculo metal aparecia e quais outros termos poderiam sugerir orientações sobre a prática do cálculo mental.

---

<sup>5</sup> Fim do período monárquico do Brasil. Com a criação da República em 1889 e criação da constituição estadual do Rio Grande do Sul em 14 de julho de 1892, começam a ocorrer os primeiros investimentos em educação no estado, seja com verbas públicas, como também em regulamentações que servissem aos propósitos republicanos, estes tinham a intenção resolver os problemas do estado através da construção de uma sociedade racional. Fazendo da escola como instituição do estado era segundo o governo uma exigência para a cidadania. A escola serviria de instrumento para projetar os valores que consolidassem o modelo capitalista de sociedade defendido pelos republicanos. Para saber mais sobre a política republicanas na escola ver em Hawat (2015).

<sup>6</sup> A política de nacionalização do Governo Vargas teve como alvo a centralização do ensino. As escolas de imigração sofreram repressão, proibiu-se a língua alemã no espaço escolar, nas igrejas, na imprensa, enfim na vida cultural, religiosa e educativa das comunidades étnicas, a partir do final da década de 1930. Esta política foi um divisor de águas na organização e cultura escolar destas comunidades. Para saber mais sobre a política de nacionalização ver em Scharzmann, Bomeny e Costa (1984).

Posteriormente, pretendo também buscar livros e cartilhas que possam ter sido utilizados durante as primeiras décadas do século XX para o ensino de matemática, pois se os cadernos trazem poucas indícios de como se dava esse ensino nas escolas desse período, especialmente sobre o ensino de cálculo mental, espero que os livros me tragam mais pistas sobre o tema, já que serviam como suporte às escolas e aos professores para as aulas de matemática nas primeiras décadas do século, sobre o assunto livro didático até o momento tive acesso a dissertação de mestrado intitulada “Livro Didático de Matemática: Uma abordagem histórica (1943 – 1995)”(ALVES, 2005).

A seguir, apresento uma síntese de minhas leituras a respeito de uma tese e duas dissertações, respectivamente, (WANDERER, 2007), (HAWAT, 2015), (KUNH, 2015), pois as mesmas, apesar de não trazerem o cálculo metal como foco de estudo, trazem em seu conteúdo vários indícios do ensino de cálculo mental nas primeiras décadas do século XX, o que deixa mais evidente que esse método de ensino de matemática foi utilizado e pode ser investigado com mais profundidade e dessa forma creio ser pertinente trazê-las para discuti-las na sequência do trabalho.

## **AUTORES QUE REFERENCIAM O CÁLCULO MENTAL E OS EXERCÍCIOS ORAIS EM SEUS TRABALHOS**

Para dar início à busca por coisas que justifiquem a pouca utilização do caderno escolar e o possível enfoque no desenvolvimento do cálculo mental nas primeiras décadas do século passado, comecei a leitura de uma tese da Fernanda Wanderer (2007), “Escola e Matemática Escolar: Mecanismos de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de uma comunidade Alemã do Rio Grande do Sul”, que tem como objetivo analisar os discursos sobre a escola e a matemática escolar em um grupo de colonos, descendentes de alemães evangélico-luteranos, que frequentavam uma escola rural no município de Estrela, quando da efetivação dos decretos que instituíram a campanha de Nacionalização. Para dar sustentação ao seu trabalho a autora efetuou inúmeras entrevistas com moradores da região que estudaram na escola de Portão no período mencionado.

A partir, das análises de entrevistas de ex-alunos e de cartilhas do período, no que diz respeito ao ensino de matemática Wanderer (2007) diz que: “[...] nos

processos pedagógicos postos em ação na escola de Costão, foram sendo instituídas técnicas de memorização e repetição direcionadas para a aprendizagem da tabuada e das operações matemáticas” (WANDERER, 2007, p. 188).

Nessa parte do texto, Wanderer menciona as técnicas relatadas pelos entrevistados com a finalidade de estimular as atividades de cálculo mental que, segundo indícios, era feita de forma gradual e repetitiva pelos alunos de Portão.

A segunda dissertação que tive acesso, de Joseane al Hawat, refere-se às legislações e aos livros utilizados nas escolas de ensino primários no Rio Grande do Sul, no final do século XIX e nas primeiras décadas do século XX, intitulada “Os saberes elementares matemáticos nas escolas isoladas de Porto Alegre, entre os anos de 1873 e 1919”. Para tanto, foram analisados regulamentos e regimentos relativos à Instrução Pública, com o intuito de apresentar as escolas isoladas na organização do ensino público do RS.

No que diz respeito ao ensino de matemática nas escolas isoladas de Porto Alegre, ao se referir a um livro utilizado por essas escolas no período no início do século XX, Hawat afirma:

No que diz respeito ao método de ensino, fica evidente que a obra não tem como foco, o uso de materiais concretos, como a contagem ou, soma de pequenos objetos, como sugerido nos programas de ensino. Dessa forma o uso do método intuitivo, não é pautado na obra, ficando a mesma ainda ancorada, na memorização por parte dos alunos (HAWAT, 2015, p.102).

A autora faz referência a um livro utilizado, durante o período investigado por ela que é denominado “Rudimentos Aritméticos ou Taboadas”, de Antônio Maria Barker, popularmente conhecido como Taboadas de Barker, que tinha o intuito de desenvolver o cálculo mental e a resposta oral, sendo um livro que, segundo Hawat, era muito utilizado nas primeiras décadas do século passado nas escolas de ensino primário no Rio Grande do Sul. No momento não saberia afirmar o referido livro também teve boa circulação em outros estados do país..

O último trabalho que quero me referir aqui é uma tese de doutorado, de autoria de Malcus Cassiano Kunh, defendida em 2015, na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), intitulada “O ensino de matemática nas Escolas Evangélicas Luteranas do Rio Grande do Sul durante a primeira Metade do século XX”. O referido trabalho teve por objetivo, através de pesquisa documental e de fontes

orais, investigar o ensino de matemática em escolas luteranas de imigração, na primeira metade do século XX, no sentido de analisar seu funcionamento e estrutura; a formação de seus professores; as orientações didáticas da disciplina utilizados nas escolas investigadas, e em periódicos editados para crianças pela Casa Publicadora Concórdia para serem utilizados de forma complementar.

Kunh (2015) afirma que, as referidas escolas defendiam o domínio do cálculo aritmético em situações práticas, considerando que o cálculo mental era importante para facilitar o desenvolvimento e a compreensão do cálculo escrito, tornando-o menos mecânico. Ele nos conta que “[...] das despreziosas escolas de aldeias saíram gerações e mais gerações de agricultores equipados com uma admirável habilidade no cálculo escrito e uma destreza e perfeição no cálculo mental” (KUNH, 2015, p.257).

O autor ressalta nesse trecho, o grande estímulo à calcular mentalmente que ocorria nas escolas de imigração luterana, as mesmas preocupavam-se em formar alunos habilidosos na prática do cálculo mental, de forma que os estudantes pudessem utilizar da técnica de forma rápida e prática. E para tanto, era sugerido, segundo o autor, que o professor utilizasse ao menos uma hora da semana que fosse para tomar lições orais de matemática e que esta atitude seria agradecida pelos seus alunos no futuro, pela facilidade que teriam no cotidiano de agricultura e comércio.

Os três trabalhos produzidos em âmbito de programas de pós-graduação *stricto sensu* aqui mencionadas têm muito a me dizer. Apesar de não trazerem diretamente em seu conteúdo a temática do cálculo mental, todos abordam o ensino de matemática nas primeiras décadas do século passado e, de alguma forma, trouxeram pistas sobre o mesmo, sendo a partir de alguma entrevista com ex-alunos, remessa às editoras, aos livros e cartilhas utilizadas, legislações e decretos vigentes. De uma forma ou outra, cada uma deles veio esclarecer um pouco os meus questionamentos a respeito do ensino de cálculo mental.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto de busca por práticas e metodologias sobre o ensino de matemática, com interesse especial pelo estímulo ao cálculo mental nas primeiras

décadas do século XX, está em fase inicial e há muito a ser buscado, sei que o caminho para encontrar materiais referente ao período necessita grande demanda de trabalho, mas também tenho consciência da riqueza e do potencial que esse projeto possui.

A partir dessa etapa continuarei investigando o que diz respeito às formas de ensinar matemática empregadas nas escolas do Rio Grande do Sul, que venham a contribuir com a formulação de referências, de como se dava a educação matemática nas primeiras décadas do século XX, pois o presente trabalho encerrou as dúvidas que eu tinha em relação à real presença de ensino de cálculo mental em sala de aula em algum momento do início do século passado, a partir da leitura e análise de diversos trabalhos que contemplam o tema em diversas regiões do país.

E como já mencionado continuar a busca por legislações e decretos vigentes no Brasil e no Rio Grande do Sul mais especificamente a fim de saber como se davam as indicações para o ensino de matemática entre os anos de 1900 e 1950, pois como já comentado anteriormente, meu interesse pela década de 1930 é pessoal, mas sei que preciso encontrar um recorte temporal que justifique minha escolha.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Antônio Maurício Medeiros. **LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA (1943 – 1995)**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. Universidade Federal de Pelotas, 2005. p. 30 – 60.

AMARAL, G. L. **Gymnasio Pelotense e a Maçonaria: uma face da história da educação em Pelotas**. 2. ed. Pelotas: Seiva, 2005.

CADERNO de Caligrafia. Não publicado, não publicado, 1937-1938, 28f. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/173891> Acesso em: 05 de fev. 1917.

HAWAT, Joseane al. **Os saberes elementares matemáticos nas escolas isoladas de Porto Alegre, entre os anos de 1873 e 1919**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação. Centro de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, Porto Alegre, 2015.

KHUN, Malcus. **O ensino de matemática nas Escolas Evangélicas Luteranas do Rio Grande do Sul durante a primeira Metade do século XX**. Tese de Doutorado. Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas, 2015.

KHUN, Malcus; BAYER, Arno. A tabuada nas Escolas Paroquiais Luteranas do Rio Grande do Sul na Primeira Metade do Século XX. **XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, São Paulo – SP, 2016.

OLIVEIRA, Maria Cecília Marins de. O Ensino de Aritmética nas Escolas do Paraná na Primeira República. **Zetetiké**, FE/Unicamp – v. 19, n. 36, 2011.

RIOS, D. F. **Educação Matemática no Rio Grande do Sul: instituições, personagens e práticas entre 1890 e 1970**. Projeto de Pesquisa. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2015. 12f.

SCHARTZMANN, Simon; BOMENY, Helena e COSTA, Vanda. **Tempos de Capanema**. São Paulo, EDUSP, 1984.

VALENTE, Wagner. Como Ensinar Matemática no Curso Primário? Uma questão de conteúdos e métodos, 1890 – 1930. **Perspectivas da Educação Matemática**, UFMS – v. 8, n. 17, 2015. ISSN: 2359-2842

VIÑAO, A. (2008). **Os cadernos escolares como fonte histórica: aspectos metodológicos e historiográficos**. In Mignot, A. C. V. (Org.). *Cadernos à vista: escola, memória e cultura escrita* (pp. 15-33). Rio de Janeiro: EdUERJ.

WANDERER, Fernanda. **ESCOLA E MATEMÁTICA ESCOLAR MECANISMOS DE REGULAÇÃO SOBRE SUJEITOSESCOLARES DE UMA LOCALIDADE RURAL DE COLONIZAÇÃO ALEMÃ NO RIO GRANDE DO SUL**. Dissertação de Doutorado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, 2007 p.148 – 208.