

A CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NAS EDIÇÕES DA TERCEIRA ARITMÉTICA DA SÉRIE ORDEM E PROGRESSO E DA SÉRIE CONCÓRDIA

Malcus Cassiano Kuhn¹

Universidade Luterana do Brasil

Arno Bayer²

Universidade Luterana do Brasil

RESUMO

O artigo discute a contextualização do conhecimento matemático na Terceira Arithmetica [193-] da série Ordem e Progresso e na Terceira Aritmética (1949) da série Concórdia, editadas pela Igreja Luterana, para as escolas paroquiais luteranas do século XX no Rio Grande do Sul. O Sínodo de Missouri, hoje Igreja Evangélica Luterana do Brasil, iniciou missão nas colônias alemãs gaúchas, em 1900, fundando congregações religiosas e escolas paroquiais. Estas escolas estavam inseridas num projeto missionário e comunitário que buscava ensinar a língua materna, matemática, valores culturais, sociais e, principalmente, religiosos. Baseando-se no referencial da pesquisa histórica e da história cultural, analisaram-se as duas edições da Terceira Aritmética, procurando-se identificar como o conhecimento matemático esteve articulado com outras áreas do conhecimento e com práticas socioculturais e o cotidiano dos alunos dessas escolas paroquiais. Constatou-se que as duas terceiras aritméticas articulam o conhecimento matemático com produções e atividades agrícolas, operações comerciais, documentos fiscais e de dívidas, profissões, deslocamentos ferroviários, geometria prática, prática religiosa luterana, geografia e história. Dessa forma, as práticas socioculturais das comunidades rurais gaúchas foram mobilizadas para a sala de aula na formação dos futuros colonos, especialmente com a abordagem de atividades relacionadas à agricultura e à economia, evidenciando-se suas influências no ensino da matemática.

¹ malcuskuhn@ifsul.edu.br

² bayer@ulbra.br

Palavras-Chave: Contextualização do Conhecimento Matemático. Terceira Aritmética. Série Ordem e Progresso. Série Concórdia. Escolas Paroquiais Luteranas Gaúchas.

ABSTRACT

The article discusses the contextualization of the mathematical knowledge in the Third Arithmetic [193-] of the Order and Progress series and of the Third Arithmetic (1949) of the Concordia series, edited by the Lutheran Church, for the Lutheran parochial schools of 20th century in Rio Grande do Sul. The Missouri Synod, today Evangelical Lutheran Church of Brazil, began mission in the gaucho German colonies, in 1900, founding religious congregations and parochial schools. These schools were inserted in a missionary and community project that sought to teach the mother tongue, mathematics, cultural, social and, mainly, religious values. Based on the reference of the historical research and of the cultural history, analyzed the two editions of the Third Arithmetic, searching to identify how the mathematical knowledge was articulate with other areas of knowledge and sociocultural practices and students' daily lives of these parochial schools. It was found that the two 3rd arithmetical articulate mathematical knowledge with production and agricultural activities, commercial operations, fiscal documents and of debt, professions, rail movements, practical geometry, Lutheran religious practice, geography and history. Thus, the cultural practices of the gaucho rural communities were mobilized to the classroom in the training of future settlers, especially with the approach of activities related with the agriculture and the economy, evidencing their influence on mathematics teaching.

Keywords: Contextualization of the Mathematical Knowledge. Third Arithmetic. Order and Progress Series. Concordia Series. Gaucho Lutheran Parochial Schools.

INTRODUÇÃO

O movimento migratório no RS tem sido objeto de investigações. No âmbito da História da Educação no RS, os trabalhos de Kreutz (1991, 1994, 2008), Rambo (1994, 1996), Lemke (2001), Arendt (2005) e Weiduschadt (2007, 2012) são destaques. Na História da Educação Matemática no RS, destacam-se as pesquisas de Mauro (2005), Kreutz e Arendt (2007), Wanderer (2007), Brito e Bayer (2013), Silva (2014, 2015a, 2015b) e Kuhn (2015).

Este artigo aborda a contextualização do conhecimento matemático na *Terceira Aritmética [193-]* da série Ordem e Progresso e na *Terceira Aritmética (1949)* da série Concórdia, editadas pela Igreja Evangélica Luterana do Brasil – IELB, para as escolas paroquiais luteranas do Rio Grande do Sul – RS. Nestas edições da Terceira Aritmética, investiga-se como o conhecimento matemático está articulado com outras áreas do conhecimento e com práticas socioculturais e o cotidiano dos alunos das escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX. Trata-se de um recorte de tese, complementado por pesquisas realizadas durante o estágio Pós-doutoral em um Programa de Pós-Graduação.

Como a temática investigada se insere na História da Educação Matemática no RS, busca-se na *pesquisa histórica* e na *história cultural* o suporte para discussão. Conforme Prost (1996), os fatos históricos são constituídos a partir de traços deixados no presente pelo passado, como as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia. Certeau (1982) define o fazer história, no sentido de pensar a história como uma produção. Para este autor, a história, como uma produção escrita, tem a tripla tarefa de convocar o passado que já não está em um discurso presente, mostrar as competências do historiador (dono das fontes) e convencer o leitor através da transformação de objetos naturais em cultura.

A história cultural (*Kulturgeschichte*) envolve os elementos das relações familiares, a língua, as tradições e a religião. Segundo Chartier (1990), uma questão desafiadora para a história cultural 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. Na perspectiva deste autor, pode-se dizer que a imprensa pedagógica, aqui representada

pelas aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, foi um veículo para circulação de ideias que traduzem valores e comportamentos que se deseja ensinar – a ideologia luterana, sendo postas em convergência com outras estratégias políticas e culturais no estado gaúcho.

Chervel (1990) considera importante o estudo histórico da cultura escolar para a compreensão dos elementos que participam da produção/elaboração/constituição dos saberes escolares e, em particular, da matemática escolar e sua história. Julia (2001) define a cultura escolar como um conjunto de normas que estabelecem conhecimentos a ensinar e condutas a inspirar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos. De acordo com Valente (2007), pensar os saberes escolares como elementos da cultura escolar, realizar o estudo histórico da matemática escolar, exige que se devam considerar os produtos dessa cultura no ensino de matemática, que deixaram traços que permitem o seu estudo, como as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, principais fontes documentais desta investigação.

Precedendo a discussão da contextualização do conhecimento matemático na Terceira Arithmetica da série Ordem e Progresso e na Terceira Aritmética da série Concórdia, apresenta-se uma breve caracterização das escolas paroquiais luteranas gaúchas do século passado.

AS ESCOLAS PAROQUIAIS LUTERANAS DO SÉCULO XX NO RS

Conforme estudos realizados por Kuhn (2015), a imigração alemã para o RS, a partir de 1824, contribuiu significativamente para o desenvolvimento do estado através da colonização de regiões cobertas por florestas e ainda não exploradas. Os primeiros anos dessa colonização foram marcados pela luta por sobrevivência em meio ao desbravamento das matas, enfrentando-se as mais diversas adversidades. Aos poucos, a estrutura da organização social denominada picada, linha ou comunidade foi se constituindo com as casas e as benfeitorias dos colonos, a igreja (católica/evangélica), a escola, a casa do professor/padre/pastor, o cemitério, o salão

de festas e a casa comercial. Assim, os principais eixos institucionais da picada estavam constituídos: religião, escola, agricultura, arte e diversões.

Com a vinda dos primeiros imigrantes alemães, os princípios cristãos de Lutero também começaram a se fazer presentes no Brasil. Lutero traçou princípios gerais sobre a educação, os quais se fundamentaram na Bíblia. “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” (LEMKE, 2001, p. 34).

Nesta perspectiva luterana, o Sínodo Evangélico Luterano Alemão de Missouri³, atualmente Igreja Evangélica Luterana do Brasil – IELB, começou sua missão nas colônias alemãs do RS, em 1900, fundando congregações religiosas e escolas paroquiais. Para o Sínodo de Missouri era necessário consolidar um campo religioso e fortalecê-lo investindo na escola, influenciando o campo familiar dos seus possíveis fiéis. “A escola paroquial se revelou como uma grande benção para o bem e o desenvolvimento da Igreja Luterana. As congregações que mantinham escolas paroquiais, geralmente eram as melhores congregações” (WARTH, 1979, p. 195). 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.

Os egressos das escolas paroquiais luteranas gaúchas tinham amplo conhecimento da Bíblia e uma formação consistente de crenças e valores cristãos tradicionais que enfatizavam a importância do relacionamento com Deus e com outras pessoas. Tinha-se a preocupação pedagógica para que a espiritualidade fosse vivida no dia a dia e não se reduzisse a ritos religiosos. Os pais buscavam uma escola paroquial, pois tinham pouco tempo e capacidade para eles mesmos proporcionarem a seus filhos os devidos ensinamentos.

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

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

coisas que não condiziam com a Palavra de Deus e a disciplina cristã (WARTH, 1979, p. 195).

De acordo com 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. Tinham uma responsabilidade para com a comunidade no sentido de, junto e com ela, promover o crescimento e o desenvolvimento pessoal de todos que a compõe, focando a cidadania. 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 verdadeiro colaborador na ceara de Deus e para o governo do mundo. As escolas paroquiais luteranas gaúchas foram assim caracterizadas por Weiduschadt (2007):

As escolas eram organizadas de forma multisseriada. As turmas eram compostas de 20 a 40 alunos. Na maioria das vezes, o pastor da comunidade era, ao mesmo tempo, professor. 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. 166-168)

O Sínodo de Missouri também 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. De acordo com 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”. Assim, por meio dos livros didáticos, como as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, as escolas paroquiais luteranas gaúchas conseguiram desenvolver uma educação integral cristã em todas as disciplinas. Nestas escolas, conforme Lemke (2001, p. 80), “o ensino da Palavra de Deus, através da Bíblia, ficava em primeiro lugar, as demais disciplinas não eram menosprezadas, mas complementavam a educação para servir no mundo”.

A MATEMÁTICA NAS ESCOLAS PAROQUIAIS LUTERANAS GAÚCHAS DO SÉCULO XX

Conforme Kuhn (2015), o ensino da matemática, nos primeiros anos de escolarização nas escolas paroquiais luteranas gaúchas do século passado, priorizava os números naturais, os sistemas de medidas, as frações ordinárias e 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 dos futuros agricultores, observando-se a ideologia luterana. Weiduschadt (2007) complementa que o ensino da matemática nessas escolas era muito valorizado:

Pela necessidade de trabalho e para ser usada na vida cotidiana a matemática era muito valorizada. O ensino da matemática era difundido, pois, a criança necessitava ter domínio desse conhecimento para poder usar no dia a dia. Aprendiam os conceitos elementares e práticos da matemática. Em relação à economia eles precisavam aprender fundamentos básicos de matemática para que fosse permitido negociar seus produtos agrícolas. (WEIDUSCHADT, 2007, p. 195)

De acordo com Kreutz (1994), o currículo das escolas estava organizado de forma que as crianças aprendessem o essencial para o bom entrosamento na vida das comunidades rurais, tanto sob o aspecto religioso e social quanto do trabalho. Havia preocupação em se construir o conhecimento vinculado à realidade do aluno. O autor 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, com frequência, sem ter o papel e lápis à mão. O próprio título de um dos manuais usados nesta disciplina, o *Praktische Rechenschule* (o ensino prático da matemática), de Otto Büchler⁴, reflete este entendimento. Até aproximadamente 1932, predominava o ensino tradicional no Brasil. De 1932 até 1960, os alunos sofreram influências do evolucionismo e do pragmatismo, período denominado de Escola Nova.

⁴ Otto Büchler foi autor de livros de aritmética utilizados nas escolas teuto-brasileiras do século XX.

Os primeiros trinta anos de existência das escolas paroquiais luteranas no estado gaúcho 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. No periódico *Unsere Schule*⁵ (ago. 1933, p. 6, tradução nossa), afirma-se que “os livros de aritmética de Büchler (editora Rotermund)⁶ 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 ensino⁷ estava em curso.

Por isso, o Sínodo de Missouri começou a produzir seus próprios livros de aritmética na década de 1930. A Casa Publicadora Concórdia⁸ de Porto Alegre editou e publicou o material didático específico para as escolas paroquiais luteranas: “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). Para as aulas de matemática, foram publicadas duas séries: a série Ordem e Progresso, lançada na década de 1930, pela divulgação feita no periódico *Unsere Schule*, e a série Concórdia, lançada na década de 1940.

A série Ordem e Progresso e a série Concórdia contém três aritméticas voltadas para o ensino da matemática nos primeiros anos de escolarização. No Instituto Histórico da IELB, em Porto Alegre, localizaram-se a Primeira Aritmética e a Terceira Arithmetica da série Ordem e Progresso, além de uma edição da Primeira

⁵ Na década de 1930, a IELB começou a publicar um periódico pedagógico dirigido às escolas paroquiais, chamado *Unsere Schule* (Nossa Escola), predominando informações e artigos pedagógicos escritos em alemão.

⁶ A editora Rotermund, de São Leopoldo, editava e publicava o material didático relacionado ao Sínodo Rio-Grandense (Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil – IECLB).

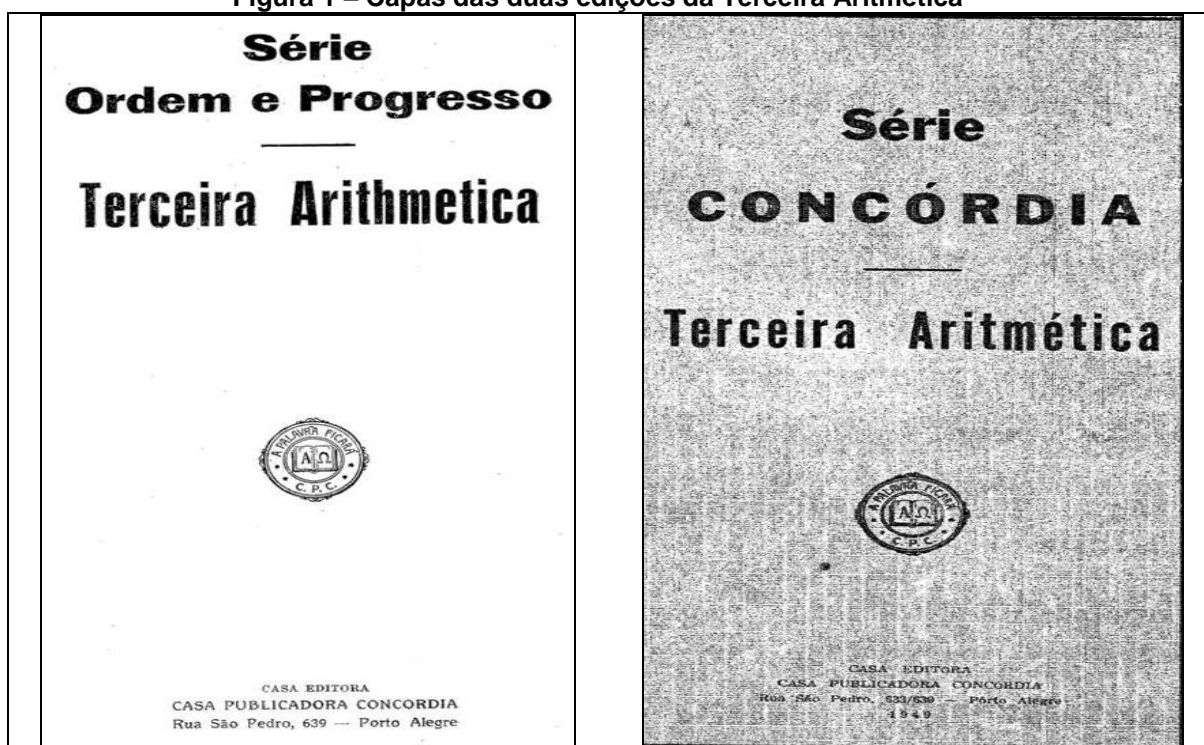
⁷ Uma série de decretos dos governos estadual e federal, emitidos principalmente no final da década de 1930, disciplinaram a licença de professores e o material didático a ser usado nas escolas, tornaram o idioma nacional obrigatório (português) para a instrução e prescreveram a intensificação da formação cívica brasileira.

⁸ Fundada em 1923, fazia a edição de livros e de periódicos relacionados à literatura religiosa e escolar da IELB. Foi a primeira e a única redatora da IELB, existente até os dias atuais. Antes de sua fundação, os livros e os periódicos eram impressos pela *Concordia Publishing House*, nos Estados Unidos, e enviados ao Brasil.

Aritmética, duas edições da Segunda Aritmética e uma edição da Terceira Aritmética da série Concórdia. Ressalta-se que estas coleções foram editadas com base em princípios morais e educacionais idealizados pela IELB.

Neste artigo se investiga a contextualização do conhecimento matemático na Terceira Arithmetica [193-] da série Ordem e Progresso e na Terceira Aritmética (1949) da série Concórdia, baseando-se no referencial teórico-metodológico da pesquisa histórica e da história cultural. Na Figura 1 se apresenta as capas dos dois livros investigados:

Figura 1 – Capas das duas edições da Terceira Aritmética



Fonte: Série Ordem e Progresso, [193-].

Fonte: Série Concórdia, 1949.

As duas edições da Terceira Aritmética não possuem autoria declarada e 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, na representação de unidades de medida e do sistema monetário. Esta é a principal alteração observada nas duas edições, pois até 31 de outubro de 1942, a moeda brasileira era denominada *réis*, e a partir de 1º de novembro de 1942 entrou em vigor o *cruzeiro* (Cr\$).

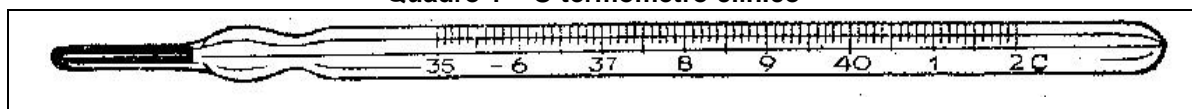
Comparando-se as aritméticas das duas coleções, observou-se que a maior similaridade acontece entre as duas edições da Terceira Aritmética, porém, não se pode afirmar que a série Concórdia, lançada na década de 1940, foi uma atualização da série Ordem e Progresso, lançada na década de 1930. Com os decretos de nacionalização do ensino, emitidos a partir de 1938, as escolas paroquiais luteranas começaram a sentir seus reflexos, sendo o principal, a migração dos alunos às escolas públicas para aprenderem de forma mais efetiva a língua portuguesa. Tal fato provocou a diminuição da arrecadação das taxas escolares, obrigando a municipalização dessas escolas ou até mesmo o seu fechamento. Este pode ser um motivo que tenha levado o(s) autor(es) da Terceira Aritmética da série Concórdia a fazer(em) poucas mudanças em relação à Terceira Arithmetica da série Ordem e Progresso. Não se pode informar a quantidade de exemplares publicados de cada edição e se a série Ordem e Progresso ainda era publicada quando do lançamento da série Concórdia, pois estas informações não foram encontradas.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO NA TERCEIRA ARITHMETICA [193-] DA SÉRIE ORDEM E PROGRESSO E NA TERCEIRA ARITMÉTICA (1949) DA SÉRIE CONCÓRDIA

As principais unidades de estudo das duas edições da Terceira Aritmética são: frações decimais e sistema métrico (p. 1 até p. 33); frações ordinárias (p. 33 até p. 69); regra de três (p. 69 até p. 80); porcentagem (p. 80 até p. 91); porcentagem comercial (p. 91 até p. 101); juros (p. 101 até p. 120); razão e proporção (p. 120 até p. 135); geometria prática (p. 135 até p. 143).

O Quadro 1 apresenta um fragmento extraído da Terceira Arithmetica [193-], com um termômetro clínico e a partir dele se exploram conhecimentos matemáticos:

Quadro 1 – O termômetro clínico⁹



⁹ Neste artigo se optou por manter a ortografia das palavras conforme as fontes originais da série Ordem e Progresso e da série Concórdia.

Este instrumento que serve para indicar a temperatura do homem se chama termômetro. Para determinar a temperatura exata, os graus do termômetro são divididos em décimos. O grau designa-se com um pequeno zero. P. ex. 15° . A temperatura do sangue do homem é de $36^{\circ},5$.

- 1) Ler a temperatura, indicada pelo termômetro.
- 2) Mostrar no termômetro 37° ; 36° ; 40° ; $37^{\circ},5$; $40^{\circ},2$; $38^{\circ},9$; $41^{\circ},7$.
- 3) A temperatura dum doente, de manhã é de 38° , à tarde de $39^{\circ},6$. Qual é a diferença?
- 4) Uma criança tem febre alta. O termômetro indica $40^{\circ},2$. Com a medicação baixou a 39° . Indicar a diferença.

Fonte: Série Ordem e Progresso, [193-], p. 2.

O Quadro 1 mostra a representação de um termômetro clínico e propõe atividades associadas a medidas de temperatura do corpo humano, explorando a localização de temperaturas no termômetro – o que se pode associar a localização de números racionais na forma decimal na reta numérica –, e operações com números decimais nos exercícios 3 e 4. Registra-se que a escrita das temperaturas na forma decimal, nesta edição, é diferente da escrita empregada na Terceira Aritmética (1949), também utilizada atualmente. Por exemplo:

$36^{\circ},5$ na Terceira Arithmetica da série Ordem e Progresso [193-];

$36,5^{\circ}$ na Terceira Aritmética da série Concórdia (1949).

No Quadro 2 se observam problemas que relacionam os conhecimentos matemáticos com produções agrícolas:

Quadro 2 – Matemática e produções agrícolas¹⁰

- 1) Quantas arrobas (15 kg) de fumo pesam 8 fardos de 60 kg cada um? (p. 32).
- 2) Minha mãe deitou uma galinha. De 13 ovos saíram 13 pintos. Quantos % descascaram? (p. 82).
- 3) Um terreno não adubado deu 85 sacos de batatas. O mesmo terreno adubado deu 35% mais. (p. 85).
- 4) Um porco vivo pesa 135 kg, morto dá 62 kg de banha e 53 kg de carne. (p. 90).

¹⁰ Registra-se que os enunciados de alguns problemas estão incompletos (sem pergunta), não ficando claro o que se deve determinar. Como os mesmos se encontram dentro de uma unidade de estudo do livro, fica subentendida a operação matemática a ser realizada. Situações semelhantes são verificadas em outros problemas propostos nas aritméticas analisadas e em excertos apresentados na sequência deste artigo.

5) 150 sacos de arroz com casca (50 kg) deram 82 sacos sem casca (60 kg). Quantos %? (p. 90).

Fonte: Série Ordem e Progresso, [193-].

Os problemas apresentados no Quadro 2 relacionam as operações de multiplicação e de divisão com números naturais e o cálculo percentual, e com produções agrícolas desenvolvidas nas comunidades rurais gaúchas em que as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas, pois, conforme Roche (1969), inicialmente, a agricultura praticada pelos colonos imigrantes no RS era essencialmente de subsistência:

Seus produtos principais eram a batata inglesa, o arroz, o feijão, a mandioca e o milho. Afora a batata inglesa, que eles haviam cultivado na Alemanha, tratava-se de produtos locais adotados sob a pressão da necessidade. Consumiam as frutas da região e criavam animais. Também cultivaram certo número de plantas que atendiam a necessidades elementares: o linho e o algodão, fiados e tecidos no próprio local; a cana, que fornecia o açúcar e o álcool; o fumo, que era seu único luxo (ROCHE, 1969, p. 269).

Ainda neste contexto, no Quadro 3 são apresentados problemas relacionados com a comercialização de produtos agrícolas, encontrados na Terceira Aritmética (1949):

Quadro 3 – Matemática e comercialização de produtos agrícolas

- 1) Um colono leva uma lata com manteiga à venda. O negociante verifica que faltam 350 g para 3 kg. (p. 13).
- 2) Um saco de trigo custa Cr\$ 18,50. Um agricultor vende 37 sacos. (p. 16).
- 3) Eurípedes vende cinco fardos de alfafa. O negociante coloca na balança decimal os seguintes pesos: 2 kg, 2 kg, 500 g, 200g. Calcular o peso da alfafa. (p. 17).
- 4) Um freguês vende:
- | | | | |
|----------------------|--------------|---------------------|--------------|
| 6,700 kg de manteiga | a Cr\$ 4,50 | 5,50 m de brim | a Cr\$ 3,80 |
| 18,000 kg de banha | a Cr\$ 1,85 | 8,50 m de morim | a Cr\$ 2,30 |
| 7,800 kg de linguiça | a Cr\$ 2,10 | 3,50 m de tricolina | a Cr\$ 4,60 |
| 3½ dúzias de ovos | a Cr\$ 0,80 | 4 kg de açúcar | a Cr\$ 1,30 |
| 5,700 kg de toucinho | a Cr\$ 1,90 | 2 rolos de arame | a Cr\$ 24,50 |
| 3 sacos de feijão | a Cr\$ 17,50 | 2 pacotes de pregos | a Cr\$ 4,50 |
| 14 galinhas | a Cr\$ 1,90 | | |
| 3,400 kg de queijo | a Cr\$ 2,30 | | |
- Quanto dinheiro lhesobra? (p. 18).
- 5) O pai de Pedro vendeu 3,600 kg de manteiga por Cr\$ 16,20. O pai de Fredolino recebeu Cr\$ 15,40 por 2,800 kg. Qual dos dois alcançou o melhor preço?

6) Um colono deve Cr\$ 137,50 de impostos. Quantos kg de banha (preço atual) precisará vender para pagar esta importância? (p. 21).

7) Um leiteiro tem 8 vacas que fornecem cada uma 6 l 4 dl de leite por dia. A Cr\$ 0,80 o litro de leite, qual é a receita no fim de 31 dias? (p. 24).

8) Um colono colheu 145 sacos de milho e vendeu 100. Com quantos % ficou? (p. 89).

9) 10 sacos de arroz pesaram 600 kg. A tara representou 4%. Quanto foi pago pelo arroz, se 100 kg do peso líquido custaram Cr\$ 55,00? (p. 92).

Fonte: Série Concórdia, 1949.

Os problemas descritos no Quadro 3 exploram conhecimentos matemáticos relacionados com unidades de medida de massa e de capacidade, operações de compra e de venda (lucro), percentual, peso bruto, tara e peso líquido. Ressalta-se que são situações relacionadas com práticas socioculturais das comunidades de imigrantes alemães no estado gaúcho.

No problema 3, por exemplo, para pesagem de cinco fardos de alfafa, o negociante colocou dois pesos de 2 kg, um peso de 500 g e outro de 200g, no prato da balança decimal. Com esta atividade se pretendia familiarizar o aluno com o princípio de funcionamento de uma balança decimal (Figura 2), a qual multiplica por 10 o peso colocado no prato da balança. Dessa forma, o peso total da alfafa era de 47 kg, pois:

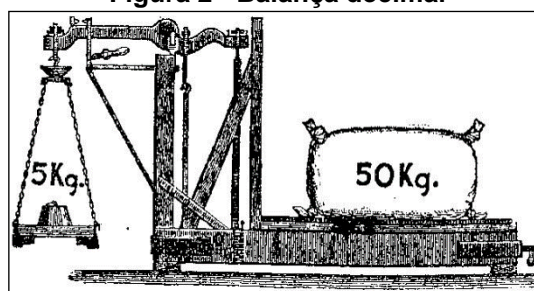
$$2 \times 2 \text{ kg} \times 10 = 40 \text{ kg}$$

$$500 \text{ g} \times 10 = 5000 \text{ g} = 5 \text{ kg}$$

$$200 \text{ g} \times 10 = 2000 \text{ g} = 2 \text{ kg}$$

Além de empregar o princípio de funcionamento de uma balança decimal, o problema explora a transformação da unidade de medida de massa grama (g) para quilograma (kg).

Figura 2 - Balança decimal



Fonte: Série Concórdia, 1948, p. 73.

Acrescenta-se que o princípio de funcionamento da balança decimal também pode ser pensado pela operação inversa, ou seja, sabendo-se, aproximadamente, a massa de algum produto era preciso dividi-la por 10 para colocar, com maior precisão, o peso correto no prato da balança. As balanças decimais eram usadas nas colônias

para pesagem de produtos agrícolas, tanto nas propriedades rurais, quanto nas casas comerciais (vendas).

O problema 4, descrito no Quadro 3, apresenta oito produtos coloniais que, provavelmente, eram comercializados por um colono numa venda e que em troca, adquiria produtos que não tinha em sua propriedade, podendo ainda receber o dinheiro que sobrava na venda. De acordo com Roche (1969), da venda, para onde trazia alguns produtos, o colono levava sua contrapartida em artigos fabricados ou em gêneros alimentícios que não possuía na colônia. “Trazia um saco de feijão, uma lata de banha ou uma dúzia de ovos se apenas precisava de pouca coisa; trazia mais se previa grandes compras. As trocas se fizeram, de início, à vista” (ROCHE, 1969, p. 411).

Para que o aluno pudesse resolver o problema 6 apresentado no Quadro 3, precisava saber o preço *atual* da banha, o qual podia ser conhecido por meio de sua vivência com operações de compra e de venda de banha realizados nas colônias do RS. Conforme Flores (2004, p. 92-93), “a criação de suínos propiciou a produção de banha, o chamado ‘ouro branco’, um dos primeiros produtos comercializado pelos colonos”.

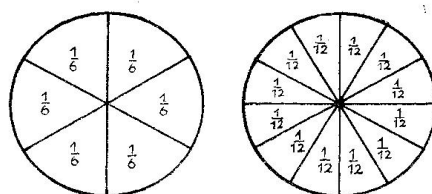
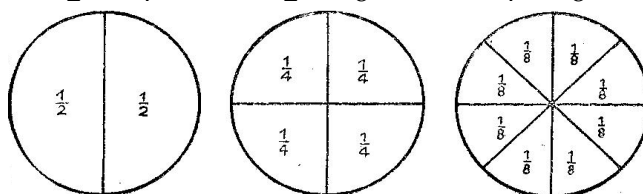
O fragmento apresentado no Quadro 4 mostra relações de equivalência de frações ordinárias a partir da divisão de queijos circulares em partes iguais.

Observa-se que o excerto explora as classes de equivalência de $\frac{1}{2}$ e de $\frac{1}{3}$ através de representações geométricas circulares. A representação com queijos circulares para esse estudo pode estar relacionada com o fato de que os imigrantes alemães faziam queijos com forma circular em suas colônias, sendo um alimento conhecido dos alunos e sua representação familiar. A partir desta sistematização, o livro propõe exercícios de aplicação sobre frações equivalentes.

Quadro 4 – Equivalência de frações ordinárias com queijos circulares

Dividir um queijo em 2 meios. Dividir cada meio em duas partes. Quantos quartos têm um meio? Dividir cada quarto em duas partes. Quantos oitavos têm um quarto?

$$1 = \frac{2}{2} \quad \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \quad \frac{1}{2} = \frac{4}{8} \quad \frac{1}{4} = \frac{2}{8} \quad \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$



Desenhar um queijo redondo. Dividir em duas partes. Dividir cada parte em três partes. Que parte do inteiro representa uma parte? Dividir cada sexto em 2 partes. Como se chama cada parte?

Fonte: Série Ordem e Progresso, [193-], p. 35.

No Quadro 5 se apresentam alguns problemas envolvendo as operações com frações ordinárias, em diferentes contextos.

Quadro 5 – Problemas envolvendo frações ordinárias em diferentes contextos

- 1) “Como foi a colheita de milho neste ano?” perguntou um colono a seu vizinho. “Muito boa, colhi $\frac{1}{3}$ mais do que no ano passado.” Quantos sacos colheu o vizinho, tendo colhido no ano passado $137\frac{1}{2}$ sacos? (p. 54).
- 2) Uma vaca deu numa semana $25\frac{1}{2}$ litros de leite. Quanto por dia? (p. 57).
- 3) Um cavalo come semanalmente $15\frac{1}{2}$ kg de milho. Quanto por dia? (p. 57).
- 4) Numa lâmpada de querosene cabem $\frac{3}{4}$ litros. Quantas vezes pode-se encher a lâmpada com uma lata de 17 litros? (p. 58).

Fonte: Série Ordem e Progresso, [193-].

O primeiro problema observado pode ser resolvido com adição de frações ordinárias e os três últimos problemas envolvem a divisão com frações ordinárias. Os problemas apresentados no Quadro 5 estão contextualizados com práticas

socioculturais desenvolvidas nas comunidades em que as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas, como a produção agrícola, a produção leiteira e a criação de animais, além da iluminação com lâmpadas de querosene, pois ainda não tinham energia elétrica nesta época.

No Quadro 6 se apresentam problemas encontrados na Terceira Aritmética (1949) que associam o conhecimento matemático com profissões:

Quadro 6 – Matemática e profissões

1) Um marceneiro recebe pela venda de móveis Cr\$ 1350,00. Suas despesas foram Cr\$ 858,50. Qual o lucro? (p. 13).

2) Frederico comprou fazenda para uma fatiota. Ele precisa de 2,30 m de casimira a Cr\$ 15,50, de 1,20 m de forro a Cr\$ 2,50. O alfaiate leva 9 horas a Cr\$ 2,80 para aprontar a fatiota. Os preparos valem Cr\$ 9,40. (p. 17).

3) O alfaiate precisa para um terno $3\frac{1}{4}$ m de fazenda, para uma calça $1\frac{1}{4}$ m, para um colete $\frac{2}{5}$ m, para um sobretudo $2\frac{1}{2}$ m, para uma fatiota de menino $2\frac{1}{4}$ m.

a) Quanto precisa o alfaiate para um terno com mais uma calça e mais um colete?

b) Quanto precisa o alfaiate para um terno, para um sobretudo e para uma fatiota de menino?

c) Um alfaiate faz uma calça, duas fatiotas de menino, um terno para homem e ainda um colete. Quantos metros precisa?

d) O pai manda fazer para si um terno com duas calças e fatiotas para os seus três filhos. Quantos metros precisa comprar? (p. 47).

4) Um pedreiro ordenou ao servente misturar 24 kg de cimento com cal, na proporção de 2 : 7. Quantos kg de cal o servente tomará? (p. 122).

Fonte: Série Concórdia, 1949.

Os problemas do livro mostrados no Quadro 6 relacionam conhecimentos sobre números decimais, frações ordinárias e proporções com diferentes profissões, como marceneiro, alfaiate e pedreiro. Tratam-se de situações que contextualizam o conhecimento matemático com práticas socioculturais e com o cotidiano dos alunos, pois de acordo com Roche (1969), entre os imigrantes alemães havia pessoas que exerciam diferentes profissões, embora, tivessem que se dedicar, inicialmente, ao cultivo das terras, logo, começaram a surgir as profissões essenciais ao mundo rural, como as descritas acima.

Nas duas edições da Terceira Aritmética aparecem atividades com faturas de compra e venda, realizadas em estabelecimentos comerciais, mais conhecidos por *vendas*. A Figura 3 ilustra uma destas faturas de mercadorias encontrada nestas aritméticas:

Figura 3 – Fatura de mercadorias

Bazar "Farroupilha"

Pôrto Alegre, ... de de

Ilm^o Sr:

Fatura N.^o Deve

Quant.	Artigo	Preço	Total
3	dúzias de pratos a	Cr\$ 42,00	Cr\$
7 ^{1/2}	dúzias pratos decorados a	Cr\$ 24,00	Cr\$
5	buíes a	Cr\$ 30,00	Cr\$
4 ^{1/2}	dz garfos a	Cr\$ 36,00	Cr\$
5 ^{5/8}	dz colheres a	Cr\$ 42,00	Cr\$
4 ^{1/4}	dz facas a	Cr\$ 7,50	Cr\$
8	copos, dúzia	Cr\$ 18,00	Cr\$
4 ^{1/2}	dz xícaras, dúzia	Cr\$ 14,00	Cr\$
Total:			

Fonte: Série Concórdia, 1949, p. 80.

O excerto mostrado na Figura 3 propõe ao aluno completar uma fatura de mercadorias, explorando-se as operações de multiplicação e de adição com frações ordinárias e números decimais. Esta e outras atividades envolvendo faturas estão relacionadas com práticas socioculturais desenvolvidas no contexto das comunidades em que as escolas paroquiais luteranas gaúchas estavam inseridas.

Nas edições da Terceira Aritmética também se identificou uma proposta de ensino para preenchimento correto de documentos de dívidas, notas promissórias e duplicatas, conforme descrito no Quadro 7:

Quadro 7 – Nota promissória e duplicata

N ^o _____	Vencimento em _____ de _____ de 19 _____.	Rs. _____
A _____	desta data pagar _____ por esta	
minha/nossa	NOTA PROMISSÓRIA,	ao Sr.
_____	ou à sua ordem a	
quantia de _____	em	
moeda corrente, e por qualquer demora que ocorrer pagar _____		
mais o juro de _____% ao ano.		
	_____ 193 ____.	
Avalista:		

_____		Rs. _____
DUPLICATA Nº _____	Porto Alegre, _____ de _____	de 19 _____.
O Sr. _____	_____	estabelecido
_____	em _____	_____
Estado _____	Deve à _____	_____
estabelecida nesta cidade, Rua _____		
Importância de sua compra de mercadorias constantes da nossa Fatura nº _____ desta data, registrada co Copiador nº _____, a fls. _____.		
Reconhece _____ a exatidão desta Duplicata na importância acima, que pagare _____ à _____ ou à sua ordem, na praça de _____ no dia _____ de _____ de 19 _____.		
Devidamente selada com _____ réis.		

Fonte: Série Ordem e Progresso, [193-], p. 110.

O Quadro 7 mostra uma atividade do livro que contextualiza o conhecimento matemático com a prática comercial. Esta atividade permite conhecer o processo de preenchimento de documentos e a sua utilidade, pois de acordo com Rambo (1994), o futuro colono precisaria administrar corretamente o orçamento familiar e gerenciar a produção da sua propriedade rural. Registra-se que até 1942, a moeda brasileira se chamava réis (Rs.), razão pela sua utilidade no fragmento apresentado no Quadro 7.

No Quadro 8 se observam problemas do livro relacionados com viagens pela linha férrea:

Quadro 8 – Matemática e deslocamentos pela estrada de ferro

- 1) O trem parte às $8\frac{1}{4}$ de Porto Alegre e chega à Santa Maria às $17\frac{3}{4}$. (p. 43).
- 2) O trem parte de Passo Fundo às $6\frac{1}{2}$ horas e chega a Marcelino Ramos às $15\frac{3}{4}$ horas. (p. 43).
- 3) Um trem rápido leva de Santa Maria a Passo Fundo $9\frac{1}{2}$ horas. Chegou a Passo Fundo às $16\frac{1}{4}$ h. A que horas saiu? (p. 50).
- 4) A distância de Porto Alegre a São Leopoldo é de $34\frac{1}{2}$ km, a Novo Hamburgo é de $42\frac{3}{4}$ km, a Canoas é de $14\frac{1}{4}$ km. Fazer as contas! (p. 50).

Fonte: Série Ordem e Progresso, [193-].

Os problemas relatados no Quadro 8 envolvem operações com frações ordinárias para o cálculo do tempo (problemas 1, 2 e 3) ou da distância percorrida

(problema 4) no deslocamento em viagens pela linha férrea. Conforme Roche (1969), a linha férrea teve importante contribuição no desenvolvimento econômico das colônias alemãs no RS, pois além de proporcionar viagens de uma cidade para outra, possibilitava o escoamento da produção agrícola das colônias.

No Quadro 9 se apresentam alguns problemas propostos nos livros para o estudo da regra de três simples direta oralmente:

Quadro 9 – Contextualização da regra de três simples direta oralmente

a) Dedução da unidade para a multiplicidade:	
1) 1 par de tamancos custa Cr\$ 2,50. Calcular o preço de 3, 5, 6, 9, 10 pares.	
2) 1 kg de batatas custa 40 centavos. Calcular o preço de 5, 10, 20 kg, 1 saco.	
b) Dedução da multiplicidade para a unidade:	
1) Um saco de feijão de 60 kg custa Cr\$ 24,00. Quanto custa 1 kg?	
2) Um cavalo come em uma semana $17\frac{1}{2}$ kg de milho. Quanto por dia?	
3) Um engenho de arroz descasca em 12 horas 100 sacos de arroz. Quanto por hora?	
c) Dedução da multiplicidade para a multiplicidade:	
1) 2 m de fazenda custam Cr\$ 5,00.	Ex.: 2 m ----- Cr\$ 5,00
4 m de fazenda custam	1 m ----- Cr\$ $5 \div 2$
8 m de fazenda custam	4 m ----- Cr\$ $5 \div 2 \times 4$
10 m de fazenda custam	$\frac{5 \times 4}{2} = \text{Cr\$}10,00$
20 m de fazenda custam	
2) Uma arroba de fumo custa Cr\$ 52,50. Quanto custam 30 kg, 60 kg, 90 kg?	
3) 6 laranjas de umbigo custam Cr\$ 0,50. Quanto custam 12, 3, 18, 24, 30 laranjas de umbigo?	

Fonte: Série Concórdia, 1949, p. 69-71.

Verificou-se que o estudo da regra de três simples direta é introduzido por atividades para serem resolvidas oralmente, sem qualquer sistematização do conteúdo. São exercícios e problemas contextualizados com práticas socioculturais das comunidades em que as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas e que estão relacionados com operações comerciais e unidades dos sistemas de medidas.

O pensamento proporcional é desenvolvido através da dedução da unidade para a multiplicidade (caso a), da dedução da multiplicidade para a unidade (caso b) e da dedução da multiplicidade para a multiplicidade (caso c), conforme observado no Quadro 9. No último caso, sugere-se a dedução da multiplicidade conhecida para a unidade e da unidade para a multiplicidade desconhecida, valendo-se da divisão e da multiplicação como operações inversas, conforme o exemplo apresentado no exercício 1. O desenvolvimento de habilidades para o cálculo mental já é apontado por Kreutz (1994), o qual afirma que a prioridade eram as operações básicas que pudessem ser feitas mentalmente, nas circunstâncias concretas da vida agrária, seja na forma, como no conteúdo.

Na edição da Terceira Aritmética (1949) também são encontrados alguns problemas sobre regra de três simples direta, por escrito, conforme se pode observar no Quadro 10:

Quadro 10 – Regra de três simples direta por escrito com produções e atividades agrícolas

- 1) 1 saco de feijão custa Cr\$ 25,00. Calcular o preço de 12 kg, 20 kg, 40 kg. (p. 72).
- 2) O preço de 1 arroba de fumo é de Cr\$ 37,50. Quantos kg precisa vender um agricultor para receber Cr\$ 500,00? (p. 73).
- 3) Por 5½ dúzias de ovos pagou-se Cr\$ 6,60. Quanto receber-se-á por 10 dúzias? (p. 73).
- 4) Um porco vivo pesa 118,800 kg; morto deu 29,700 kg de banha. Quantos kg de banha dará um porco nas mesmas condições, tendo, vivo, um peso de 178,200 kg? (p. 75).
- 5) Com 32,500 kg de ingredientes (10 de sebo, 6 kg de bréu, 2,500 kg de soda cáustica, 14 litros de água) fabricam-se 30 kg de sabão. Quantos kg de sabão se fabricarão com 48,750 kg de ingredientes? (p. 75).

Fonte: Série Concórdia, 1949.

Verifica-se que os problemas mostrados no Quadro 10 sobre regra de três simples direta, por escrito, envolvem problemas com números decimais e frações ordinárias. Os mesmos envolvem a dedução da multiplicidade para a multiplicidade. Estes problemas estão relacionados com diferentes contextos da realidade dos alunos, principalmente com produções e atividades agrícolas, envolvendo unidades dos sistemas de medidas e operações comerciais, pois de acordo com Fausto (2001), a posse da pequena propriedade para cultivar, permitiu que os imigrantes alemães na

região sul, além de produzirem o próprio alimento, comercializassem o excedente de sua produção. Muitos imigrantes se dedicaram à criação de animais (porcos, vacas leiteiras, galinhas) e ao cultivo de batatas, verduras e frutas. Eles tiveram também um papel importante na instalação de oficinas e estabelecimentos industriais, como a indústria de banha, de conserva de carne, de sabão, de cerveja e outras bebidas.

A regra de três composta é desenvolvida após o estudo da regra de três simples e também apresenta problemas relacionados com atividades agrícolas, conforme se pode observar no Quadro 11:

Quadro 11 – Regra de três composta e atividades agrícolas

- | |
|--|
| <p>1) 4 lavradores, trabalhando 7 horas por dia, semearam em 7 dias 95 ares. Que tempo levarão 5 lavradores, trabalhando $8\frac{1}{2}$ horas por dia, para semear 20000m²? (p. 77).</p> <p>2) Numa horta podem-se fazer 44 canteiros de 15 m de comprimento e 0m80 de largura. Quantos canteiros podem-se fazer, tendo eles um comprimento de 8 m e uma largura de 0m75? (p. 78).</p> |
|--|

Fonte: Série Ordem e Progresso, [193-].

No Quadro 11 se apresentam dois problemas sobre a regra de três composta, ou seja, problemas que envolvem relações entre três ou mais grandezas, diretamente ou inversamente proporcionais. Ressalta-se que os problemas propostos estão relacionados com diferentes contextos da realidade dos alunos e exploram unidades dos sistemas de medidas.

O Quadro 12 apresenta dois problemas que associam o conhecimento matemático com a prática religiosa luterana:

Quadro 12 – Conhecimento matemático e a prática religiosa luterana

- | |
|---|
| <p>1) Na caixa de uma comunidade entraram num ano Cr\$ 8.550,00, dos quais são destinados 75% para o sustento do pastor, 10% para a caixa dos estudantes, 10% para o fundo de construção, 5% para diversas despesas. (p. 85).</p> <p>2) A nossa comunidade conta 185 almas. Num domingo assistiram ao culto 115 almas, no domingo seguinte 138. Quantos %? (p. 89).</p> |
|---|

Fonte: Série Concórdia, 1949.

Conforme Weiduschadt (2007, p. 166), “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”. Como se pode observar no Quadro 12, os

fragmentos mostram conhecimentos de porcentagem relacionados com situações de prática da religiosidade, por meio de problemas relacionados à comunidade paroquial luterana. De acordo com Steyer (1999), o orçamento paroquial era constituído pela contribuição financeira de seus membros e pela doação de gêneros alimentícios para família do pastor.

Os excertos descritos no Quadro 13 exploram conhecimentos dos números fracionários e de porcentagem contextualizados com distâncias entre cidades gaúchas e superfícies geográficas mundiais:

Quadro 13 – Conhecimento matemático e geografia

1) A distância de Porto Alegre a São Leopoldo é de $34\frac{1}{2}$ km, a Novo Hamburgo é de $42\frac{3}{4}$ km, a Canoas é de $14\frac{1}{4}$ km. Fazer contas! (p. 50).

2) A superfície da América é de 42000000 km², a da Europa 10000000 km², a da Ásia 44000000 km², a da África 30000 000km², a da Oceania 9000000 km². A área de florestas da Europa atinge 30%, na África 35%, na Ásia 29%, na América 44%, na Oceania 15%. As terras de cultura na Europa alcançam 45%, na Ásia e na África 20%, na América 22%, na Oceania 12%. (p. 85).

Fonte: Série Concórdia, 1949.

Destaca-se que, nos excertos observados no Quadro 13, empregam-se frações ordinárias para representação de distâncias não inteiras, como por exemplo, $34\frac{1}{2}$ km e $42\frac{3}{4}$ km, forma está pouco usual na atualidade.

No Quadro 3 foram apresentadas atividades que propõem o cálculo do lucro a partir dos preços de compra e de venda de produtos agrícolas. No fragmento apresentado no Quadro 14, observam-se problemas sobre lucros e perdas associados com percentuais.

Os problemas descritos no Quadro 14 contextualizam o conhecimento matemático com operações de compra e de venda e percentuais, determinando-se o preço de custo, o preço de venda, o lucro ou o prejuízo nas negociações. Este tipo de atividades era importante na formação dos alunos das escolas paroquiais luteranas, pois o futuro colono precisava saber controlar com certa exatidão suas receitas e despesas, fazendo previsões mais ou menos confiáveis, para administrar corretamente o orçamento familiar e gerenciar a produção da sua propriedade rural (RAMBO, 1994).

Quadro 14 – Problemas sobre lucros e perdas

- 1) Um vendedor de milho compra 150 sacos de milho por Cr\$ 1.275,00. Vende a mercadoria com um lucro de $33\frac{1}{3}\%$. Por quanto vende o saco? (p. 94).
- 2) Um vendedor de banha comprou 580 kg de banha a Cr\$ 2,80 o kg. O preço baixou de 25%. Calcular o prejuízo. (p. 94).
- 3) Um negociante compra 65 rolos de arame farpado por Cr\$ 1.267,00. As despesas são de 3% do preço de compra. Qual o preço de custo? Qual o preço de venda de cada rolo para ter um lucro de 15%? (p. 94).
- 4) 1 kg de batatas foi vendido por Cr\$ 0,80 com um lucro de 30%. Quanto custou o saco? (p. 97).
- 5) Em consequência da baixa dos preços 150 sacos de arroz foram vendidos por Cr\$ 4.500,00 com um prejuízo de $12\frac{1}{2}\%$. Quanto custou o saco? (p. 97).
- 6) Um cavalo foi vendido por Cr\$ 280,00 com 10% de prejuízo. (p. 97).

Fonte: Série Concórdia, 1949.

O Quadro 15 mostra a relação do conhecimento matemático com a história nas edições da Terceira Aritmética:

Quadro 15 – Conhecimento matemático e história

- 1) Na Alemanha tomaram parte na guerra européia 11000000 de combatentes. 15% foram mortos, 41% foram feridos, 2,9% caíram prisioneiros. Dos 15000000 de combatentes russos foram mortos 17%, foram feridos 38%, prisioneiros 16%. Dos 2500000 norte americanos foram mortos 4,3%, foram feridos 8%, prisioneiros 0,3%. Fazer as diversas contas. (p. 85).
- 2) A era cristã começou com o nascimento de Jesus Cristo. Desde o nascimento de Jesus Cristo até 15 de abril de 1937 decorreram 1936 anos, 3 meses e 14 dias.
 - a) Quantos anos decorreram desde o nascimento de Jesus Cristo até hoje?
 - b) Quantos anos decorreram desde o nascimento de Jesus Cristo até 1500, 1580, 1789, 1822, 1835, 1889? (p. 105).
- 3) No dia 7 de setembro de 1822 foi proclamada a independência do Brasil. No dia 15 de novembro de 1889 foi proclamada a República. Quanto tempo (anos, meses e dias) foi o Brasil um império? (p. 106).
- 4) D. Pedro nasceu em 12 de outubro de 1798 e faleceu em 24 de setembro de 1834. Que idade alcançou? (p. 106).
- 5) D. Pedro II tinha, quando subiu ao trono no dia 23 de julho de 1840, 14 anos, 7 meses e 21 dias e foi destronado no dia 15 de novembro de 1889, falecendo com a idade de 66 anos e 3 dias.
 - a) Em que dia nasceu?
 - b) Quanto tempo governou?
 - c) Em que dia faleceu?
 - d) Quanto tempo ainda viveu depois de destronado? (p. 106).

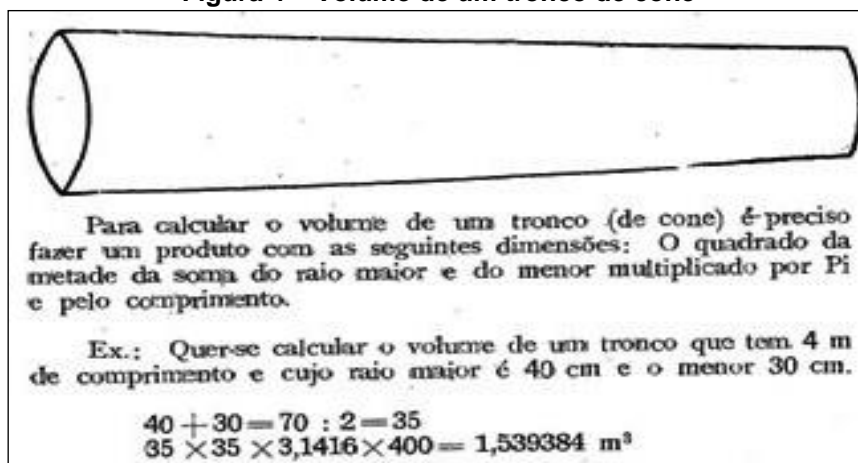
6) A guerra dos Farrapos, que rebentou aos 20 de setembro de 1835, durou 9 anos, 5 meses e 8 dias, celebrando-se a paz em seguida. Qual a data? (p. 107).

Fonte: Série Concórdia, 1949.

Os fragmentos apresentados no Quadro 15 relacionam operações de adição e de subtração com números naturais, unidades de medida de tempo e porcentagem com datas históricas, associadas à história do Brasil e do RS, ao nascimento de Jesus Cristo e à história de guerras. A proposta da Terceira Aritmética (1949) é a resolução de problemas com essas informações históricas, contextualizando o conhecimento matemático com a história.

Nas edições da Terceira Aritmética se observou que os conhecimentos geométricos estavam relacionados com medidas de comprimento, com medidas de superfície, com medidas de volume e com operações comerciais. Estes conhecimentos foram desenvolvidos de forma prática e contextualizados com a realidade dos alunos. A Figura 4 mostra o estudo do volume de um tronco de cone, observado nas duas edições da Terceira Aritmética:

Figura 4 – Volume de um tronco de cone



Fonte: Série Concórdia, 1949, p. 140.

O exemplo apresentado na Figura 4 mostra um procedimento de cálculo para o volume de um tronco de cone que resulta num valor aproximado do volume real do tronco com as dimensões citadas. Enquanto que o livro apresenta como resposta o valor aproximado de $1,539384 \text{ m}^3$, o valor mais exato seria $1,549852 \text{ m}^3$. Observa-se que a proposta do livro é determinar o volume do tronco de cone de uma forma prática, sem uso de relações algébricas, possibilitando que o aluno aplique este conhecimento

em situações concretas na colônia, especialmente no cálculo de volume de madeira. De acordo com Rambo (1994), o trabalho com madeira nas colônias só podia ser confiável com o domínio dos rudimentos do cálculo volumétrico nas suas mais diversas formas. Acrescenta-se que:

A cubagem da madeira é uma prática presente na vida das/os trabalhadoras/es rurais, consistindo no cálculo de quantos cúbicos tem numa árvore, num mato ou numa carga de caminhão. É utilizada para avaliar a quantia necessária de árvores que devem ser abatidas para serem transformadas em lenha, em tábuas para a construção de casas ou abrigos de animais, nos projetos de reflorestamento, na compra e venda de áreas arborizadas e nas negociações que a gente faz com os homens das serrarias. (KNIJNIK, 1996, p. 52)

As duas edições da Terceira Aritmética também apresentam problemas sobre geometria prática, conforme descrito no Quadro 16:

Quadro 16 – Problemas sobre geometria prática

- 1) Um fazendeiro possuía um campo de 142,380 ha. Ele comprou de seu vizinho 35,780 ha do campo. Calcular o valor da fazenda à base de Cr\$ 250,00 o hectare. (p. 17).
- 2) Calcular a área de uma horta que tem 1,2 dam de comprimento e 8 m de largura. (p. 142).
- 3) Calcular a superfície total das paredes de um quarto cujas dimensões são as seguintes: comprimento 4,50 m; largura 3,70 m; altura 3,20 m. (p. 142).
- 4) 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. 142).
- 5) Um tanque tem 1,20 m de comprimento, 90 cm de largura e 60 cm de altura. Quantos litros de água cabem nele? (p. 142).
- 6) As dimensões da nossa escola são: comprimento 16 m, largura 8 m, altura 4,50 m. Calcular a despesa de caiação por dentro e por fora à razão de 8 centavos o metro quadrado. (p. 143).
- 7) Calcular a despesa do calçamento de um pátio. Os dados são os seguintes: Comprimento do pátio 6,40 m e largura do mesmo 4m; 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. 143).
- 8) Um canteiro de forma circular tem uma área de 2,010624 m². Calcular o seu diâmetro. (p. 143).

Fonte: Série Concórdia, 1949.

No Quadro 16 são apresentados oito problemas em diferentes contextos reais, envolvendo conhecimentos de geometria com ênfase no cálculo de área e de volume, além de envolver a transformação de unidades de medida e operações comerciais. Estes problemas são aplicação dos conteúdos de geometria prática desenvolvidos nas edições da Terceira Aritmética.

A análise da Terceira Arithmetica da série Ordem e Progresso e da Terceira Aritmética da série Concórdia, direcionadas para as escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX, permitiu um adentramento na cultura escolar num lugar e num tempo determinados, abordando-se a contextualização do conhecimento matemático nesse contexto, conforme a discussão realizada nesta seção e considerações finais apresentadas na sequência deste artigo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como as escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX estavam inseridas num projeto missionário e comunitário que buscava ensinar a língua materna, a matemática, valores culturais, sociais e, principalmente, religiosos, a IELB se preocupou em produzir materiais pedagógicos para suas escolas. Através da Casa Publicadora Concórdia de Porto Alegre, a IELB editou e publicou livros didáticos e periódicos, como a Terceira Arithmetica [193-] da série Ordem e Progresso e a Terceira Aritmética (1949) da série Concórdia, de acordo com seus princípios morais e educacionais, adaptando-se ao processo de nacionalização do ensino.

Partindo do referencial teórico-metodológico da pesquisa histórica e da história cultural, investigou-se como o conhecimento matemático, nas duas edições da Terceira Aritmética, está articulado com outras áreas do conhecimento e com práticas socioculturais e o cotidiano dos alunos das escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX.

O estudo realizado mostra que as duas edições da Terceira Aritmética abordavam concretamente e de forma conectada três aspectos essenciais da matemática educativa: o formativo, o informativo e o utilitário. O primeiro no sentido

da aprendizagem do conteúdo, o segundo no sentido dos aspectos culturais e o terceiro no sentido das relações com as práticas sociais e o cotidiano.

Nas duas edições da Terceira Aritmética se verificou que o conhecimento matemático esteve articulado com as produções e as atividades agrícolas, as operações comerciais (preço de custo, preço de venda, lucro e prejuízo), os documentos fiscais e de dívidas (faturas, notas promissórias e duplicatas), as profissões existentes nas colônias alemãs gaúchas, os deslocamentos ferroviários, a geometria prática, a prática religiosa luterana, a geografia e a história.

Portanto, as práticas socioculturais das comunidades rurais do RS, com escolas paroquiais luteranas, foram mobilizadas para a sala de aula de modo eficaz e decisivo na formação educacional dos futuros colonos, especialmente com a abordagem de atividades relacionadas à agricultura e à economia, evidenciando-se suas influências no ensino da matemática.

Com este estudo histórico sobre a contextualização do conhecimento matemático na Terceira Arithmetica da série Ordem e Progresso e na Terceira Aritmética da série Concórdia se pretende contribuir para a História da Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

- ARENDE, Isabel Cristina. **Representações de Germanidade, Escola e Professor no Allgemeine Lehrerzeitung Für Rio Grande do Sul [Jornal Geral para o Professor no Rio Grande do Sul]**. 2005. 292 f. Tese (Doutorado em História) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2005.
- BRITO, Silvio Luiz; BAYER, Arno. A educação matemática nas escolas dos jesuítas no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 6., 2013, Canoas. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2013. p. 1-11.
- CERTEAU, Michel de. **A escrita da História**. Tradução Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
- CHARTIER, Roger. **A História Cultural: entre práticas e representações**. Lisboa: Difel, 1990.
- CHERVEL, André. História das disciplinas escolares - reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, Porto Alegre, n. 2, p. 177-229, 1990.
- FAUSTO, Boris. **História do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 2001.
- FLORES, Hilda Agnes Hübner. **História da imigração alemã no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EST edições, 2004.

- JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.
- KNIJNIK, Gelsa. **Exclusão e resistência**: educação matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- KREUTZ, Lúcio. 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, p. 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, Isabel Cristina. (Org.). Livros escolares das escolas de imigração alemã no Brasil (1832-1940). **Acervo documental e de pesquisa**, Biblioteca UNISINOS. São Leopoldo, 2007. 3 CD-ROM.
- KUHN, Malcus Cassiano. **O ensino da matemática nas escolas evangélicas luteranas do Rio Grande do Sul durante a primeira metade do século XX**. 2015. 466 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Canoas, 2015.
- LEMKE, Marli Dockhorn. **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, Suzeli. **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**. 2005. 257 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.
- PROST, Antoine. **Douze leçons sur l'histoire**. Paris: Éditions du Seuil, 1996.
- RAMBO, Arthur Blásio. **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, Jean. **A Colonização Alemã e o Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Editora Globo, 1969. v. 1 e v. 2.
- 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, Circe Mary Silva da. A aritmética de Matthäus Grimm no boletim informativo da associação de professores católicos da imigração alemã no Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO TEMÁTICO - SABERES ELEMENTARES MATEMÁTICOS DO ENSINO PRIMÁRIO (1890 - 1970): O QUE DIZEM AS REVISTAS PEDAGÓGICAS? (1890 – 1970), 12., 2015, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2015a. p. 23-38.
- _____. A Regra de Ouro nos Livros Didáticos para Escolas Alemãs-Brasileiras. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 17, Ed. Especial, p. 41-59, 2015b.

- _____. Friedrich Bieri e a matemática para o ensino primário nas escolas teuto-brasileiras. In: SEMINÁRIO TEMÁTICO - A CONSTITUIÇÃO DOS SABERES ELEMENTARES MATEMÁTICOS: A ARITMÉTICA, A GEOMETRIA E O DESENHO NO CURSO PRIMÁRIO EM PERSPECTIVA HISTÓRICO-COMPARATIVA, 1890-1970, 11., 2014, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2014. p. 1-22.
- STEYER, Walter Otmar. **Os Imigrantes Alemães no Rio Grande do Sul e o Luteranismo: a fundação da Igreja Evangélica Luterana do Brasil e o confronto com o Sínodo Rio-Grandense 1900 – 1904**. Porto Alegre: Singular, 1999.
- UNSERE SCHULE. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia, 1933-1935.
- VALENTE, Wagner Rodrigues. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática**, UFSC, v. 2.2, p. 28-49, 2007.
- WANDERER, Fernanda. **Escola e Matemática Escolar: mecanismos de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã no Rio Grande do Sul**. 2007. 228 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2007.
- WARTH, Carlos Henrique. **Crônicas da Igreja: Fatos Históricos da Igreja Evangélica Luterana do Brasil (1900 a 1974)**. Porto Alegre: Concórdia, 1979.
- WEIDUSCHADT, Patrícia. **A revista “O Pequeno Luterano” e a formação educativa religiosa luterana no contexto pomerano em Pelotas – RS (1931-1966)**. 2012. 273 f. Tese (Doutorado 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**. 2007. 255 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2007.

Submetido: abril de 2016

Aceito: setembro de 2016