

Integração de conhecimentos matemáticos nas aritméticas editadas para as escolas paroquiais luteranas do século XX no RS

Integration of mathematical knowledge in the arithmetic edited to the lutheran parochial schools the 20TH century in RS

MALCUS CASSIANO KUHN¹

ARNO BAYER²

Resumo

O artigo apresenta um estudo histórico, fundamentado na história cultural, que tem por objetivo discutir a integração de conhecimentos matemáticos nas aritméticas editadas pela Igreja Luterana para suas escolas no século XX, no Rio Grande do Sul. As escolas paroquiais luteranas estavam inseridas num projeto missionário e comunitário que buscava ensinar a língua materna, matemática, valores culturais, sociais e, principalmente, religiosos. Analisaram-se as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, identificando-se a integração entre conhecimentos de aritmética; aritmética e geometria; aritmética, geometria e álgebra. Evidenciou-se a integração entre conhecimentos envolvendo números decimais e unidades de medida do sistema métrico, contextualizados com práticas socioculturais e o cotidiano dos alunos.

Palavras-chave: *História da Educação; Integração de Conhecimentos Matemáticos; Livros de Aritmética.*

Abstract

The article presents a historical study, based on the cultural history, that aims to discuss the integration of mathematical knowledge in the arithmetic edited by the Lutheran Church to their parochial schools of the 20th century in Rio Grande do Sul. The Lutheran parochial schools were inserted on a missionary and community project that sought to teach the mother tongue, mathematics, cultural, social and, mainly, religious values. It analyzed the arithmetic of the Order and Progress series and of the Concordia series, identifying the integration between knowledge of arithmetic; arithmetic and geometry; arithmetic, geometry and algebra. It evidenced the integration between knowledge involving decimals numbers and measure units of the metric system, contextualized with socio-cultural practices and the daily life of the students.

Keywords: *History of the Education; Integration of Mathematical Knowledge; Arithmetic Books.*

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA/RS. Pesquisador do Grupo de Pesquisas sobre Formação de Professores de Matemática – GPFPMat. Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul Câmpus Lajeado/RS. E-mail: malcuskuhn@ifsul.edu.br

² Doutor em Ciências da Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca – Espanha. Professor e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGECIM da ULBRA/RS. Coordenador do Grupo de Pesquisas sobre Formação de Professores de Matemática – GPFPMat. E-mail: bayer@ulbra.br

Introdução

Este artigo tem por objetivo discutir a integração de conhecimentos matemáticos nas aritméticas editadas pela Igreja Evangélica Luterana do Brasil – IELB – para suas escolas, no século XX, no Rio Grande do Sul – RS. Trata-se de um recorte de tese, complementado por pesquisas realizadas durante o estágio Pós-doutoral em um Programa de Pós-Graduação.

Ressalta-se que o movimento migratório no RS tem sido objeto de muitas investigações. No âmbito da História da Educação no RS, os trabalhos de Kreutz (1984, 1991, 1994, 2001, 2008), Rambo (1994, 1996), Lemke (2001), Arendt (2005, 2006, 2008) e Weiduschadt (2007, 2012) são destaques. Já na História da Educação Matemática no RS, destacam-se as pesquisas de Mauro (2005), Kreutz e Arendt (2007), Wanderer (2007), Silva (2014, 2015), Kuhn (2015) e Britto (2016).

Para atingir o propósito desta investigação, realiza-se um estudo histórico, embasado em pesquisa documental. Como a temática investigada se insere na História da Educação Matemática no estado gaúcho, busca-se na história cultural o suporte para discussão. Uma questão desafiadora para a história cultural, de acordo com Chartier (1990), é o uso que as pessoas fazem dos objetos que lhes são distribuídos ou dos modelos que lhes são impostos, uma vez que há sempre uma prática diferenciada na apropriação dos objetos colocados em circulação. Nessa perspectiva, pode-se dizer que os livros de aritmética da série Ordem e Progresso e da série Concórdia foram tomados como instrumentos para ajudar a viabilizar determinado modo de sociabilidade – a doutrina luterana, sendo postos em convergência com outras estratégias políticas e culturais no RS.

Conforme Valente (2007), realizar o estudo histórico da matemática escolar e pensar os saberes escolares como elementos da cultura escolar, exige considerar os produtos da cultura do ensino de matemática, que deixaram traços que permitem o estudo da matemática escolar, como os livros de aritmética da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, principais fontes documentais desta investigação.

Precedendo a discussão da integração de conhecimentos matemáticos nas aritméticas editadas pela IELB para suas escolas paroquiais gaúchas do século XX, apresenta-se uma breve caracterização destas escolas.

As escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX

No Brasil, os princípios cristãos de Lutero, se fizeram presentes, a partir de 1824, com a vinda das ideias luteranas através dos primeiros imigrantes alemães. Conforme Kuhn e Bayer (2016), Lutero traçou princípios gerais sobre a educação, fundamentando-se na Bíblia. Para Lemke (2001, p. 34) “a premissa fundamental é de que a Bíblia ensina que Deus criou o universo e mantém, governa e sustenta toda a criação, sendo o homem a obra máxima da criação”.

Em 1900, o Sínodo Evangélico Luterano Alemão de Missouri³, hoje IELB, iniciou missão nas colônias alemãs gaúchas, fundando congregações religiosas e escolas paroquiais. Para os missourianos:

Era necessário consolidar um campo religioso e fortalecê-lo investindo na escola, influenciando o campo familiar dos seus possíveis fiéis. [...] Por isso, os missourianos não somente cuidaram da formação de pastores como também de professores que atuassem de acordo com a filosofia educacional missouriana, para que as escolas paroquiais atingissem seus objetivos como agência missionária e de educação geral (KUNH; BAYER, 2016, p. 5).

Ainda de acordo com Kuhn e Bayer (2016), as escolas paroquiais luteranas se empenhavam para que os egressos tivessem amplo conhecimento da Bíblia e uma formação consistente de crenças e valores cristãos, com ênfase no relacionamento com Deus e com as outras pessoas. “Tinha-se a preocupação pedagógica para que a espiritualidade fosse vivida no dia a dia e não se reduzisse a ritos religiosos (KUNH; BAYER, 2016, p. 5). Como os pais tinham pouco tempo e capacidade para proporcionarem a seus filhos os devidos ensinamentos, eles buscavam uma escola paroquial luterana:

Numa escola paroquial, o professor, além das matérias seculares, exigidas pelas leis do Estado, antes de tudo, ensinava a religião. O ensino diário de todas as matérias e de toda a educação deveria estar sob a influência da Palavra de Deus. Numa escola cristã reinava um espírito cristão, e os alunos não estavam em perigo de aprender coisas que não condiziam com a Palavra de Deus e a disciplina cristã (WARTH, 1979, p. 195).

Conforme estudos realizados por Kuhn (2015), as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas num projeto missionário e comunitário que buscava ensinar a língua materna, a matemática, valores culturais, sociais e, principalmente, religiosos. Para os missourianos, “se a escola formasse o ser humano com postura ética e moral exemplar, este poderia promover transformações sólidas em seu contexto social e seria um

³ Um grupo de imigrantes luteranos alemães da Saxônia fundou no estado de Missouri (Estados Unidos), em 1847, o Sínodo Evangélico Luterano Alemão de Missouri, Ohio e Outros Estados, atualmente Igreja Luterana - Sínodo de Missouri (WARTH, 1979).

verdadeiro colaborador na seara de Deus e para o governo do mundo” (KUHNS; BAYER, 2016, p. 6).

De acordo com Weiduschadt (2007), as escolas paroquiais luteranas do RS eram assim caracterizadas:

As escolas eram organizadas de forma multisseriada. Na maioria das vezes, o pastor da comunidade era, ao mesmo tempo, o professor. As turmas eram compostas de 20 a 40 alunos. [...] A comunidade sustentava a estrutura física e mantinham o professor da escola. O prédio era muitas vezes o mesmo local do templo. [...] A ligação entre a escola e a igreja era importante, porque logo no início da formação das comunidades o ensino doutrinário e pedagógico era ressaltado e sua suplementação implicava questões econômicas e culturais para a implementação. [...] O projeto escolar dentro da comunidade religiosa era marcante, a orientação e a obrigação de os pais enviarem os filhos à escola eram quase obrigatórias, com sanções econômicas e morais, caso não concordassem (WEIDUSCHADT, 2007, p. 166-169).

Kuhn e Bayer (2016, p. 6) complementam que “o Sínodo de Missouri tinha uma preocupação acentuada em relação aos recursos didáticos usados nas escolas paroquiais, pois este material era escasso e a dificuldade era grande em manter um ensino planejado e organizado”. Conforme Weiduschadt (2007, p. 41), “os livros usados nas escolas paroquiais e utilizados pelos alunos foram produzidos pelas instituições religiosas com objetivo de formar e moldar as condutas e as práticas ao fazer a escolarização das comunidades”. Dessa forma, por meio de periódicos pedagógicos e livros, como as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, as escolas paroquiais luteranas do RS buscavam desenvolver uma educação integral cristã em todas as disciplinas. Acrescenta-se que “o ensino da Palavra de Deus, através da Bíblia, ficava em primeiro lugar, e as demais disciplinas não eram menosprezadas, mas complementavam a educação para servir no mundo” (LEMKE, 2001, p. 80).

As aritméticas editadas para as escolas paroquiais luteranas gaúchas

De acordo com Kuhn (2015), o ensino da matemática, nos primeiros anos de escolarização nas escolas paroquiais luteranas gaúchas, priorizava os números naturais, os sistemas de medidas, as frações e os números decimais, complementando-se com a matemática comercial e financeira e a geometria. O ensino da matemática deveria acontecer de forma prática e articulada com as necessidades futuras.

Kreutz (1994) complementa que a prioridade eram as operações básicas que pudessem ser feitas mentalmente, nas circunstâncias concretas da vida agrária, seja na forma, como no conteúdo. Por isso, dava-se ênfase aos *Kopfrechnungen* (cálculos feitos

mentalmente), já que na vida agrícola a pessoa teria que calcular sem ter o papel e lápis à mão. O próprio título de um dos manuais usados no ensino da matemática, o *Praktische Rechenschule* (o ensino prático da matemática), de Otto Büchler, reflete este entendimento. Ressalta-se que até aproximadamente 1932, predominava o ensino tradicional no Brasil. De 1932 até 1960, o ensino sofreu as influências do evolucionismo e do pragmatismo, período denominado de Escola Nova.

Os primeiros trinta anos de existência das escolas paroquiais luteranas gaúchas foram marcados pela carência de materiais didáticos e pela progressiva adoção dos quatro manuais de Büchler, tanto em alemão, quanto em português, para as aulas de matemática. Na revista *Unsere Schule*⁴ (ago. 1933, p. 6, tradução nossa), afirma-se que “os livros de aritmética de Büchler (editora Rotermund)⁵ são usados na maioria das nossas escolas e que a mesma editora lançou recentemente um novo manual: meu livro de contas, por W. Nast e L. Tochtrop”. Porém, na mesma edição, este manual é analisado criticamente, apontando-se a necessidade de uma edição com princípios morais e educacionais luteranos, com uso de princípios pedagógicos modernos e adaptada às condições nacionais, pois o processo de nacionalização do ensino estava em curso.

Por isso, o Sínodo de Missouri começou a produzir seus próprios livros de aritmética na década de 1930. A Casa Publicadora Concórdia⁶, de Porto Alegre/RS, editou e publicou o material didático específico para as escolas paroquiais luteranas gaúchas. Para as aulas de matemática, foram publicadas duas séries: a série *Ordem e Progresso*, lançada na década de 1930, conforme divulgação feita na revista *Unsere Schule*, e a série *Concórdia*, lançada na década de 1940, conforme os exemplares encontrados no Instituto Histórico da IELB em Porto Alegre. De acordo com Lemke (2001, p. 79), “a série *Ordem e Progresso* é uma coleção constituída por livros de leitura, história bíblica e matemática em que os próprios textos de alfabetização e cálculo trazem ensinamentos bíblicos e contém temas de cunho moral e cristão”.

A série *Ordem e Progresso* e a série *Concórdia* contém três aritméticas voltadas para o ensino da matemática nos primeiros anos de escolarização. Da série *Ordem e Progresso*, localizaram-se também no Instituto Histórico da IELB, a *Primeira Aritmética* e a

⁴ Na década de 1930, a IELB começou a publicar um periódico pedagógico dirigido às escolas paroquiais, chamado *Unsere Schule* (Nossa Escola).

⁵ A editora Rotermund, de São Leopoldo/RS, editava e publicava o material didático relacionado ao Sínodo Rio-Grandense (Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil – IECLB).

⁶ Fundada em 1923, funcionava como uma editora de livros relacionados à literatura religiosa da IELB, exclusivamente, editando livros, catecismos e material religioso e escolar em geral.

Terceira Arithmetica. Enquanto que, da série Concórdia, localizaram-se uma edição da Primeira Aritmética, duas edições da Segunda Aritmética e uma edição da Terceira Aritmética. Registra-se que ainda não foi localizada a Segunda Aritmética da série Ordem e Progresso.

Na investigação realizada, analisaram-se as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, sob o referencial teórico-metodológico da história cultural (CHARTIER, 1990), para discutir a integração de conhecimentos matemáticos nestas aritméticas editadas pela IELB e adotadas nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX. Como nas edições da Primeira Aritmética não foi observada a integração de conhecimentos matemáticos, as quatro aritméticas utilizadas para a abordagem deste artigo são apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1 – Aritméticas analisadas

Obra	Série	Data	Autor	Páginas
Terceira Arithmetica	Ordem e Progresso	[193-]	Sem autoria declarada	143
Segunda Aritmética	Concórdia	[194-]	Otto A. Goerl ⁷	84
Segunda Aritmética	Concórdia	1948	Sem autoria declarada	96
Terceira Aritmética	Concórdia	1949	Sem autoria declarada	143

Fonte: Série Ordem e Progresso e série Concórdia.

A partir do Quadro 1 se verifica que apenas uma aritmética possui autoria declarada, porém, há indícios de que os autores das demais obras também tenham sido professores das escolas paroquiais luteranas gaúchas, pois o periódico *Unsere Schule* se refere aos livros de aritmética da seguinte maneira: “o Sínodo decidiu que será editado um trabalho completo de aritmética. Os professores Frederico Strelow, Albert Brückmann e Max Öhlwein foram contratados para realizar o trabalho” (*Unsere Schule*, mar./abr. 1934, p. 14, tradução nossa). Observa-se ainda que o número de páginas de cada livro aumenta conforme o nível de escolarização primária e que as duas edições da Terceira Aritmética têm o mesmo número de páginas (143), abordam as mesmas unidades de estudo e exercícios, com a mesma distribuição de páginas para cada conteúdo no livro, havendo apenas variações na ortografia de palavras e na representação de unidades de medida e do sistema monetário. Ressalta-se que essas aritméticas foram editadas com base em princípios morais e educacionais idealizados pela IELB.

⁷ O gaúcho Otto Adolpho Goerl (1905-1998) se formou no Seminário Concórdia de Porto Alegre, em 1925, e foi ordenado pastor em 1926. Além de pastor, foi professor paroquial, professor e diretor do Seminário Concórdia. Autor de livros para o ensino da aritmética e da leitura nas escolas luteranas.

Integração de conhecimentos matemáticos nas aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia

A Segunda Aritmética da série Concórdia, de Goerl [194-], está dividida em três secções: I – Números de 1 a 100 (recapitulação), com as operações de adição, de subtração, de multiplicação e de divisão; II – Números de 1 a 1000, relacionando unidades, dezenas e centenas, bem como as operações de adição, de subtração, de multiplicação e de divisão; III – Números até 10000, explorando as classes de milhares, centenas, dezenas e unidades, números pares e números ímpares, operações de adição, de subtração, de multiplicação e de divisão.

A partir do referencial da história cultural, verificou-se a integração de alguns conhecimentos matemáticos nesta edição da Segunda Aritmética. O excerto mostrado na Figura 1 relaciona a operação de multiplicação com uma unidade de medida de tempo:

Figura 1 – A semana e a multiplicação por 7

A semana tem 7 dias.		Domingo	
		Segunda-feira	Quinta-feira
		Têrça-feira	Sexta-feira
		Quarta-feira	Sábado
1. Escrevam os nomes dos dias.			
2. Qual é o 1º dia da semana? o 3º? o 5º? o 7º?			
3. Quantos dias há em 2 semanas? $7 + 7$ ou 2×7 .			
4. Contem em saltos de 7 até 70.			
5. Voltem de 70 a 7.			
6.	7.	8. Quantos dias há em 4 semanas?	
1×7	4×7	9. Quantos dias há em 6, 8, 7 semanas?	
2×7	2×7	10. Pedro esteve durante 3 semanas e 3 dias na Capital. Quantos dias são?	
3×7	5×7	11. O irmãozinho de Ana tem 5 semanas e 5 dias. Quantos dias são?	
4×7	8×7	12. A galinha precisa de 3 semanas para chocar os ovos. Quantos dias são?	
5×7	3×7		
6×7	10×7		
7×7	6×7		
8×7	1×7		
9×7	7×7		
10×7	9×7		

Fonte: GOERL, [194-], p. 23.

O fragmento mostrado na Figura 1 evidencia o estudo da multiplicação por 7, associado aos 7 dias da semana, ou seja, o conteúdo de multiplicação é contextualizado com uma unidade de medida de tempo, conhecida dos alunos. No exercício 3, para determinação do número de dias em 2 semanas, apresenta-se a ideia de multiplicação como uma soma de parcelas iguais, ou seja, $7 + 7 = 2 \times 7$. Esta ideia não foi observada explicitamente nos estudos da multiplicação por 2, por 3, por 4, por 5 e por 10, nesta aritmética, porém, começou a ser observada a partir do estudo da multiplicação por 6.

Os exercícios propostos a partir da situação apresentada na Figura 1 exploram os múltiplos de 7, a tabuada do 7 e a quantidade de dias em mais semanas. Ressalta-se que no desenvolvimento da multiplicação por 6, o autor desta aritmética considerou os dias úteis da semana. De acordo com Rambo (1994), nessa época, a programação escolar cobria 6 dias da semana, com 4 horas diárias, perfazendo 24 horas semanais. Dessa forma, a proposta do autor parte do horário de aulas durante os 6 dias úteis da semana para desenvolver a ideia da multiplicação por 6 e da semana completa para desenvolver a ideia da multiplicação por 7.

Na mesma edição, Goerl [194-] apresenta uma tabela de preços relacionada a compras em armazéns, uma prática social comum nas colônias alemãs do RS. Trata-se de um exercício que envolve a adição com números decimais e explora o cálculo da metade ($\frac{1}{2}$) de uma quantia em dinheiro, conforme descrito no Quadro 2:

Quadro 2 – Compras no armazém⁸

Nossas compras no “Armazém Aurora” A TABELA DE PREÇOS	
1 kg de feijão	Cr\$ 12,00
1 kg de arroz	Cr\$ 18,00
1 kg de bata inglesa	Cr\$ 8,60
1 kg de fartinha de trigo	Cr\$ 12,50
$\frac{1}{2}$ kg de café	Cr\$ 34,00
1 kg de açúcar	Cr\$ 14,80
$\frac{1}{4}$ kg de manteiga	Cr\$ 32,50
1 dz de ovos	Cr\$ 36,00
1 ℓ de leite	Cr\$ 10,00
5) 1 kg de feijão e 1 kg de arroz.	10) 1 kg de açúcar e $\frac{1}{4}$ kg de manteiga.
6) 1 dz de ovos e 1 kg de farinha de trigo.	11) $\frac{1}{2}$ kg de arroz e $\frac{1}{2}$ ℓ de leite.
7) 1 kg de batata inglesa e 1 kg de açúcar.	12) $\frac{1}{2}$ dz de ovos.
8) $\frac{1}{2}$ kg de bata inglesa.	13) 1 kg de café.
9) $\frac{1}{2}$ kg de café e 1 ℓ de leite.	

Fonte: GOERL, [194-], p. 31.

O recorte do livro apresentado no Quadro 2 mostra os preços de nove gêneros alimentícios encontrados num armazém, propondo-se o cálculo do valor de compras relacionadas a esses produtos. Conforme Roche (1969), o colono do RS levava sua produção excedente para vender no armazém e neste comprava os produtos que não tinha na colônia para sua subsistência. Logo, a atividade proposta está relacionada com uma prática sociocultural nas colônias alemãs gaúchas. Observa-se que, além da

⁸ Neste artigo se optou por manter a numeração dos problemas conforme as fontes originais.

operação de adição com números decimais, o exercício propõe o cálculo da metade de valores, como por exemplo: 1 kg de batata inglesa custa Cr\$ 8,60, então $\frac{1}{2}$ kg de batata inglesa custa Cr\$ 4,30. Dessa forma, o autor do livro explora intuitivamente a ideia de adição e de divisão por 2 com números decimais.

A Segunda Aritmética de 1948 também explora de forma intuitiva a ideia de divisão com números decimais ao propor exercícios para divisão em 2 ou 3 parte iguais de quantias em dinheiro, como por exemplo: Cr\$ 1,20, Cr\$ 1,80, Cr\$ 9,60. Esta ideia ainda é desenvolvida em cálculos envolvendo frações ordinárias, como $\frac{1}{2}$ de Cr\$ 2,60, $\frac{1}{3}$ de Cr\$ 7,20 e $\frac{1}{4}$ de Cr\$ 3,20. A proposta do livro é desenvolver a ideia de divisão de quantias decimais, sem preocupação com o algoritmo da divisão de números decimais.

Na Segunda Aritmética de Goerl se observou a integração entre conhecimentos sobre unidades de medida de comprimento e operações de adição e de subtração, conforme atividades descritas no Quadro 3:

Quadro 3 – Atividades com medidas de comprimento

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1) Quantos cm a mesa da escola é mais comprida do que larga?2) Meçam a largura da porta da escola. Será que a mesa passa pela porta? Quantos cm sobram?3) Meçam a profundidade do armário da escola e depois meçam o comprimento dos cadernos. Quantos cm sobram?4) Os degraus de uma escada têm geralmente 18 cm de altura. Na entrada da nossa escola há uma escada com 3 degraus. Que altura tem a escada? |
|--|

Fonte: GOERL, [194-], p. 35.

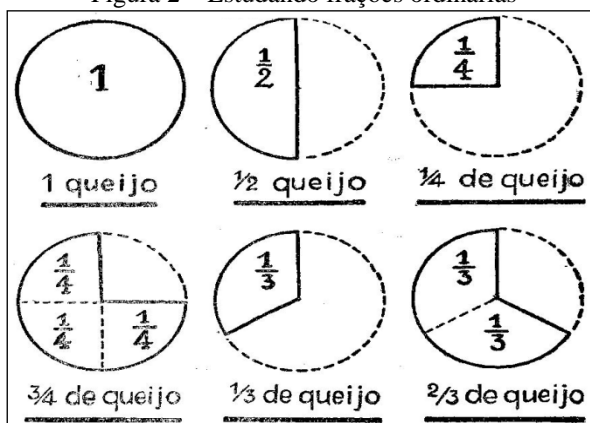
Nas atividades mostradas no Quadro 3, o autor propõe a realização de medidas de objetos da sala de aula e de dimensões da escola, associadas a situações que exigem a realização de operações de adição ou de subtração envolvendo medidas de comprimento.

A Segunda Aritmética da série Concórdia, editada em 1948, traz como principais unidades de estudo: numeração 1 - 1000; os números até 10000; números além de 10000. Para o estudo dos números até 1000, propõe três seções: I – contar, escrever e ler os números: centenas; centenas e dezenas; centenas, dezenas, unidades; II – somar e diminuir: somar e diminuir as unidades; somar e diminuir números de dois algarismos; somar e diminuir números de três algarismos; III – multiplicar e dividir. No estudo dos números até 10000, o livro propõe um roteiro semelhante ao anterior: I – contar, escrever e ler os números; II – somar e diminuir; III – multiplicar e dividir. Para o

estudo dos números além de 10000, a proposta do livro começa com a leitura e escrita de números, seguida das operações de multiplicação e divisão.

Considerando-se o referencial teórico-metodológico da história cultural, observou-se que o problema seguinte integra a operação de divisão com conhecimentos de geometria: “28) O comprimento do nosso potreiro é de 124 m, a largura é 84 m. Queremos fazer uma cerca nova, pondo de 4 a 4 m um moirão. Calcular o número de moirões de que se precisa” (SÉRIE ..., 1948, p. 47). Para resolver este problema, o aluno precisa ter conhecimento da forma geométrica retangular, lembrando que a medida do comprimento do potreiro precisa ser considerada duas vezes, assim como a medida da largura do mesmo. Então, poderá dividir a medida do comprimento e da largura por 4, multiplicar por 2 cada quantidade e fazer a soma dos resultados parciais para saber o número de moirões necessários ($124 \div 4 \times 2 + 84 \div 4 \times 2 = 62 + 42 = 104$ moirões). Outra maneira seria obter a medida do perímetro do potreiro, dividi-la por 4 e assim, encontrar a quantidade de moirões que precisa, ou seja, $416 \div 4 = 104$ moirões. Nesta aritmética, o estudo das frações ordinárias se inicia explorando a ideia de fração parte-todo, relacionando o todo com um queijo que é fracionado em partes iguais, conforme observado na Figura 2:

Figura 2 – Estudando frações ordinárias



Fonte: SÉRIE ..., 1948, p. 35.

A Segunda Aritmética de 1948 enfatiza o estudo das frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{3}$, trazendo uma proposta pedagógica que envolve um queijo com formato circular. Além da representação visualizada na Figura 2, o livro propõe ao aluno desenhar queijos circulares e fazer a divisão em 2, 4 e 3 partes iguais para desenvolver o significado de $\frac{1}{2}$ (meios), $\frac{1}{4}$ (quartos) e $\frac{1}{3}$ (terços), respectivamente. Dessa forma, acontece a integração de conhecimentos envolvendo números fracionários e formas geométricas.

Na Figura 3 se observa a integração de conhecimentos matemáticos para o estudo da equivalência de frações:

Figura 3 – Equivalência de frações

1							
$\frac{1}{2}$				$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
1							
$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$	
$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$
1							
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$	
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
1							
$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$	
$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{14}$

Fonte: SÉRIE ..., 1948, p. 49.

Verifica-se que o livro traz representações geométricas retangulares para desenvolver a ideia de equivalência de frações, explorando as classes de equivalência das frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{5}$. Observa-se que a última representação apenas relaciona o inteiro com a fração $\frac{1}{7}$. As ilustrações do livro mostradas na Figura 3 possibilitam que o aluno se aproprie das mesmas na resolução dos exercícios propostos envolvendo comparações entre frações.

O Quadro 4 apresenta um exercício envolvendo a elaboração de notas de compras relacionadas com frações ordinárias e números decimais:

Quadro 4 – Notas de compras

<p style="text-align: center;">Tabela de preços</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Carne de porco</td> <td style="padding: 2px;">kg</td> <td style="padding: 2px;">Cr\$ 1,60</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Salame</td> <td style="padding: 2px;">kg</td> <td style="padding: 2px;">Cr\$ 3,20</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Patê</td> <td style="padding: 2px;">kg</td> <td style="padding: 2px;">Cr\$ 2,80</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Peixe</td> <td style="padding: 2px;">kg</td> <td style="padding: 2px;">Cr\$ 1,60</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Queijo</td> <td style="padding: 2px;">kg</td> <td style="padding: 2px;">Cr\$ 2,40</td> </tr> </table>	Carne de porco	kg	Cr\$ 1,60	Salame	kg	Cr\$ 3,20	Patê	kg	Cr\$ 2,80	Peixe	kg	Cr\$ 1,60	Queijo	kg	Cr\$ 2,40	<p>Formar notas de compras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\frac{3}{4}$ kg de salame, $\frac{1}{2}$ kg de patê, $\frac{3}{4}$ kg de peixe. 2) $2\frac{1}{2}$ kg de salame, $3\frac{1}{4}$ kg de patê, $4\frac{3}{4}$ kg de peixe.
Carne de porco	kg	Cr\$ 1,60														
Salame	kg	Cr\$ 3,20														
Patê	kg	Cr\$ 2,80														
Peixe	kg	Cr\$ 1,60														
Queijo	kg	Cr\$ 2,40														

Fonte: SÉRIE ..., 1948, p. 51.

O excerto mostrado no Quadro 4 desafia o aluno a elaborar notas de compras de mercadorias a partir de uma tabela de preços com números decimais, explorando-se a ideia *parte-todo* das frações ordinárias para determinar o preço a pagar na aquisição de cada mercadoria e, posteriormente, o preço total da nota. As atividades envolvendo as *notas de compras* estão relacionadas com práticas sociais desenvolvidas no contexto das

comunidades em que as escolas paroquiais luteranas gaúchas estavam inseridas e mostram a integração entre conhecimentos de frações ordinárias e números decimais. O Quadro 5 apresenta problemas encontrados nesta edição da Segunda Aritmética, envolvendo frações ordinárias em contextos de economia familiar:

Quadro 5 – Problemas envolvendo frações ordinárias

<p>38) A família Vargas paga aluguel numa casa, em $\frac{1}{2}$ ano, Cr\$ 840,00; a família Barbosa paga em $\frac{1}{4}$ de ano só Cr\$ 195,00. Quanto paga cada família em 1 mês? (p. 60).</p>
<p>23) Nós precisamos diariamente de $\frac{1}{2}$ kg de pão e de $\frac{1}{2}$ kg de carne. Qual será a nossa despesa, durante o primeiro trimestre, sabendo-se que 1 kg de pão custa Cr\$ 1,20 e 1 kg de carne Cr\$ 1,60? (p. 82).</p>
<p>38) Um empregado tem um ordenado de Cr\$ 5400,00 por ano. Ele gasta com víveres $\frac{3}{5}$, em roupa $\frac{1}{4}$ e contribui para a caixa da comunidade com $\frac{1}{10}$. Quanto economiza em 1 ano? Em 5 meses? Em 10 anos? (p. 89).</p>

Fonte: SÉRIE ..., 1948.

Observa-se que os problemas descritos no Quadro 5 envolvem frações ordinárias em contextos de economia familiar, explorando as ideias *parte-todo* e *quociente* das frações ordinárias. Explorando-se os conhecimentos matemáticos desta maneira, os alunos das escolas paroquiais luteranas gaúchas começavam a ter noções de administração do orçamento familiar.

Na mesma aritmética se encontrou um exercício que integra números fracionários com unidades de medida de comprimento: “4) Demonstrar na escala métrica $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ do metro” (SÉRIE ..., 1948, p. 55). Esta atividade propõe ao aluno demonstrar algumas frações do metro na escala métrica. Para tanto, o aluno precisava conhecer a escala métrica para poder fazer as representações fracionárias do metro de forma correta. O desenvolvimento desta competência era importante para as futuras gerações de colonos. Outro exercício encontrado na Segunda Aritmética integra unidades de medida de superfície e a sua representação geométrica: “Marcar no pátio 1 metro quadrado; 1 braça quadrada⁹; 1 are¹⁰. Que é maior?” (SÉRIE ..., 1948, p. 87). Verificou-se que esta aritmética explora as unidades de medida de superfície com poucos exercícios, trazendo as mesmas mais no sentido informativo e utilitário para a prática do dia a dia. De acordo

⁹ 1 braça quadrada = 2,2 m x 2,2 m = 4,84 m².

¹⁰ 1 are = 100 m².

com Rambo (1994, p. 154), “lidando com a terra, o colono era obrigado a saber fazer cálculos aproximados de superfície. Este fato, obrigava-os a assimilar noções básicas de geometria, além de conhecimentos corretos do sistema métrico”.

No Quadro 6 se apresentam problemas propostos na Segunda de Aritmética de 1948 e que relacionam conhecimentos geométricos com operações comerciais:

Quadro 6 – Problemas sobre geometria

- 3) O terreno em que fica o nosso colégio tem 65 x 45 metros. Quantos m^2 têm?
- 5) A nossa aula tem 9 m de largura e 14 m de comprimento. Quantos m^2 têm o pátio?
- 6) O pintor pinta as paredes internas de nossa aula. Calcular a superfície das quatro paredes. O m^2 da pintura custa 1,40. Quanto ganha o pintor?
- 7) Ao redor do terreno há um muro de 2 m de altura. O pedreiro pede Cr\$ 1,80 o m^2 para o reboco e Cr\$ 0,20 o m^2 para cair o muro. Calcular o preço do trabalho.

Fonte: SÉRIE ..., 1948, p. 87.

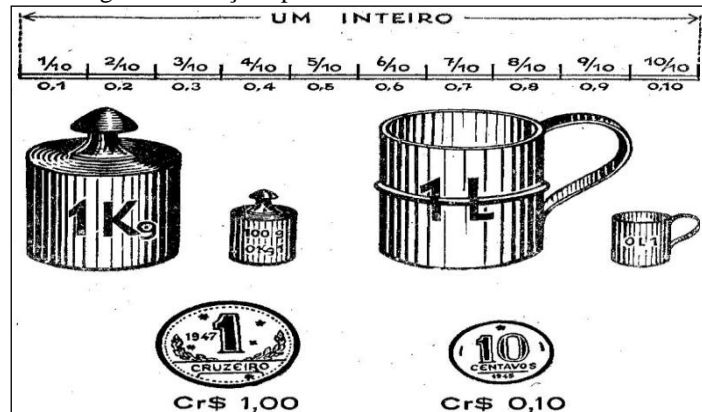
Os problemas mostrados no Quadro 6 exploram áreas de superfícies retangulares de forma contextualizada e articulada com operações comerciais. Esta proposta pedagógica está de acordo com as considerações de Steyer (2013, *apud* KUHN, 2015), sobre o ensino da matemática nas escolas paroquiais luteranas gaúchas.

Baseando-se na análise feita das duas edições da Segunda Aritmética, aponta-se que as mesmas apresentam a integração entre conhecimentos de aritmética e entre conhecimentos de aritmética e de geometria.

As principais unidades de estudo das edições da Terceira Aritmética são: frações decimais e sistema métrico; frações ordinárias; regra de três; porcentagem; porcentagem comercial; juros; razão e proporção; geometria prática.

O excerto da Terceira Aritmética mostrado na Figura 4 apresenta noções preliminares de números decimais articuladas com unidades de medida de massa, unidades de medida de capacidade e sistema monetário.

Figura 4 – Noções preliminares de números decimais

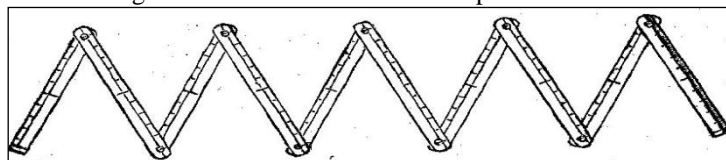


Fonte: SÉRIE ..., 1949, p. 1.

A proposta de estudo inicial dos números decimais relaciona a representação de um inteiro com as frações decimais, ao dividir a unidade em dez partes iguais, sendo cada parte um décimo. Também se associa o estudo dos números decimais com ilustrações que fazem parte do cotidiano dos alunos. O peso de 100 g representa um décimo de um peso de 1 kg, pois $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ e $100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$. A caneca com capacidade para 0,1 ℓ representa a décima parte de uma caneca com capacidade para 1 ℓ. A moeda de 10 centavos é a décima parte de Cr\$ 1,00, sendo necessárias 10 moedas de 10 centavos para completar Cr\$ 1,00.

Para a abordagem dos centésimos, a Terceira Aritmética explora um metro de madeira, utilizado por carpinteiros, conforme ilustrado na Figura 5:

Figura 5 – A ideia de centésimo a partir do metro



Fonte: SÉRIE ..., 1949, p. 4.

De acordo com a proposta do livro, quando dividimos a unidade (1 metro) em cem partes iguais, cada parte se chama um centésimo (1 centímetro). Os centésimos ocupam a segunda casa à direita da vírgula. Partindo da representação do metro de madeira, o livro desenvolve a ideia de centésimo e ainda reforça a ideia de décimo, estabelecendo as seguintes relações:

$$\text{centésimos: } 1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ do m} = 0,01 \text{ m} \quad \text{décimos: } 10 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ do m} = 0,1 \text{ m}$$

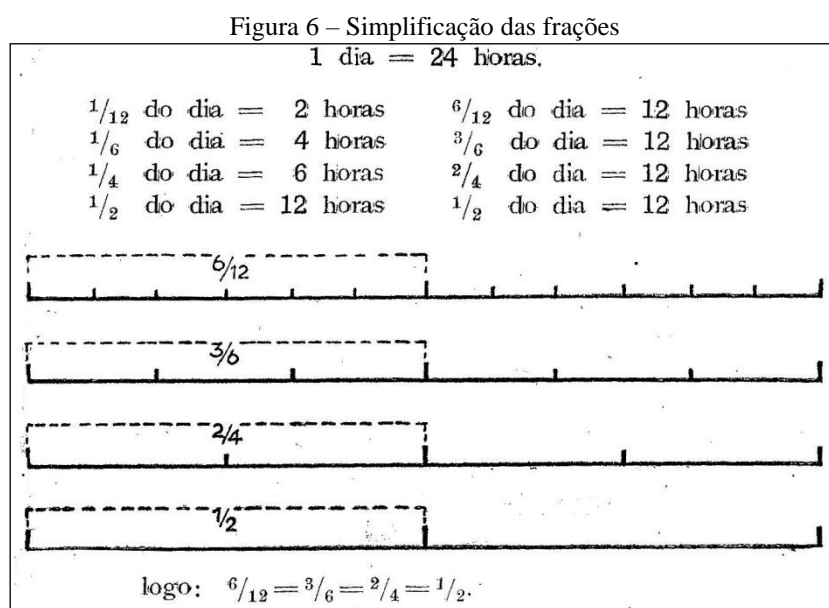
Estas relações entre cm e m, e as relações entre litro e hectolitro ($1 \text{ ℓ} = \frac{1}{100} \text{ do hℓ} = 0,01 \text{ hℓ}$) são exploradas em exercícios sobre centésimos.

Nas edições da Terceira Aritmética, a ideia de milésimo é desenvolvida a partir da relação entre metro e quilômetro e da relação entre grama e quilograma, ou seja:

$$1 \text{ m} = \frac{1}{1000} \text{ do km} = 0,001 \text{ km} \qquad 1 \text{ g} = \frac{1}{1000} \text{ do kg} = 0,001 \text{ kg}$$

Observa-se que, dividindo a unidade (1 m e 1 g) em mil partes iguais, cada parte é um milésimo (0,001 km e 0,001 kg). Dessa forma, os milésimos ocupam a terceira casa à direita da vírgula decimal.

Para desenvolver a ideia de simplificação de frações ordinárias, o livro propõe uma articulação com unidades de medida de tempo, conforme observado na Figura 6:



Fonte: SÉRIE ..., 1949, p. 37.

A proposta do livro apresentada na Figura 6 articula a simplificação de frações com as unidades de medida de tempo, dia e hora, possibilitando ao aluno fazer a contextualização do conhecimento matemático. Verifica-se que, com a proposta apresentada na Figura 6, esta aritmética desenvolve a ideia de que o valor de uma fração não se altera, quando se divide o numerador e o denominador pelo mesmo número.

No Quadro 7 se apresentam algumas relações entre as antigas medidas brasileiras e as medidas do sistema métrico, observadas nas edições da Terceira Aritmética e que estão articuladas com formas geométricas:

Quadro 7 – Relação entre antigas medidas brasileiras e medidas do sistema métrico

<u>Medidas de comprimento</u>	
1 légua = 50 quadras	1 vara = 5 palmos
1 légua = 3000 braças	1 vara = 1,1 m (1 m e 1 dm)

1 légua = 6000 varas	1 braça = 2,2 m (2 m e 2 dm)
1 légua = 30000 palmos	1 palmo = 0,22 m (22 cm)
1 quadra = 60 braças	1 polegada = 0,0275 m (27 mm e 5 décimos do mm)
1 quadra = 120 varas	1 jarda = 0,914 m (914 mm)
1 quadra = 600 palmos	1 pé = 0,33 m (33 cm)
1 braça = 2 varas	1 légua brasileira = 6600 m ou 6 km 600m
1 braça = 10 palmos	
<u>Medidas de superfície</u>	
As medidas de superfície são quadrados cujos lados têm igual comprimento seja qual for a medida linear. As mais usadas são as seguintes:	
1 braça quadrada = 2,20 m x 2,20 m = 4,84 m ²	
1 quadra quadrada = 60 bra x 60 bra = 3600 bra ² = 132 m x 132 m = 17424 m ²	
A quarta de terra de milho = 50 bra x 25 bra = 1250 bra ² = 110 m x 55 m = 6050 m ²	
<u>Medidas de volume</u>	
As medidas de volume são cubos cujas faces são quadrados iguais.	
1 braça cúbica = 10,648 m ³	
1 vara cúbica = 1,331 m ³	
1 pé cúbico = 0,028094 m ³	

Fonte: SÉRIE ..., 1949, p. 28-29.

Apresentam-se no Quadro 7 as antigas medidas brasileiras de comprimento, de superfície e de volume. As medidas de comprimento observadas são: a légua, a quadra, a braça, a vara, o palmo, a polegada, a jarda e o pé, e estão relacionadas com a principal unidade de medida de comprimento, o metro (m). As antigas medidas de superfície estão relacionadas como metro quadrado (m²), sendo elas: a braça quadrada (bra²), a quadra quadrada e a quarta de terra de milho. Ressalta-se que estas unidades de medida de superfície eram usadas com frequência na representação de áreas de terras nas regiões coloniais. Aponta-se que o texto do livro sobre as medidas de superfície é redundante ao considerar que as medidas de superfície são *quadrados cujos lados têm igual comprimento* seja qual for a medida linear. As antigas medidas de volume apresentadas são: a braça cúbica, a vara cúbica e o pé cúbico, ambas estão relacionadas com o metro cúbico (m³), principal unidade de medida de volume. Com a gradativa adoção das medidas do sistema métrico, a partir de 1960, as antigas medidas brasileiras passaram a ser menos utilizadas, observando-se o seu uso em situações muito específicas, como por exemplo, aparelhos de televisão e monitores de computador costumam ser vendidos com medidas da diagonal em polegadas.

No Quadro 8 se apresentam problemas sobre geometria prática encontrados nas duas edições da Terceira Aritmética:

Quadro 8 – Problemas sobre geometria prática

<p>1) Calcular a área de uma horta que tem 1,2 dam de comprimento e 8 m de largura.</p> <p>3) Quantas tábuas preciso comprar para assoalhar um quarto de 4 m de comprimento e 3 m de largura, tendo cada tábua 4 m de comprimento e 30 cm de largura?</p> <p>4) Um tanque tem 1,20 m de comprimento, 90 cm de largura e 60 cm de altura. Quantos litros de água cabem nele?</p> <p>7) Calcular a despesa do calçamento de um pátio. Os dados são os seguintes: Comprimento do pátio 6,40 m e largura do mesmo 4 m; comprimento de cada laje 80 cm e largura de cada laje 40 cm; preço de cada laje Cr\$ 2,50; mão de obra 50 centavos cada laje.</p> <p>11) O diâmetro de um disco de aço é de 60 cm. Qual o seu volume, sendo a espessura de 4 cm?</p>

Fonte: SÉRIE ..., 1949, p. 142-143.

No Quadro 8 são apresentados problemas em diferentes contextos, envolvendo conhecimentos de geometria com ênfase no cálculo de área e de volume, de forma integrada com a transformação de unidades de medida e operações comerciais. Estes cinco problemas são parte das atividades de aplicação dos conteúdos de geometria prática desenvolvidos na Terceira Aritmética.

As edições da Terceira Aritmética integram a determinação da raiz quadrada com a geometria e a álgebra, conforme descrição no Quadro 9:

Quadro 9 – Determinação do número quadrado e da raiz quadrada

<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">$a \cdot b \ 10 \times 3$</td> <td style="text-align: center;">$b^2 \ 3 \times 3$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$a^2 \ 10 \times 10$</td> <td style="text-align: center;">$a \cdot b \ 10 \times 3$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10 cm</td> <td style="text-align: center;">3 cm</td> </tr> </table>	$a \cdot b \ 10 \times 3$	$b^2 \ 3 \times 3$	$a^2 \ 10 \times 10$	$a \cdot b \ 10 \times 3$	10 cm	3 cm	<p>Número quadrado é o produto de um número multiplicado por si mesmo; e o número chama-se raiz quadrada.</p> <p>Ex.: $4 \times 4 = 16$.</p> <p>4 é a raiz quadrada e 16 é o número quadrado.</p> <p>Assim temos:</p> <p>Raiz quadrada 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.</p> <p>Número quadrado 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81.</p> <p>O quadrado de um número composto de dezenas e unidades consta de três partes:</p> <p>Por exemplo: $13 \times 13 = 169$</p> <p>1° do quadrado das dezenas,</p> <p>2° do dobro do produto das dezenas pelas unidades,</p> <p>3° do quadrado das unidades.</p> <p>O quadrado da dezena é $10 \times 10 = 100$</p>
$a \cdot b \ 10 \times 3$	$b^2 \ 3 \times 3$						
$a^2 \ 10 \times 10$	$a \cdot b \ 10 \times 3$						
10 cm	3 cm						

$$\begin{array}{l} \text{O dobro da dezena pela unidade é} \quad 2 \times 10 \times 3 = 60 \\ \text{O quadrado das unidades é} \quad \frac{3 \times 3 = 9}{13 \times 13 = 169} \end{array}$$

Para extrair a raiz quadrada de um número, divide-se este em classes de dois algarismos, começando-se da direita para a esquerda, podendo a última classe constar de um só algarismo: 529.

As raízes das classes formadas tomam as designações a, b, c, etc..

Em seguida procura-se o maior quadrado contido na 1ª classe da esquerda:

$$\begin{array}{l} a \ b \\ 5.29 = 2 \\ \underline{4} \\ 1 \end{array}$$

O número formado do resto e do 1º número da 2ª classe dividido por 2a, dará b:

$$\begin{array}{l} a \ b \\ 5.29 = 2 \ 3 \\ \underline{4} \\ (2a = 2 \times 2) \ 12 \div 4 \\ 12 \end{array}$$

Do resto, se houver, e do último algarismo da 2ª classe subtrai-se b quadrado:

$$\begin{array}{l} a \ b \\ 5.29 = 2 \ 3 \\ \underline{4} \\ 12 \\ \underline{12} \\ (b \text{ quadrado} = 3 \times 3) \ 9 \\ \underline{9} \\ a = \text{duas dezenas} = 20 \text{ unidades} \\ b = \quad \quad \quad = 3 \text{ unidades} \end{array}$$

$$\text{O quadrado das dezenas} \quad \quad \quad = 20 \times 20 = 400$$

$$\text{O dobro do produto das dezenas pelas unidades} = 2 \times 20 \times 3 = 120$$

$$\text{O quadrado das unidades} \quad \quad \quad = \underline{\underline{3 \times 3 = 9}} \\ 529$$

Fonte: SÉRIE ..., [193-], p. 140-142.

No Quadro 9 se apresenta uma relação entre número quadrado e raiz quadrada, associando esta ideia com a representação geométrica de um quadrado. O estudo é ilustrado com um exemplo para determinação do quadrado do número composto 13. A proposta consiste em fazer sua decomposição em dezena e unidades ($a = 10$ e $b = 3$) e sua representação com um quadrado maior (a^2), dois retângulos ($2ab$) e um quadrado menor (b^2). Observa-se o quadrado da dezena ($a^2 = 10^2 = 10 \times 10 = 100$), o dobro da dezena pelas unidades ($2ab = 2 \times 10 \times 3 = 60$) e o quadrado das unidades ($b^2 = 3^2 = 3 \times 3 = 9$). Logo, 169 é o quadrado do número 13 e 13 é a raiz quadrada de 169. De acordo

com o excerto, essas relações são válidas para o quadrado de números compostos de dezenas e unidades. Tomando-se como exemplo o quadrado de 23, tem-se:

$$23 = 20 + 3, \text{ ou seja, } a = 20 \text{ e } b = 3.$$

$$\text{- o quadrado das dezenas: } a^2 = 20^2 = 20 \times 20 = 400;$$

$$\text{- o dobro das dezenas pelas unidades: } 2ab = 2 \times 20 \times 3 = 120;$$

$$\text{- o quadrado das unidades: } b^2 = 3^2 = 3 \times 3 = 9.$$

Portanto, $23^2 = (20 + 3)^2 = 20^2 + 2 \times 20 \times 3 + 3^2 = 400 + 120 + 9 = 529$, ou seja, 23 é a raiz quadrada do número quadrado 529.

A representação geométrica de um número quadrado traz implicitamente a ideia de um produto notável, $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, relacionando conhecimentos de aritmética, de geometria e de álgebra.

O fragmento mostrado no Quadro 9 também apresenta um algoritmo e um procedimento para extração da raiz quadrada de um número, exemplificando-os com a determinação da raiz quadrada de 529. Propõe-se, inicialmente, a divisão deste número em classes de dois algarismos, começando-se da direita para a esquerda. Em seguida, aplica-se um procedimento de cálculo que está fundamentado no desenvolvimento do produto notável $(a + b)^2$.

Os pressupostos metodológicos da história cultural possibilitaram a análise das aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, identificando-se a integração de conhecimentos matemáticos conforme a discussão realizada nesta seção e considerações finais apresentadas na sequência deste artigo.

Considerações finais

Partindo do referencial da história cultural, investigou-se a integração de conhecimentos matemáticos nas aritméticas editadas pela IELB para suas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX, analisando-se a edição da Terceira Aritmética da série Ordem e Progresso e as edições da Segunda e da Terceira Aritmética da série Concórdia.

Na análise realizada se verificou que a integração de conhecimentos matemáticos aconteceu entre: operações com números naturais e unidades de medida do sistema métrico, operações com números naturais e formas geométricas planas, frações ordinárias e números decimais, frações ordinárias e formas geométricas planas, frações ordinárias e unidades de medida do sistema métrico, números decimais e unidades de medida do sistema métrico, números decimais e sistema monetário, formas geométricas

planas e espaciais e unidades de medida do sistema métrico. Ressalta-se que nas aritméticas analisadas se evidenciou a integração entre conhecimentos envolvendo números decimais e unidades de medida do sistema métrico.

Portanto, observou-se a integração entre conhecimentos de aritmética, entre conhecimentos de aritmética e de geometria, além da integração entre conhecimentos de aritmética, de geometria e de álgebra no estudo da raiz quadrada. Embora, a articulação entre conhecimentos matemáticos não tenha sido uma constante nas aritméticas analisadas, as propostas de estudo construídas pelos autores com a integração de conhecimentos matemáticos devem ter contribuído para que os alunos se apropriassem desses conhecimentos, também pela contextualização com práticas socioculturais e o cotidiano dos mesmos.

Com este estudo histórico sobre a integração de conhecimentos matemáticos nas aritméticas editadas pela Igreja Luterana para suas escolas, do século XX no RS, pretende-se contribuir para a história da Educação Matemática.

Referências

ARENDDT, I. C. *Educação, religião e identidade étnica: o Allgemeine Lehrerzeitung e a escola evangélica alemã no Rio Grande do Sul*. São Leopoldo: Oikos. 2008.

_____. *Representações de Germanidade, Escola e Professor no Allgemeine Lehrerzeitung Für Rio Grande do Sul [Jornal Geral para o Professor no Rio Grande do Sul]*. Tese de doutorado em História, Programa de Pós-Graduação em História, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 2005.

_____. Representações de germanidade no jornal Allgemeine Lehrerzeitung für Rio Grande do Sul. *Revista de História*, UFES, v. 18, pp. 104-138. 2006.

BRITTO, S. L. M. *O ensino da aritmética nas escolas paroquiais católicas e no Ginásio Conceição, sob a ótica dos jesuítas nos séculos XIX e XX*. Tese de doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas. 2016.

CHARTIER, R. *A História Cultural: entre práticas e representações*. Lisboa: Difel. 1990.

GOERL, O. A. *Série Concórdia: Segunda Aritmética*. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia. 194-

KREUTZ, L. *Educação no Brasil: história e historiografia*. Sociedade Brasileira de História da Educação. Campinas: Editores Associados. 2001.

_____. Escolas da imigração alemã no Rio Grande do Sul: perspectiva histórica. In: MAUCH, C.; VASCONCELLOS, N. (Org.). *Os alemães no sul do Brasil: cultura, etnicidade e história*. Canoas: Ed. ULBRA, pp. 148-161. 1984.

_____. Livros escolares e imprensa educacional periódica dos imigrantes alemães no Rio Grande do Sul, Brasil 1870-1939. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 31, n. 17, pp. 24-52, jan./abr. 2008.

_____. *Material didático e currículo na escola teuto-brasileira*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS. 1994.

_____. *O professor paroquial: magistério e imigração alemã*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS; Caxias do Sul: EDUCS. 1991.

_____; ARENDT, I. C. (Org.). Livros escolares das escolas de imigração alemã no Brasil (1832-1940). *Acervo documental e de pesquisa*, Biblioteca UNISINOS. São Leopoldo. 3 CD-ROM. 2007.

KUHN, M. C. *O ensino da matemática nas escolas evangélicas luteranas do Rio Grande do Sul durante a primeira metade do século XX*. Tese de doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas. 2015.

_____; BAYER, A. A contextualização do conhecimento matemático nas edições da terceira aritmética da série ordem e progresso e da série concórdia. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática/International Journal for Studies in Mathematics Education*, v. 9, n. 2, pp. 1-29. 2016.

LEMKE, M. D. *Os princípios da educação cristã luterana e a gestão de escolas confessionárias no contexto das ideias pedagógicas no sul do Brasil (1824 – 1997)*. Canoas: Ed. ULBRA. 2001.

MAURO, S. *Uma história da matemática escolar desenvolvida por comunidades de origem alemã no Rio Grande do Sul no final do século XIX e início do século XX*. Tese de doutorado em Educação Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2005.

RAMBO, A. B. *A Escola comunitária teuto-brasileira católica*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS. 1994.

_____. *A escola comunitária teuto-brasileira católica: a associação de professores e a escola normal*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS. 1996.

ROCHE, J. *A Colonização Alemã e o Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Globo. v. 1 e v. 2. 1969.

SÉRIE Concórdia: Segunda Aritmética. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia. 1948

SÉRIE Concórdia: Terceira Aritmética. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia. 1949

SÉRIE Ordem e Progresso: Terceira Arithmetica. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia. 193-

SILVA, C. M. S. A aritmética de Matthäus Grimm no boletim informativo da associação de professores católicos da imigração alemã no Rio Grande do Sul. In: *Anais do XII Seminário Temático - Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890 - 1970): o que dizem as revistas pedagógicas? (1890 – 1970)*. Curitiba: PUCPR. 2015

_____. Friedrich Bieri e a matemática para o ensino primário nas escolas teuto-brasileiras. In: *XI Seminário Temático - A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970*. Florianópolis: UFSC. 2014

UNSERE SCHULE. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia. 1933-1935.

VALENTE, W. R. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. *REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática*, UFSC, v. 2.2, pp. 28-49. 2007

WANDERER, F. *Escola e Matemática Escolar*: mecanismos de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã no Rio Grande do Sul. Tese de doutorado em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 2007.

WARTH, C. H. *Crônicas da Igreja*: Fatos Históricos da Igreja Evangélica Luterana do Brasil (1900 a 1974). Porto Alegre: Concórdia. 1979.

WEIDUSCHADT, P. *A revista “O Pequeno Luterano” e a formação educativa religiosa luterana no contexto pomerano em Pelotas – RS (1931-1966)*. Tese de doutorado em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. 2012.

_____. *O Sínodo de Missouri e a educação pomerana em Pelotas e São Lourenço do Sul nas primeiras décadas do século XX*: identidade e cultura escolar. Dissertação de mestrado em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2007.

Enviado 01/06/2016
Aceito 10/05/2017