

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT13.003

## CONTRIBUIÇÕES DA IRMÃ FRANCISCANA VALESCA VOLKMER PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO SÉCULO XX

Silvio Luiz Martins Britto<sup>1</sup>  
Malcus Cassiano Kuhn<sup>2</sup>

### RESUMO

Este texto apresenta resultados de uma pesquisa voltada ao processo histórico de atuação educacional da Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã de São Leopoldo, que chegaram ao Rio Grande do Sul, em 1872, com a finalidade de contribuir para a educação de crianças e jovens, em sua maioria filhas de imigrantes alemães. Objetiva-se apresentar contribuições da Irmã Franciscana Valesca Volkmer para o ensino de Matemática, no século XX. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, por meio de análise documental, sendo dois livros de aritmética do século XX, escritos por uma religiosa da Congregação das Irmãs Franciscanas de São Leopoldo, as principais fontes primárias de estudo e analisadas com base em referenciais sobre manuais escolares (Choppin, 2004; Bittencourt, 2008). A aritmética do 3º ano está voltada para o estudo de operações com números naturais, frações ordinárias e decimais e noções preliminares de geometria. A autora utilizou unidades de medidas de comprimento, capacidade,

- 
- 1 Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. Professor das Faculdades Integradas de Taquara - FACCAT, RS, [silviobritto@faccat.br](mailto:silviobritto@faccat.br)
  - 2 Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - IFSul, Câmpus Lajeado, RS, [malcuskuhn@ifsul.edu.br](mailto:malcuskuhn@ifsul.edu.br)

massa, tempo e monetárias, para o estudo de operações elementares com números naturais e frações ordinárias e decimais, de forma prática e utilitária para o dia a dia das alunas. Já a aritmética do 4º ano apresenta o estudo das quatro operações fundamentais com números naturais, múltiplos e divisores, frações ordinárias e decimais, sistema métrico decimal e elementos de geometria plana e espacial. Nessa obra, a Irmã Valesca traz definições, procedimentos de cálculo, exemplos, exercícios repetitivos e problemas associados a contextos reais, buscando uma sólida formação em conhecimentos matemáticos práticos e úteis ao público feminino. Dessa forma, pondera-se que essas obras trazem uma proposta que educava as gerações de alunas das instituições franciscanas, para a solução de situações do cotidiano e o desenvolvimento de habilidades com o cálculo oral e o cálculo escrito, a partir de um material didático próprio para as aulas de Matemática.

**Palavras-chave:** História da educação matemática, Livros de aritmética, Cálculo oral e escrito, Medidas, Irmã Valesca Volkmer.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho traz resultados do projeto de pesquisa “O protagonismo feminino no ensino da Matemática no Colégio São José das Irmãs Franciscanas de São Leopoldo/RS nos séculos XIX e XX”, desenvolvido no período de 2022 a 2024, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e apoiado pela Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus, localizada no município gaúcho de São Leopoldo.

Além das Ordens religiosas masculinas (jesuítas, maristas, lassalistas, etc.), no Rio Grande do Sul (RS), identificou-se, na segunda metade do século XIX, a presença de Ordens femininas, com a vinda da Ordem Contemplativa das Irmãs Carmelitas, da Congregação das Irmãs do Imaculado Coração de Maria e da Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã no Brasil (Flesch, 1993). As Irmãs Franciscanas foram a terceira Ordem a chegar em solo gaúcho, por convite dos padres jesuítas, completando 153 anos de missão religiosa e educacional no estado, no dia 2 abril de 2025.

No Acervo Documental do Instituto Anchietano de Pesquisas – localizado em São Leopoldo/RS, encontram-se os livros<sup>3</sup> de *Aritmética – Coleção S. T.<sup>4</sup> – 3º ano do Curso Primário* – e *Aritmética – Coleção S. T. – 4º ano do Curso Primário* – ambos de autoria da Irmã Franciscana Valesca Volkmer, sem data explícita de edição. Com a análise preliminar dessas obras, os pesquisadores foram levados ao seguinte questionamento: Que aspectos

---

3 Uma versão digitalizada dessas obras encontra no CD (*Compact Disc*) de livros escolares das Escolas da Imigração Alemã no Brasil (1832-1940), volume III, organizado por Lúcio Kreutz e Isabel Cristina Arendt, no ano de 2007, e produzido no Acervo Documental e de Pesquisa da Biblioteca da Unisinos, São Leopoldo/RS.

4 De acordo com a “Lembrança do 50º Aniversário da vinda das Irmãs Franciscanas ao Brasil e da fundação do Collegio São José em São Leopoldo – 1872 a 1922”, as iniciais da Coleção S. T. se referem a *Schwester Theresia*. Irmã Teresia Cremer integrou o grupo das pioneiras vindas da Alemanha, em 1872, e trabalhou vários anos no Colégio São José (Collegio São José, 1922, p. 55).

podem ser destacados em livros de Aritmética para o curso primário, editados pela Irmã Franciscana Valesca Volkmer, para o público feminino?

A partir desse problema de pesquisa, o texto se propõe a apresentar contribuições da Irmã Franciscana Valesca Volkmer para o ensino de Matemática, no século XX. Com esse propósito, realiza-se uma investigação com abordagem qualitativa, por meio de análise documental, sendo dois livros de Aritmética do Curso Primário, editados no século XX, por uma religiosa da Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã de São Leopoldo, as principais fontes primárias desta pesquisa histórica.

Após esta introdução, o texto discorre sobre o referencial teórico metodológico, uma breve história da Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã no Brasil e a biografia da Irmã Valesca Volkmer, apresenta as reflexões sobre os livros de Aritmética analisados e as considerações finais deste estudo.

## MANUAIS ESCOLARES COMO FONTE DE PESQUISA HISTÓRICA

O professor francês Alain Choppin dedicou seus estudos à história dos manuais escolares. De acordo com Choppin (2004, p. 551) “em um país como o Brasil, por exemplo, os livros didáticos correspondiam, no início do século XX, a dois terços dos livros publicados e representavam, ainda em 1996, aproximadamente a 61% da produção nacional”. Por isso, o autor sugere que sejam privilegiados os estudos de livros destinados ao ensino popular (em outros termos, às escolas primárias) ao menos sobre os dois últimos séculos.

Já Bittencourt (2008) sugere analisar os manuais didáticos de forma ampla. Suas análises abarcam desde a vinculação dos livros escolares no que se refere ao poder instituído, no qual a ingerência do Estado – seja ele imperial ou republicano – se fez sentir, até a própria forma de utilização deste livro por alunos e professores. Assim sendo, “o livro didático pode ser caracterizado como produto mercadológico, uma vez que está inscrito

em uma lógica mercantil de produção e circulação, obedecendo, deste modo, às técnicas de fabricação e comercialização inerentes ao processo de mercantilização” (Bittencourt, 2008, p. 12).

Outra possibilidade de análise proposta por Bittencourt (2008) é aquela que assenta o manual didático como depositário de conteúdos escolares, ou seja, como um privilegiado suporte sistematizador de conteúdos elencados pelas propostas curriculares. Some-se também a esta a possibilidade de o material escolar ser analisado como um instrumento pedagógico, uma vez que produz técnicas de aprendizagem como exercícios, questionários, leituras complementares e sugestões de trabalho em equipe e individuais. Ainda assim, pode-se “examinar o livro didático por meio de análises que o privilegiam como sendo um veículo portador de sistemas de valores e ideologias, carregadas das concepções, das ideias, dos conceitos e dos preconceitos da época em que foi escrito” (Bittencourt, 2008, p. 13).

Portanto, o livro didático possui várias facetas, e é entendido, como um objeto cultural, cujas possibilidades são plurais. O livro escolar é produzido por grupos sociais que, intencionalmente ou não, perpassam sua forma de pensar e agir e, conseqüentemente, suas identidades culturais e tradições. É preciso percebê-lo em uma “complexa teia de relações e de representações”, em que se misturam interesses públicos e privados. Dessa maneira, o “material didático aparentemente simples de se identificar se torna de difícil definição” (Bittencourt, 2008, p. 14).

Ainda segundo Choppin (2004), o predomínio de pesquisas sobre os livros didáticos do ensino primário e os objetivos determinados pela análise de conteúdo necessariamente influem na distribuição das disciplinas estudadas. Assim, por exemplo, “a análise de conteúdo dos livros de aritmética se focalizaram na enunciação dos problemas que, por exporem situações concretas, remetem a certa imagem da sociedade ou difundem, propositadamente, uma mensagem ideológica ou moralizante” (Choppin, 2004, p. 558).

Assim, é preciso levar em conta a multiplicidade dos agentes envolvidos em cada uma das etapas que marca a vida de um livro escolar, desde sua concepção pelo autor até seu descarte pelo professor e, idealmente, sua conservação para as futuras gerações. Conforme Choppin (2004, p. 561), “escrever a história dos livros escolares sem levar em conta as regras que o poder político ou religioso, impõe aos diversos agentes do sistema educativo, quer seja no domínio político, econômico, linguístico, editorial, pedagógico ou financeiro, não faz qualquer sentido”.

## CONGREGAÇÃO DAS IRMÃS FRANCISCANAS DE SÃO LEOPOLDO

As Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã chegaram ao Brasil, no dia 2 de abril de 1872, instalando-se no município de São Leopoldo, estado do RS, com o objetivo de contribuir para a educação de crianças e jovens, em sua maioria filhas de imigrantes alemães. A vinda das Irmãs foi demandada pelas comunidades de imigrantes alemães no estado gaúcho, que estavam desassistidas pela instrução pública (Bohnen; Ullmann, 1989). Seu preparo e experiência pedagógica originaram um convite do missionário jesuíta alemão, Padre Guilherme Feldhaus, superior da missão brasileira dos jesuítas no RS, o que foi reforçado pela “ameaça de se desencadear na Alemanha um período de grandes dificuldades para a igreja: era o *Kulturkampf*<sup>5</sup> à vista, que traria no seu bojo uma perseguição ferrenha às ordens e congregações religiosas ensinantes” (Flesch, 1993, p. 40).

Com a chegada a São Leopoldo, as Irmãs fundaram o Colégio São José, sua primeira escola brasileira. “No dia 5 de abril, 1ª sexta feira do mês, começaram as aulas com 23 alunas de 7 a 13 anos, número que foi crescendo de dia para dia” (Flesch, 1993, p. 45). As seis Irmãs que partiram de Kapellen, Alemanha, no dia 9 de fevereiro de 1872, seguiram para a França, onde embarcaram rumo ao Brasil. No trajeto entre o Rio de

5 *Kulturkampf*, ou luta pela cultura, foi um movimento anticlerical alemão do século XIX, iniciado por Otto von Bismarck, chanceler do Império alemão em 1872.

Janeiro e Porto Alegre, houve problemas com a embarcação, sendo o seu resgate feito no dia 19 de março – dia de São José. Por isso, de acordo com Flesch (1993), as Irmãs dedicaram a São José a primeira escola que fundaram no Brasil. De acordo com Bohnen e Ullmann (1989, p. 174), “além das aulas de costume, as Irmãs davam lições de tricô às adolescentes, algumas vezes por semana. Igualmente ensinavam música a quem desejasse”.

As Irmãs do Colégio São José também foram pioneiras na elaboração e compilação de livros didáticos para suas escolas e na formação de professoras. De acordo com Rupolo (2001, p. 92), “as escolas franciscanas possuíam uma prática experienciada do ensino vinculado à realidade, ou seja, uma educação para a vida”. Isso já era evidenciado nos estudos realizados por Rambo (1996), quando afirmava que, na época, a função da escola era equipar os alunos com o ferramental mais indispensável para serem capazes de competir com êxito, no futuro, no meio social em que nasceram e cresceram.

No ano de 1884, o Colégio São José, localizado ao lado da Igreja Matriz de São Leopoldo, começou a receber alunas do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Uruguai e Argentina, de modo que, em poucos anos, a escola já contava com alunas internas<sup>6</sup> e externas. Durante seus primeiros 50 anos, o Colégio São José funcionou às margens do rio dos Sinos, ao lado do Ginásio Nossa Senhora da Conceição, dos padres jesuítas.

De acordo com Flesch (1993), em 1923, ocorreu a mudança das margens do rio dos Sinos para a Colina do Monte Alverne, onde o Colégio São José está localizado atualmente. Dessa forma, aos poucos, a construção foi sendo ampliada, com novos pavilhões, para acolher a juventude feminina, que cada vez mais buscava sua formação nessa instituição.

O primeiro curso de formação de professoras da Congregação da Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã no RS, começou a ser ofertado no ano de 1904, no Colégio Nossa Senhora dos Anjos, em Porto

---

6 Destaca-se que nos registros escolares do Colégio São José, identificou-se a matrícula de alunas internas, desde os cinco anos de idade.

Alegre/RS, transferindo-se, no ano seguinte, para o Colégio Nossa Senhora do Bom Conselho, também na capital gaúcha. No Colégio São José, o curso de magistério começou a ser ofertado em 1928, tendo suas primeiras 18 diplomadas no ano de 1932. Nesse período, além do magistério, o Colégio São José mantinha o curso Primário e de Música. Posteriormente, passou a ministrar o curso Complementar. Já em 1942, passa a funcionar o curso Ginásial Secundário no estabelecimento. De 1958 em diante, passa a oferecer os cursos Colegial Secundário Científico e Clássico (Flesch, 1993). Até 1970, o Colégio São José atendia, exclusivamente, o público feminino, passando a ter turmas mistas no ano seguinte. Atualmente, o Colégio recebe em torno de 500 alunos, desde a Educação Infantil ao Ensino Médio.

Depois de 79 anos da chegada das primeiras Irmãs Franciscanas da Penitência e da Caridade Cristã ao Brasil, acontece a subdivisão da vasta província do Sagrado Coração de Jesus no RS. Nesse sentido, a fundação da Província do Imaculado Coração de Maria, no município de Santa Maria/RS, ocorreu em 25 de março de 1951. No dia 2 de abril de 1951, foi celebrada missa festiva e, simbolicamente, feita a entrega da direção da nova Província ao novo conselho provincial.

Ressalta-se que, em abril de 2025, a Congregação das Irmãs Franciscanas completou 153 anos de ação missionária e educacional no Brasil, sendo mais uma razão para se resgatar suas contribuições na formação de crianças e jovens, especialmente o público feminino.

## IRMÃ MARIA VALESCA VOLKMER<sup>7</sup>

Clara Volkmer, posteriormente, Irmã Maria Valesca Volkmer, nasceu em Porto Alegre/RS, no dia 28 de janeiro de 1892, filha de uma tradicional família católica, da comunidade São José, que congregava descendentes

7 A biografia da Irmã Valesca Volkmer foi escrita a partir da crônica sobre a referida Irmã, localizada no Centro Histórico das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus – localizado em São Leopoldo/RS.

de imigrantes de língua alemã. Os seus pais são Paulo Volkmer e Mathilde Kroeff Volkmer, que tiveram 12 filhos. A mãe de Clara, Sra. Matilde, e sua irmã Tecla integraram o grupo das primeiras 13 alunas do Colégio São José de São Leopoldo, no ano de 1872, sendo elas as primeiras internas desse Colégio. Além de Clara, sua irmã mais velha, Edviges, ingressou na vida religiosa com o nome de Irmã Estefânia, em 1898, emitindo os votos perpétuos em 1900, com 20 anos. Além dela, sua irmã Ana também entrou no Colégio São José, mas faleceu como postulante.

Clara ingressou na vida religiosa, a exemplo de sua irmã Edviges, no dia 9 de julho de 1914, recebendo o nome de Irmã Maria Valesca da Santíssima Trindade. Desde criança, Clara revelava a vocação de futura educadora, levando seus irmãos menores à missa, aos domingos, e acompanhando-os em todos os ritos religiosos. Irmã Valesca fez os votos de pobreza, obediência e castidade no dia 15 de janeiro de 1918, atuando como professora, durante 45 anos, em diferentes instituições de ensino da Ordem.

No período de 07/01/1963 a 15/04/1975, Irmã Valesca residiu no Colégio Nossa Senhora do Bom Conselho e se ocupou com traduções para a Província, valendo-se de lentes de aumento, devido a deficiências de visão e audição, que a impossibilitaram de continuar lecionando. Com o avanço da cegueira, a Irmã foi acolhida no antigo Sanatório Santa Elisabeth, hoje Lar Santa Elisabeth, localizando em São Leopoldo, onde recebeu os cuidados e tratamento de saúde que necessitava. No Lar permaneceu até seu falecimento, aos 86 anos, em 24 de agosto de 1978.

A Irmã Valesca Volkmer foi uma professora dedicada e amiga das alunas, mas também bastante severa e exigente, sendo reconhecida como boa mestra, com quem as alunas progrediam e saíam da escola preparadas para a vida. Periodicamente, ela atualizava os livros de Aritmética e de Francês da Coleção S. T., de ampla aceitação nas instituições de ensino daquele tempo. Em 1955, também foi responsável pela edição da Gramática Alema, publicada pela Livraria Selbach, de Porto Alegre. Na sequência deste trabalho, apresentam-se a *Aritmética do 3º ano do Curso*

*Primário e a Aritmética do 4º ano do Curso Primário*, ambos de autoria da Irmã Valesca.

## **A ARITMÉTICA PARA O 3º ANO PRIMÁRIO DA AUTORA VALESKA VOLKMER**

O livro *Aritmética – Coleção S. T. – 3º ano do Curso Primário*, de autoria da Irmã Valesca Volkmer, sem data explícita da 12ª edição encontrada, possui 103 páginas. Apesar dessa edição não especificar o seu ano de publicação, supõe-se que tenha sido após o ano de 1942, pois em suas páginas se encontram referências à moeda brasileira cruzeiro, vigente a partir de 1º de novembro de 1942.

Nas publicações de livros de Aritmética de Irmãs Franciscanas, desde a década de 80 do século XIX, observa-se a intenção de editar um material específico para o público feminino dos colégios da Ordem, pois havia poucos materiais voltados à vida prática de meninas. Depois da capa e contracapa do livro, a autora traz o programa de Aritmética para o 3º ano do curso primário nas primeiras páginas do livro e, no final desse, traz o índice da obra. Supõe-se que as instituições de ensino da Ordem seguiam com rigor o programa oficial vigente no período, pois as leis eram rígidas, especialmente com as escolas de origem alemã. O índice do livro de Aritmética está organizado em quatro seções, conforme sintetizado no Quadro 1:

**Quadro 1** – Síntese do índice da Aritmética para o 3º ano do Curso Primário

Seção	Descrição
Introdução	Programa de Aritmética do 3º ano e conceito de aritmética, número, grandeza e unidade.
Primeira parte	Números inteiros – numeração e algarismos romanos. Capítulo I – Números de 1 até 1000.
	Capítulo II – Números até 10000. Capítulo III – Números até 1000000. Capítulo IV – Números acima de 1000000.
Segunda parte	Frações – definições. Capítulo I – Frações ordinárias. Capítulo II – Frações decimais.
	Noções preliminares de geometria (linhas, ângulo, polígonos, círculo, poliedros e corpos redondos).

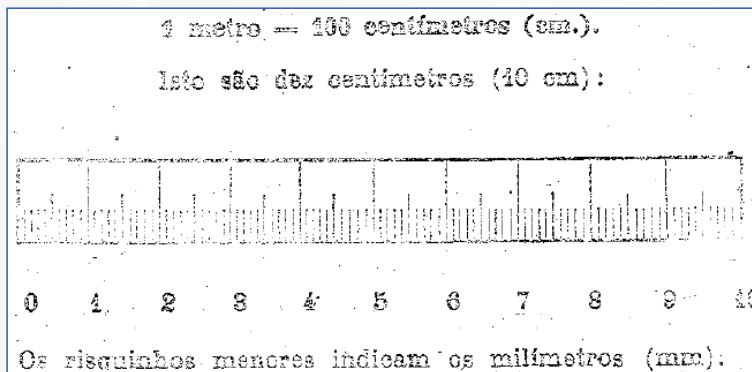
**Fonte:** Volkmer, [s.d.], p. 101-102.

Destaca-se que, além de definições, o livro traz muitas propostas de cálculo oral, especialmente no estudo de números de 1 até 1000, pelos processos de composição e decomposição, além do foco nas tabuadas de multiplicação e divisão até o 12. Observam-se várias listas de exercícios de repetição e provas reais envolvendo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais. A autora segue uma tendência de edição de livros pela Congregação das Irmãs Franciscanas, com pouca teoria e exemplos, mas com muitos exercícios e problemas práticos e úteis ao público feminino (Britto, Bayer e Kuhn, 2020). Destacam-se ainda problemas de aplicação prática envolvendo unidades de medidas, o que será melhor analisado na próxima seção deste artigo.

## SISTEMAS DE UNIDADES DE MEDIDAS E AS OPERAÇÕES ELEMENTARES

Nesta seção, discute-se como as unidades de medidas foram utilizadas pela autora no estudo das operações elementares, o que chamou a atenção dos autores deste trabalho na análise do livro. Inicialmente, a autora utiliza as unidades de medidas de comprimento, metro e centímetro, para explorar a multiplicação e a divisão por 100, apresentando, num primeiro momento, a relação entre essas unidades, conforme ilustrado na Figura 1:

**Figura 1** – Unidades de comprimento: metro e centímetro



**Fonte:** Volkmer, [s.d.], p. 13.

Depois de relacionar as unidades metro com centímetro, a autora propõe uma série de atividades que exploram a realização de medidas de comprimento de objetos da sala de aula, como caderno e livro, estatura das alunas para identificar a mais baixa e a mais alta, medida de partes do corpo como o polegar, o palmo e o pé, o que dá indícios de uma proposta de ensino baseada no método intuitivo. Seguindo, propõe exercícios de transformação de metro em centímetro e vice-versa, explorando, assim, a multiplicação e a divisão por 100. Por fim, propõe duas atividades práticas para avaliar<sup>8</sup> e realizar medidas de comprimento, conforme ilustrado no Quadro 2:

**Quadro 2** – Atividades para avaliar e medir objetos

Tomai um barbante de mais ou menos 2 metros de comprimento! A cada 10 cm dai um nó! Agora podeis medir objetos mais compridos. Primeiro avaliar. Depois medir. Tomai nota das medidas!

10. Copiar o seguinte modelo:

Objeto	avaliado	medida	Diferença	
			excesso	falta
bengala	1 m	80 cm	20 cm	

Continuar conforme este modelo.

**Fonte:** Volkmer, [s.d.], p. 14.

<sup>8</sup> Avaliar tem o sentido de fazer uma estimativa da medida.

As atividades ilustradas no Quadro 2 possibilitam que as alunas façam estimativas e depois meçam o comprimento de objetos, para o estabelecimento de relações entre as unidades de medidas, metro e centímetro. Chama a atenção que na atividade 10, solicita primeiro a avaliação (estimativa) e depois a medida realizada, para determinar a falta e o excesso em cada objeto avaliado. Como a autora traz no exemplo a medida da bengala, pode-se supor que essas atividades possam ser realizadas como tarefas de casa. Verifica-se que os exercícios propostos pela autora, exploram elementos concretos do dia a dia das alunas, dando indícios de uma proposta metodológica que parte do concreto para o abstrato. Ainda utiliza as duas unidades de medidas de comprimento (metro e centímetro) relacionando-as com frações ordinárias: meio metro; quinta parte do metro; quarta parte do metro e décima parte do metro. Assim, observa-se uma proposta que buscava preparar as alunas dos colégios das Irmãs Franciscanas para a utilização prática de conhecimentos matemáticos, inclusive em outras aulas, como desenho, corte e costura, que faziam parte do currículo dessas instituições de ensino.

Na sequência do livro de Aritmética, a Irmã Valesca utiliza as unidades de medidas de capacidade, litro e hectolitro, considerando que “1 hectolitro ( $hl$ ) = 100 litros ( $l$ )” (Volkmer, [s.d.], p. 14), propondo mais exercícios de multiplicação e de divisão por 100 envolvendo essas unidades de medidas, como a conversão de hectolitros em litros (multiplicação por 100) e a conversão de litros em hectolitros (divisão por 100). Também explora as frações ordinárias (meios, quarta parte, quinta parte e décimos) com essas unidades de medidas de capacidade. Observa-se uma proposta semelhante ao que foi feito com as unidades de medidas de comprimento, metro e centímetro, mas sem as atividades práticas de estimativas e medidas.

A autora também explora as unidades monetárias da época, cruzeiro e centavos, trazendo oito problemas relacionados à compra de selos a 10, 20, 30 e 40 centavos. Destaca-se que a autora traz mais exercícios explorando situações reais para determinação do troco, oralmente, o que indica

uma preparação das alunas para lidar com operações comerciais e saberem calcular o troco de forma correta, como se pode observar na Figura 2. De acordo com Rambo (1996), um equipamento prático indispensável à sobrevivência concreta do indivíduo, atuando numa comunidade qualquer ou numa determinada sociedade, era o cálculo aritmético.

**Figura 2** – Cálculos de troco oralmente

**Trocos**  
(Fazer os cálculos oralmente)

1. Um jovem cobrador recebe 700 cruzeiros em pagamento de uma dívida de 516 cruzeiros. Para dar o troco ele calcula assim: De 516 para 520 são 4, de 520 para 600 são 80, de 600 para 700, 100: total 184 cruzeiros.

•

Façam o mesmo com os seguintes cruzeiros:

246 para 400	261 " 500	117 para 200
215 " 400	346 " 500	593 " 700
304 " 400	407 " 500	221 " 800
321 " 400	238 " 500	495 " 600
252 " 400	189 para 500	512 " 700
317 " 400	373 " 500	648 " 800
239 " 400	411 " 500	709 " 900

**Fonte:** Volkmer, [s.d.], p. 19.

Para fazer os cálculos de troco oralmente, a autora apresenta um exemplo em que determina quantas unidades faltam para completar a dezena, depois quantas dezenas faltam para fechar uma centena e, por fim, quantas centenas faltam para completar o valor total. Dessa forma, fazendo uma composição com os valores parciais, encontra o troco a ser dado. Em seguida, propõe 21 cálculos de troco, a partir do exemplo apresentado. Assim, como em outras atividades encontradas no livro, observa-se uma proposta com muitos exercícios de repetição, objetivando-se a fixação dos conteúdos pelas alunas.

Na sequência do livro a autora apresenta a relação entre quilograma e gramas ( $1\text{kg} = 1000\text{g}$ ) e, em toda a página 21, com o título “os nossos pesos”, a imagem de 10 pesos (1g, 2g, 5g, 10g, 20g, 50g, 100g, 200g,

500g, 1kg). Com isso, propõe exercícios que envolvem os pesos e a relação entre quilograma e gramas, conforme descrito no Quadro 3:

### Quadro 3 – Exercício/problemas com pesos

1. Meu irmão quer pesar diversos objetos. Que pesos deve empregar para 38, 54, 76, 85, 110, 245, 329, 490, 532, 603, 767 gramas?
2. Breno foi comprar na venda 500g, 250g de açúcar, 125g de pimenta moída e 50g de canela. Dize-me: a) quanto pesa tudo junto? b) quanto falta para 1kg?
3. Nossa criada cozinhou 1kg de carne. Depois de cozida, a carne pesou ainda 882g. Quanto perdeu de peso?

**Fonte:** Volkmer, [s.d.], p. 20-22.

O primeiro exercício descrito no Quadro 3 propõe a composição de quantidades de massa a partir dos pesos apresentados na página 21 do livro, de forma gradativa. Pelo enunciado é possível que a autora esperasse que as alunas fizessem a composição com a menor quantidade de pesos possível ou que apresentassem diferentes possibilidades para constituir os pesos totais. O problema seguinte envolve a operação de adição para determinar o peso total, em gramas, e, a partir desse, verificar quanto falta para 1kg, por meio da operação de subtração, considerando que  $1\text{kg} = 1000\text{g}$ . No último problema do Quadro 3, a autora parte de 1kg de carne para determinar o peso perdido, em gramas, por um pedaço de carne após o cozimento. Registra-se que na proposição desses problemas, a autora emprega os títulos “No armazém” e “Em casa”, para associar o conteúdo com o cotidiano das alunas, o que mostra que a metodologia tinha expressão prática, conforme os princípios da fundadora da Congregação das Irmãs Franciscanas (Rupolo, 2001).

Após propor multiplicações e divisões com múltiplos de 10, de forma oral e por meio de tabuadas, a autora traz as relações de tempo ilustradas na Figura 3:

**Figura 3** – Unidades de medida de tempo

1 mês	=	30 dias (ds.)
1 hora	=	60 minutos (min.)
1 minuto	=	60 segundos (seg.)
1. Quantos meses são: 210, 150, 270, 120, 240, 180 dias?		
2. Quantas horas são: 480, 360, 120, 540, 420, 300, 180, 600, 200 minutos?		
3. Quantos meses e dias são: 130, 250, 190, 160, 200 dias?		

**Fonte:** Volkmer, [s.d.], p. 26.

A partir dessas relações entre unidades de medida de tempo, a autora propõe exercícios que exploram as relações entre meses e dias, horas e minutos, meses e dias, conforme observado na Figura 3. Ainda explora relações entre minutos e segundos no livro, ressaltando-se o foco na resolução desses exercícios pela decomposição e composição, por meio de cálculos orais.

Na sequência, a autora apresenta exercícios escritos que envolvem a multiplicação e a divisão por 11 e por 12, dando maior ênfase a esse último, com o emprego das relações: 1 dúzia = 12 coisas e 1 grossa = 12 dúzias, que são muito exploradas com problemas do cotidiano. Ainda emprega as relações de tempo 1 ano = 52 semanas e 1 dia = 24 horas, em situações de multiplicação e divisão que envolvem essas unidades de medidas de tempo.

No estudo de frações decimais, a autora também utiliza unidades de medidas, como metro e centímetros ( $1m = 100cm$ ), hectolitro e litros ( $1hl = 1l$ ), tonelada e quilogramas ( $1t = 1000kg$ ), quilograma e gramas ( $1kg = 1000g$ ), quilômetro e metros ( $1km = 1000m$ ), metro e milímetros ( $1m = 1000mm$ ), cruzeiro e centavos ( $1Cr\$ = 100$  centavos). Com essas unidades propõe exercícios de leitura e escrita de frações decimais, além das quatro operações, com ênfase em problemas que envolvem dinheiro. Destaca-se a ênfase em problemas para o cálculo de troco, o que supõe uma preocupação da autora do livro em trazer conteúdos relacionados à economia doméstica, para as alunas das instituições de ensino da Ordem.

## A ARITMÉTICA PARA O 4º ANO PRIMÁRIO DA AUTORA VALESCA VOLKMER

O livro *Aritmética – Coleção S. T. – 4º ano do Curso Primário*, de autoria da Irmã Franciscana Valesca Volkmer, sem data explícita da 6ª edição que foi encontrada, possui 100 páginas. Apesar dessa edição não especificar o seu ano de publicação, supõe-se que tenha sido após o ano de 1942, pois em suas páginas se encontram referências à moeda brasileira cruzeiro, vigente a partir de 1º de novembro de 1942.

A autora apresenta o programa de Aritmética para o 4º ano do curso primário nas primeiras páginas do livro e, no final desse, traz o índice da obra, que está organizado em oito seções, conforme sintetizado no Quadro 4:

**Quadro 4** – Síntese do índice da Aritmética para o 4º ano do curso primário

Seção	Descrição
- (p. 3-4)	Programa de Aritmética do 4º ano.
Capítulo I (p. 5-10)	Noções de Aritmética (número, numeração, tabela das unidades e algarismos romanos).
Capítulo II (p. 11-29)	Números inteiros <sup>9</sup> (adição, subtração, multiplicação e divisão).
Capítulo III (p. 30-34)	Múltiplos e divisores (números primos, divisores e múltiplos de um número, mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum e critérios de divisibilidade).
Capítulo IV (p. 45-72)	Frações (frações ordinárias e frações decimais).
Capítulo V (p.72-79)	Sistema métrico decimal.
- (p. 80-90)	Exercícios de recapitulação.
Apêndice (p. 91-97)	Elementos de geometria (preliminares, medidas de superfície, poliedros e corpos redondos).

**Fonte:** Volkmer, [194-?], p. 99-100.

Após apresentar o programa de Aritmética para o 4º ano do curso primário, a autora faz referência a noções de Aritmética, trazendo definições preliminares e abordando o sistema de numeração decimal, com ênfase para as classes e as ordens dos números. O 1º capítulo é fechado com

9 Ressalta-se que a expressão “números inteiros”, observada no livro analisado, refere-se ao conjunto dos números naturais e não ao conjunto dos números inteiros.

o estudo da numeração romana, destacando-se a proposição de exercícios com a escrita de datas históricas nacionais com algarismos romanos, como por exemplo, a proclamação da república, a independência do Brasil e a abolição da escravatura.

Nos capítulos seguintes, além de definições, o livro traz muitos procedimentos de cálculo oral e escrito, especialmente relacionados às operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, tabuadas de multiplicação e divisão até o 12, expressões numéricas e cálculos com frações ordinárias e decimais. Observam-se ainda vários exercícios de repetição, problemas relacionados com unidades de medidas e provas reais envolvendo as quatro operações com números naturais. Os elementos de geometria são abordados por meio de definições e ilustrações, mas sem procedimentos de cálculo.

## ASPECTOS RELEVANTES DA ARITMÉTICA PARA O 4º ANO PRIMÁRIO

No livro, inicialmente, são apresentados definições e exemplos e, principalmente, exercícios, para a prática de cálculos orais e escritos, envolvendo as quatro operações fundamentais com números naturais. Acrescenta-se, ainda, a apresentação da prova dos 9 fora, para as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. De acordo com Lavaca e Costa (2016, p. 58), “tirar os 9 fora de um número natural qualquer  $n$ , significa subtrair deste número o maior múltiplo de 9 nele contido, o que é equivalente a encontrar o resto da divisão deste número  $n$  por 9”. De forma prática, pode-se somar os algarismos deste dado número que se deseja obter os 9 fora, obtendo outro valor. A partir desse novo valor, somam-se novamente os algarismos e assim por diante até restar um número de um algarismo. Na Figura 4 são ilustradas as provas dos 9 fora das operações de adição e subtração encontradas na Aritmética analisada.

**Figura 4 – Prova dos 9 fora das operações de adição e de subtração**

Tiram-se 9 às parcelas e depois à soma; se os resultados forem iguais, supõe-se certa a conta.

Exemplo:

$$\begin{array}{r}
 4351 \\
 3142 \quad 2 \\
 + 1896 \quad 2 \\
 \hline
 \text{Soma: } 9389
 \end{array}$$

1.º Soma-se o número menor (subtraendo) com o resto; se o resultado for igual ao número maior (minuendo), estará certa a operação.

2.º Tiram-se os 9 ao minuendo e, depois, ao subtraendo conjuntamente com o resto; sendo iguais os resultados, supõe-se certa a conta.

O 1.º modo chama-se prova real e o 2.º, prova dos nove fora.

Exemplos:

Prova real	Prova dos 9 fora
$  \begin{array}{r}  1964 \text{ minuendo} \\  - 826 \text{ subtraendo} \\  \hline  \text{Resto: } 1138 \\  + 826 \text{ " } \\  \hline  \text{Soma: } 1964 \text{ minuendo}  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  \text{minuendo: } 1964 \\  \text{subtraendo: } 826 \quad 2 \\  \hline  \text{Resto: } 1138 \quad 2  \end{array}  $

Fonte: Volkmer, [194-?], p. 14.

No caso da operação de adição, tiram-se os 9 fora das parcelas e da soma, se os resultados forem iguais, supõe-se que a soma esteja verificada. Considerando o exemplo de adição ilustrado na Figura 1, poderia proceder-se da seguinte maneira:

4351 .....	$4 + 3 + 5 + 1 = 13 - 9 = 4$	}	$4 + 1 + 6 = 11 - 9 = 2$
3142 .....	$3 + 1 + 4 + 2 = 10 - 9 = 1$		
<u>+1896</u> .....	$1 + 8 + 9 + 6 = 24 - 18 = 6$		
9389 .....	$9 + 3 + 8 + 9 = 29 - 27 = 2$		

Como  $2 = 2$ , supõe-se que a soma esteja certa.

Com relação à operação de subtração, a autora apresenta a prova real e a prova dos 9 fora, conforme observado na Figura 1. Na subtração, tiram-se os 9 do minuendo, do subtraendo e do resto. Então, se a soma do subtraendo com o resto foi igual ao minuendo, acredita-se que o cálculo esteja correto. Considerando o exemplo de subtração mostrado na Figura 1, poderia tirar-se a prova do seguinte modo:



Observa-se que a Irmã Valesca apresenta regras práticas de multiplicação e de divisão, como se fossem formas de calcular utilizadas por crianças, tanto do gênero masculino, quanto do feminino, como uma provável tentativa de incentivar as alunas a realizarem cálculos mentais dessa forma, propondo sempre que o procedimento descrito na Figura 5 seja praticado também.

No 1º procedimento apresentado, os dois alunos exploram a praticidade de multiplicar por 10 e as relações de que 5 é a metade de 10 e que 10 é o dobro de 5. Já no 2º enunciado, a aluna completa a dezena para realizar a multiplicação e subtrai o multiplicador uma vez, para encontrar o produto final. Na 3ª forma prática de realizar contas de multiplicar, as crianças fazem a decomposição de um dos fatores e realizam duas multiplicações sucessivas para encontrar o produto da conta inicial. No 4º caso, apresenta-se uma multiplicação curiosa por 37. Registra-se que ao multiplicar o 37 por 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, isto é, aumentando sempre 3, obteremos um número com três algarismos repetidos. Portanto, tem-se uma multiplicação curiosa entre o número 37 e os múltiplos de 3 compreendidos entre 3 e 27. Verifica-se que cada produto pode ser obtido, rapidamente, ao se dividir o múltiplo de 3 por 3 e se repetir o quociente obtido três vezes lado a lado. Por exemplo:

- a.  $37 \times 3 = 111$        $3 \div 3 = 1$ . Três vezes o 1 lado a lado =  $111$ .  
b.  $37 \times 15 = 555$        $15 \div 3 = 5$ . Repete-se o 5 três vezes =  $555$ .  
c.  $37 \times 24 = 888$        $24 \div 3 = 8$ . Três vezes o 8 lado a lado =  $888$ .

Complementa-se que a soma dos algarismos repetidos de cada produto é igual ao multiplicador do qual ele se originou, ou seja:

- a.  $37 \times 3 = 111$        $1 + 1 + 1 = 3$ .  
b.  $37 \times 15 = 555$        $5 + 5 + 5 = 15$ .  
c.  $37 \times 24 = 888$        $8 + 8 + 8 = 24$ .

O último procedimento apresentado na Figura 5, diferente dos anteriores, envolve a operação de divisão. Propõe-se um método prático de dividir qualquer centena pelo número 25, considerando-se que essa quantidade cabe 4 vezes em 100. Dessa forma, por exemplo, ao dividir 700 por 25, bastaria multiplicar o 7, algarismo significativo da centena, por 4, para encontrar o quociente, ou seja,  $700 \div 25 = 28$ . Ressalta-se que as formas práticas e curiosas de fazer multiplicações e divisões, apresentadas na Figura 5, evidenciam a preocupação da Irmã Valesca em desenvolver, no público feminino, habilidades para o cálculo, principalmente mental. Acrescenta-se que curiosidades, como a multiplicação por 37, também são encontradas em outros livros de Aritmética e revistas da época (Britto, Bayer e Kuhn, 2020) e em materiais paradidáticos atuais, como os de Malba Tahan.

Na obra analisada, também é observada a proposição de problemas associados a contextos reais, envolvendo números naturais, frações ordinárias e decimais e sistema métrico decimal, conforme exemplos descritos no Quadro 5:

#### Quadro 5 – Problemas associados a contextos reais

- 6) Uma camponesa levou ao mercado 7 dúzias e meia de ovos. Quantos ovos levou? (p. 17)
- 16) Matilde tem Cr\$ 150,00. Ela compra um chapéu por Cr\$ 28,50, um vestido por Cr\$ 35,40, um par de sapatos por Cr\$ 40,00, um canivete por Cr\$ 3,50 e uma sombrinha por Cr\$ 22,40. Quanto dinheiro lhe sobra ainda depois de ter pago estes objetos? (p. 57)
- 14) Uma costureira comprou: 13 metros de fita por Cr\$ 78,00 e 16 metros de chita por Cr\$ 105,00. Quanto pagou pelo metro de cada espécie? (p. 69)

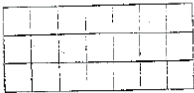
**Fonte:** Volkmer, [194-?].

Nos problemas propostos no livro, a Irmã Valesca traz situações de contextos gerais, mas também enunciados em contextos mais femininos, quando se refere à aquisição de gêneros alimentícios e de materiais para costura. Chama a atenção ainda, o predomínio de problemas em contextos econômicos diversos, como os exemplos descritos no Quadro 5, o que levanta a hipótese de uma preocupação da autora com a educa-

ção para finanças das alunas que fizessem uso dessa obra. Na proposição desses problemas, nos diferentes capítulos do livro analisado, busca-se associar o conteúdo com o cotidiano das alunas, o que dá indicativos de que a metodologia empregada tivesse uma expressão prática, de acordo com os princípios da fundadora da Congregação das Irmãs Franciscanas (Rupolo, 2001). Tal constatação ainda é reforçada, quando no estudo do sistema métrico, propõem-se os problemas apresentados na Figura 6.

**Figura 6 - Problemas sobre o sistema métrico**

15. Um corredor tem 7 m de comprimento e 3 m de largura. Quanto mede de superfície?



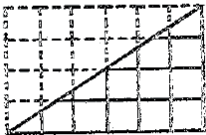
Solução:

$$\text{Comprimento} \times \text{largura}$$

$$7 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 21 \text{ m}^2$$

Resposta: Tem de superfície 21 m<sup>2</sup>.

22. Uma areazinha de forma triangular tem 6 m de frente e 4 m de fundos. Qual é sua superfície?



Solução:

$$(\text{comprimento} \times \text{largura}) : 2$$

$$(6 \text{ m} \times 4 \text{ m}) : 2 =$$

$$24 \text{ m}^2 : 2 = 12 \text{ m}^2$$

Resposta: Tem de superfície 12 m<sup>2</sup>.

**Fonte:** Volkmer, [194-?], p. 78.

Nos dois problemas apresentados na Figura 6, a autora propõe o cálculo de superfícies de construções (corredor e areazinha), a primeira retangular e a segunda de forma triangular, mostrando a solução, por meio das regras e de ilustrações, possivelmente contribuindo para a compreensão do modo de cálculo dessas superfícies. Chama a atenção que, no segundo problema, representa-se uma superfície retangular<sup>10</sup>, com medidas 6 m x 4 m, e, a partir da metade da sua área, delimitada com a representação de uma diagonal do retângulo, encontra-se a superfície da

<sup>10</sup> Cada quadradinho da representação retangular utilizada pela autora equivale a 1 m<sup>2</sup> da superfície da construção real.

areazinha de forma triangular descrita. Complementa-se que, no estudo do sistema métrico decimal, há problemas que envolvem o cálculo de superfícies retangulares, quadradas e triangulares, conforme alguns excertos apresentados na Figura 6. Isso leva a supor que a intenção da autora do livro era propor o estudo da área de algumas superfícies de forma aplicada com unidades dos sistemas de medidas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Motivadas pelo convite do superior da missão brasileira dos jesuítas no RS, as Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã chegaram ao Brasil em abril de 1872, instalando-se no município de São Leopoldo, com a finalidade de contribuir para a educação de crianças e jovens, em sua maioria filhos de imigrantes alemães. Com base em referenciais sobre manuais escolares, apresentam-se contribuições da Irmã Franciscana Valesca Volkmer para o ensino de Matemática, no século XX, por meio de dois livros de Aritmética.

A Aritmética do 3º ano primário está voltada para o estudo de operações com números naturais, frações ordinárias e decimais e noções preliminares de geometria. Apresenta definições e prioriza propostas de cálculo oral, especialmente no estudo de números até 1000, pelos processos de composição e decomposição, além do foco nas tabuadas de multiplicação e divisão até o 12. Observam-se vários exercícios de repetição e provas reais envolvendo as quatro operações com números naturais. Verificou-se ainda que a autora utilizou unidades de medidas de comprimento (km, m, cm e mm), capacidade (hl e l), massa (t, kg e g), tempo (ano, mês, semana, dia, h, min e s) e monetárias (cruzeiro e centavos), para o estudo de operações elementares com números naturais e frações ordinárias e decimais, de forma prática e utilitária para o dia a dia das alunas.

Já a Aritmética do 4º ano primário envolve o estudo das quatro operações fundamentais com números naturais, múltiplos e divisores, frações ordinárias e decimais, sistema métrico decimal e elementos de geometria

plana e espacial. Apresenta definições, exemplos e prioriza regras e procedimentos para o desenvolvimento de habilidades com o cálculo oral e o cálculo escrito, de forma prática e utilitária para o dia a dia das alunas. Observam-se vários exercícios de repetição, provas reais e provas dos 9 fora envolvendo as quatro operações fundamentais com números naturais. No estudo das frações ordinárias e decimais e do sistema métrico decimal também são observados problemas associados a contextos reais e muitos exercícios repetitivos, revelando uma tradição pedagógica de memorização nesse livro de Aritmética. Já os conhecimentos geométricos são apresentados de forma teórica e sua aplicação é verificada em problemas sobre o sistema métrico decimal.

Com base na análise realizada, pondera-se que os livros trazem uma proposta de ensino que pretendia educar as gerações de alunas para o desenvolvimento de habilidades com o cálculo oral e o cálculo escrito, tanto para o gerenciamento de atividades domésticas, quanto para as atividades profissionais. Dessa forma, desejava-se que as egressas propagassem a tradição da Ordem das Irmãs Franciscanas, especialmente através de sua ação no magistério de escolas primárias em diferentes comunidades do RS. Esse estudo permite resgatar o papel das mulheres na construção da sociedade gaúcha, de forma especial, através do legado das Irmãs Franciscanas em seus 153 anos de ação missionária e educacional no RS, particularmente no campo da Matemática.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, C. M. F. **Livro didático e saber escolar (1810-1910)**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BOHNEN, A.; ULLMANN, R. A. **A Atividade dos Jesuítas de São Leopoldo**. São Leopoldo, RS: Unisinos, 1989.

BRITTO, S. L. M.; BAYER, A.; KUHN, M. C. **A contribuição dos Jesuítas para o ensino da Matemática no Rio Grande do Sul**. São Leopoldo, RS: Unisinos, 2020.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004.

COLLEGIO SÃO JOSÉ. **Lembrança do 50º Aniversário da vinda das Irmãs Franciscanas ao Brasil e da fundação do Collegio São José em São Leopoldo - 1872 a 1922**. São Leopoldo/RS, 1922.

FLESCHE, B. **História da Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã no Brasil (1872-1951)**. Porto Alegre: Metrópole, 1993. v. 1.

KREUTZ, L.; ARENDT, I. C. (org.). **Livros escolares das Escolas da Imigração Alemã no Brasil (1832-1940)** - Volume III. São Leopoldo, RS: Unisinos, 2007.  
CD-ROM

LAVACA, A. G.; COSTA, D. A. A prova dos nove e o caso da “Arithmetica Primaria” de Cezar Pinheiro. **REVEMAT**, Florianópolis, SC, v. 11, n. 1, p. 54-73, 2016.

RAMBO, A. B. **A escola comunitária teuto-brasileira católica: a associação de professores e a escola normal**. São Leopoldo/RS: Unisinos, 1996.

RUPOLO, I. Irmãs Franciscanas no Rio Grande do Sul e compromisso educacional. **Revista Vidya**, Santa Maria, RS, Edição Especial – 50 anos, p. 83-98, jul. 2001.

VALENTE, W. R.; PINHEIRO, N. V. L. Chega de decorar a tabuada! – As cartas de Parker e a árvore do cálculo na ruptura de uma tradição. **Educação Matemática em Revista - RS**, Canoas, v. 1, n. 16, p. 22-37, 2015.

VOLKMER, V. **Aritmética** – Coleção S. T. – 3º ano do Curso Primário. Porto Alegre/RS: Livraria Selbach, [s.d.].

VOLKMER, V. **Aritmética** – Coleção S. T. – 4º ano do Curso Primário. Porto Alegre/RS: Livraria Selbach, [194-?].