

OS EXERCÍCIOS DE CÁLCULO ORAL NAS ARITMÉTICAS EDITADAS PARA AS ESCOLAS PAROQUIAIS LUTERANAS DO SÉCULO XX NO RIO GRANDE DO SUL

Malcus Cassiano Kuhn¹
Arno Bayer²

RESUMO

Baseando-se na história cultural, o artigo analisa exercícios de cálculo oral encontrados nas duas coleções de livros de aritmética, editadas pela Igreja Evangélica Luterana do Brasil, por meio da Casa Publicadora Concórdia de Porto Alegre, para as escolas paroquiais luteranas do século passado, no Rio Grande do Sul. As edições da Primeira e Terceira Aritmética da série Ordem e Progresso e as edições da Primeira, Segunda e Terceira Aritmética da série Concórdia, editadas na primeira metade do século XX, são as fontes documentais do estudo. Nas seis aritméticas analisadas, identificou-se que os autores propuseram exercícios orais para que os alunos desenvolvessem habilidades de cálculo mental, ao estudarem operações com números naturais, regra de três simples e porcentagem, de forma prática e contextualizada. Os autores das aritméticas apresentaram estratégias para que os alunos se apropriassem de técnicas de cálculo mental e as utilizassem com precisão na futura administração do orçamento familiar e gerenciamento da propriedade rural.

Palavras-chave: História da Educação Matemática. Cálculo mental. Livros de aritmética. Escolas Paroquiais Luteranas Gaúchas.

ABSTRACT

Basing on cultural history, the article analyzes oral calculation exercises found in the two collections of arithmetic books edited by the Evangelical Lutheran Church of Brazil through of the Concordia Publishing House of Porto Alegre for the Lutheran parochial schools of the last century in Rio Grande do Sul. The editions of the First and Third Arithmetic of the series Order and Progress and the editions of the First, Second and Third Arithmetic of the series Concordia, published in the first half of the 20th century, are the documentary sources of the study. In the analyzed of the six arithmetic, it was identified that the authors proposed oral exercises for the students to develop mental calculation skills, when studying operations with natural numbers, three simple rule and percentage, in a practical and contextualized way. The authors of arithmetic presented strategies for students to appropriate of mental calculation techniques and to use them accurately in future administration of the family budget and rural property management.

Keywords: History of the Mathematics Education. Mental calculation. Arithmetic books. Gaucho Lutheran Parochial Schools.

¹ Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul, Câmpus Lajeado/RS. E-mail: malcuskuhn@ifsul.edu.br

² Docente da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Câmpus Canoas/RS. E-mail: bayer@ulbra.br

INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo analisar exercícios de cálculo oral encontrados nas duas coleções de livros de aritmética, editadas pela Igreja Evangélica Luterana do Brasil – IELB, por meio da Casa Publicadora Concórdia de Porto Alegre, para as escolas paroquiais do 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.

Como a temática investigada se insere na História da Educação Matemática no RS e está relacionada com o movimento migratório para esse estado, é preciso destacar os trabalhos de Kreutz (1991, 1994, 2008), Rambo (1994, 1996), Lemke (2001), Arendt (2005) e Weiduschadt (2007, 2012), no âmbito da História da Educação no RS, e as pesquisas de Mauro (2005), Kreutz e Arendt (2007), Wanderer (2007), Silva (2015), Kuhn (2015) e Britto (2016), relacionadas com a História da Educação Matemática no estado gaúcho.

Fundamentando-se no referencial da história cultural, realiza-se a análise documental da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, as quais contêm três aritméticas voltadas para o ensino da Matemática nos primeiros anos de escolarização. O estudo se restringe a essas duas coleções de livros de aritmética, pois foram as únicas editadas e publicadas pela IELB, para suas escolas paroquiais no século passado.

No Instituto Histórico da IELB, em Porto Alegre, localizaram-se a Primeira e a Terceira Aritmética da série Ordem e Progresso, além de uma edição da Primeira Aritmética, duas edições da Segunda Aritmética e uma edição da Terceira Aritmética da série Concórdia. Ressalta-se que ainda não foi localizada a Segunda Aritmética da série Ordem e Progresso.

Precedendo a análise das propostas de exercícios orais nas seis aritméticas localizadas, aborda-se o referencial teórico-metodológico da história cultural.

A HISTÓRICA CULTURAL COMO REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

A história cultural – *Kulturgeschichte* – se ocupa com a pesquisa e representação de determinada cultura em dado período e lugar – neste estudo, século XX e escolas paroquiais luteranas no RS –, como: relações familiares, língua, tradições, religião, arte e algumas ciências. A história cultural se interessa pelos sujeitos produtores e receptores da cultura, o que abarca a função social dos intelectuais – como os editores e autores dos livros de aritmética das séries Ordem e Progresso e Concórdia – e o público receptor – como os professores e alunos das escolas paroquiais luteranas no RS –. Barros (2003, p. 148), complementa que “agências de produção e difusão cultural também se encontram no âmbito institucional: os sistemas educativos, a imprensa, os meios de comunicação, as organizações socioculturais e religiosas”.

Um dos principais estudiosos sobre a história cultural é o francês Roger Chartier, cuja contribuição está na elaboração das noções complementares de “práticas” e “representações”. De acordo com este horizonte teórico, a cultura poderia ser examinada no âmbito produzido pela relação interativa entre estes dois pólos. Conforme Barros (2003, p.157), “tanto os objetos culturais seriam produzidos entre práticas e representações, como os sujeitos produtores e receptores da cultura circulariam entre estes dois pólos, correspondendo, respectivamente, aos modos de fazer e aos modos de ver”. De acordo com Chartier (1990), as noções complementares de práticas e representações são úteis para examinar os objetos culturais produzidos, os sujeitos produtores e receptores de cultura, os processos que envolvem a produção e a difusão cultural, os sistemas que dão suporte a estes processos e sujeitos e as normas a que se conformam as sociedades através da consolidação de seus costumes. “As práticas e representações são sempre resultado de determinadas motivações e necessidades sociais” (Barros, 2003, p. 161).

Na análise das aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, editadas pela IELB, por meio da Casa Publicadora Concórdia, para as escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX, é preciso considerar que, de acordo com Chartier (1990), as práticas culturais que aparecem na construção de um livro são tanto de ordem autoral (modos de escrever, pensar ou expor o que será escrito), como editoriais (reunir o que foi escrito para constituí-lo em livro), ou ainda artesanais (a construção do livro na sua materialidade). Da mesma forma, quando um autor se põe a escrever um livro, ele se

conforma a determinadas representações do que deve ser um livro, a certas representações concernentes aos temas por ele desenvolvidos. Esse autor também poderá se tornar criador de novas representações, que encontrarão no devido tempo uma ressonância maior ou menor no circuito do leitor ou na sociedade mais ampla. A leitura e o uso de um livro também gera práticas criadoras, podendo produzir concomitantemente práticas sociais. Essa leitura e uso poderão ser individuais ou coletivos, e o seu conteúdo poderá ser imposto ou rediscutido. A partir da leitura e difusão do livro, poderão ser geradas inúmeras representações novas sobre os temas que o atravessam, que em alguns casos poderão passar a fazer parte das representações coletivas. Para Chartier (1990, p. 17), a história cultural tem por principal objeto identificar o modo como “em diferentes lugares e momentos uma determinada realidade cultural é construída, pensada, dada a ler, por diferentes grupos sociais”, o que está fortemente relacionado à noção de representação.

Ainda segundo Chartier (1990), uma questão desafiadora para a história cultural é o uso que as pessoas fazem dos objetos que lhes são distribuídos ou 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 a imprensa pedagógica, aqui representada pelas aritméticas da série Ordem e da série Concórdia, foi um veículo para circulação de ideias que traduziam valores e comportamentos que se desejava ensinar, sendo postas em convergência com outras estratégias políticas e culturais no RS.

A “apropriação” – que procura compreender as práticas que constroem o mundo como representação –, conjuntamente com as noções de “representação” e de “prática”, constitui a terceira noção fundamental que conforma a perspectiva de história cultural desenvolvida por Chartier.

O CONTEXTO PARA EDIÇÃO DE LIVROS DE ARITMÉTICA PELA IELB

Em 1847, um grupo de imigrantes luteranos alemães da Saxônia fundou no estado de Missouri – Estados Unidos –, o Sínodo Evangélico Luterano Alemão de Missouri, Ohio e Outros Estados, atualmente Igreja Luterana – Sínodo de Missouri (Warth, 1979). Em 1900, os missourianos iniciaram missão nas colônias alemãs gaúchas, fundando congregações religiosas e escolas paroquiais. De acordo com Kuhn (2015), tais escolas estavam inseridas num projeto missionário e comunitário que buscava ensinar a língua

materna, a Matemática, valores culturais, sociais e, principalmente, religiosos. 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 seara de Deus e para o governo do mundo.

O Sínodo de Missouri também tinha uma preocupação acentuada em relação aos recursos didáticos usados nas escolas paroquiais, pois esses materiais eram escassos 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 de livros escolares, como as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, as escolas paroquiais luteranas gaúchas buscaram desenvolver uma educação integral cristã em todas as disciplinas. Nessas 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”.

Conforme estudos realizados por 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 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 doutrina luterana.

Nas escolas missourianas, segundo Lindemann (1888), os exercícios de cálculo faziam parte das lições mais importantes das aulas de Matemática:

Nas classes iniciais, não importa muito a aritmética escrita, mas que as crianças entendam intuitivamente a ideia dos números e do sistema decimal. Nos primeiros anos de escola será suficiente que as crianças compreendam os números de 1 a 1000 corretamente, saibam ler e escrever os números e executar os cálculos básicos envolvendo as quatro operações. Nos anos seguintes, devem aprender as quatro operações com todos os números e também os números decimais. Mais adiante, aprendem as frações comuns, unidades de medida, cálculos com preços e percentagem e a solução de tarefas geométricas simples. O treino e memorização de tabelas com unidades de medida, de pesos e moedas devem ser realizadas mais no final da escolarização.

(Lindemann, 1888, p. 51, tradução nossa)

Estas orientações também influenciaram as escolas paroquiais luteranas gaúchas através dos pastores/professores vindos dos Estados Unidos e por aqueles formados, posteriormente, no Seminário Concórdia³ de Porto Alegre.

Para Rambo (1994), os exercícios de cálculo eram um recurso prático e indispensável ao indivíduo atuante numa comunidade qualquer:

A familiaridade e o manejo do cálculo mental e escrito, ao menos até o nível de juros simples e compostos, da regra de três e outros, representava o mínimo de ferramental, indispensável para a solução dos múltiplos problemas do dia a dia [...] O colono tinha que saber controlar com exatidão suas receitas e despesas. Lidando com a terra, era obrigado a saber fazer cálculos aproximados de superfície. Esse fato obrigava-o a assimilar noções básicas de geometria, além de conhecimentos do sistema métrico. Lidando diariamente com dinheiro, inclusive com empréstimos na rede de agências das caixas rurais, exigia-se habilitação no manejo do cálculo de juros simples e compostos. O trabalho com madeira, com grãos, com banha só podia ser confiável com o domínio dos rudimentos do cálculo volumétrico nas suas mais diversas formas. A familiaridade com os diversos sistemas métricos significava um pré-requisito insubstituível. Assim, a criança era submetida durante os quatro anos de escola a um tirocínio cerrado de cálculo, tanto escrito, quanto mental.

(Rambo, 1994, p. 154-155)

A importância do domínio dos exercícios de cálculo em situações práticas, conforme descrito por Rambo (1994), também foi defendida por Lindemann (1888), ao considerar que o cálculo mental é importante para o desenvolvimento do cálculo escrito, possibilitando uma maior compreensão da escrita e tornando-a menos mecânica. “O professor deve se empenhar para ensinar bem cálculos mentais e escritos, destinando pelo menos uma hora semanal para isto. As crianças vão agradecer-lhe mais tarde, se elas conseguirem resolver os cálculos de cabeça e não precisarem fazê-los por escrito” (Lindemann, 1888, p. 52, tradução nossa).

Logo, das despreziosas escolas de aldeia saíram gerações e mais gerações de agricultores equipados com uma admirável habilidade no cálculo escrito e uma destreza e perfeição no cálculo mental:

Numa época em que as calculadoras nem na imaginação existiam, em que as régua do cálculo eram artigos de luxo, o simples colono do interior resolvia seus problemas com rapidez e correção, utilizando conhecimentos e técnicas de cálculo mental muito simples, porém,

³

Instituto pedagógico-teológico para formação de pastores e professores paroquiais para IELB. Iniciou suas atividades no interior de São Lourenço do Sul/RS, em 1903, e foi transferido para Porto Alegre, em 1907. Na segunda metade do século XX, deixou de oferecer a formação pedagógica, passando a atuar somente na formação de pastores luteranos. Atualmente, o Seminário Concórdia está localizado em São Leopoldo/RS.

eficientes. Esse detalhe serviu de estimulador da capacidade mental da criança. Contribuiu para uma destreza intelectual admirável e hoje quase totalmente inexistente, devido à generalização das calculadoras.

(Rambo, 1994, p. 156)

No ensino da Matemática, de acordo com Kreutz (1994), a prioridade era as operações básicas que pudessem ser feitas mentalmente, nas circunstâncias concretas da vida agrária. 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 Büchler, reflete este entendimento.

Os primeiros trinta anos de existência das escolas paroquiais luteranas no RS 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*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.

A representação das figuras da capa do 1º e 2º livros pode ser confundida com figuras malignas e assustar as crianças. Mas há coisas piores: a história dos 10 negrinhos (p. 20 do 1º livro) pode parecer inofensiva, mas, fazendo-se uma inspeção mais cautelosa, você verá algo que não é apropriado para nossos filhos, pois a instrução matemática também serve a educação. Você pode ver na imagem e nas palavras, que um negrinho se enforca, outro se deixa atacar por uma bruxa, um terceiro e um quarto se perderam na cerveja e no vinho. Também rejeitamos as tarefas de cálculo para os alunos com resultados da loteria (p. 17 e 76 do 2º livro). [...] Quanto à terceira exigência de que um livro de cálculo deve estar adaptado às condições nacionais, somos da opinião de que a instrução matemática deve ser feita na língua nacional. Embora, nossas crianças da colônia compreendam nada de português, em tais casos, o professor pode interferir com a instrução e explicação no idioma alemão. Se darmos para nossas crianças de origem alemã, aulas de língua alemã, ensinarmos assuntos religiosos na língua materna e ensiná-los a cantar canções

⁴ Na década de 1930, a IELB começou a publicar um periódico dirigido às escolas paroquiais, chamado *Unsere Schule* (Nossa Escola), predominando informações e artigos pedagógicos escritos em alemão.

⁵ 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).

alemãs, ensinar matemática e outras disciplinas reais na língua nacional, estaremos preservando o germanismo e nenhum dano será causado, pois apenas estaremos fazendo nossa obrigação de contruir um Estado melhor. (Unsere Schule, ago. 1933, p. 6, tradução nossa)

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 editou e publicou o material didático específico para as escolas paroquiais luteranas. Para as aulas de Matemática, foram publicadas duas séries: a série Ordem e Progresso, lançada na década de 1930, e a série Concórdia, lançada na década de 1940. 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”.

No Quadro 1, apresentam-se as informações iniciais sobre as seis aritméticas analisadas neste estudo:

Quadro 1 – Aritméticas analisadas

Obra	Série	Data	Autor	Páginas
Primeira Aritmética	Ordem e Progresso	[193-]	Prof. Frederico Strelow ⁷	64
Terceira Arithmetica	Ordem e Progresso	[193-]	Sem autoria declarada	143
Primeira Aritmética	Concórdia	[194-]	Otto A. Goerl ⁸	68
Segunda Aritmética	Concórdia	[194-]	Otto A. Goerl	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, verifica-se que somente três aritméticas possuem autoria declarada, porém, acredita-se que os autores das demais obras também tenham sido professores das escolas paroquiais luteranas, pois o periódico *Unsere Schule* se refere à edição de 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,

⁶ Fundada em 1923, atuava na 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.

⁷ Frederico Strelow (1888-1946) se formou na primeira turma de professores no Seminário Concórdia, em abril de 1912. Foi professor paroquial, redator do periódico pedagógico *Unsere Schule* e autor da Primeira Aritmética da série Ordem e Progresso.

⁸ O gaúcho Otto Adolpho Goerl (1905-1998) também se formou no Seminário Concórdia, em 1925, e foi ordenado pastor em 1926. Além de pastor, foi professor paroquial e, posteriormente, professor e diretor do Seminário Concórdia. Autor de livros para o ensino da aritmética e da leitura nas escolas paroquiais luteranas. Também foi redator da revista teológica e pedagógica *Igreja Luterana*.

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. 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\$). Não se pode informar a quantidade de exemplares publicados de cada edição, pois esta informação não foi encontrada. Ressalta-se que as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia foram editadas com base em princípios morais e educacionais idealizados pela IELB.

OS EXERCÍCIOS ORAIS NAS ARITMÉTICAS DA SÉRIE ORDEM E PROGRESSO E DA SÉRIE CONCÓRDIA

A edição da Primeira Aritmética da série Ordem e Progresso enfatiza o estudo da numeração até 100. Ressalta-se a existência de inúmeras propostas de cálculos orais e cálculos por escrito com o algoritmo na horizontal, envolvendo as quatro operações com números naturais até 100. Na introdução dos números até 10 se observa que o autor emprega o método de ensino intuitivo⁹, mas no restante da obra predominam propostas de ensino marcadas pela retórica e memorização. O autor propõe três blocos de contas orais, para cada dia da semana, de segunda-feira a sábado¹⁰, conforme excerto apresentado no Quadro 2:

⁹ Método de ensino que surgiu na Alemanha no final do século XVIII e divulgado pelos discípulos de Pestalozzi no decorrer do século XIX, na Europa e nos Estados Unidos. No Brasil, fez parte das propostas de reformulação da instrução pública no final do Império, sendo Rui Barbosa responsável por sistematizar os princípios do método de ensino intuitivo em seus pareceres e por traduzir o manual, *Lições de Coisas*, de Calkins. No método intuitivo, a escola deveria ensinar coisas vinculadas à vida, utilizar os objetos como suporte didático e os sentidos para produção de ideias, iniciando do concreto e ascendendo à abstração.

¹⁰ Nas escolas paroquiais luteranas do RS, a programação escolar cobria 6 dias da semana, com 4 horas diárias, perfazendo 24 horas semanais, geralmente no turno da manhã.

Quadro 2 – Contas orais de segunda-feira a sábado

Por meio dum auxiliar que seja um aluno adiantado.						
SEXTAS						
Cada criança um quadro de cor!						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
11 – 1	20 – 10	11 – 2	12 – 3	13 – 4	14 – 5	15 – 6
12 – 2	19 – 9	11 – 3	12 – 4	13 – 5	14 – 6	15 – 7
13 – 3	18 – 8	11 – 4	12 – 5	13 – 6	14 – 7	15 – 8
14 – 4	17 – 7	11 – 5	12 – 6	13 – 7	14 – 8	15 – 9
15 – 5	16 – 6	11 – 6	12 – 7	13 – 8	14 – 9	
16 – 6	15 – 5	11 – 7	12 – 8	13 – 9		16 – 7
17 – 7	14 – 4	11 – 8	12 – 9		18 – 9	16 – 8
18 – 8	13 – 3	11 – 9		17 – 8		16 – 9
19 – 9	12 – 2			17 – 9		
20 – 10	11 – 1					

Fonte: Strelow, [193-], p. 35.

O Quadro 2 mostra as contas sugeridas para sexta-feira no segundo bloco de contas orais, proposto na edição da Primeira Aritmética. Estas contas envolvem a operação de subtração com números até 20 e deveriam ser realizadas oralmente com o auxílio de um aluno adiantado, talvez de uma série posterior nas escolas com classes multisseriadas¹¹. O autor faz propostas semelhantes, para cada dia da semana, em três blocos: da página 22 até 26 (somente cálculos de adição e subtração com números até 10), da página 32 até 35 (somente cálculos de adição e subtração com números até 20) e da página 59 até 64 (cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão com números até 100). As propostas do autor orientam que as contas orais deveriam ser repetidas nas semanas posteriores, até se chegar ao próximo bloco de contas sugerido, observando-se o aumento gradativo do grau de dificuldade nas contas orais. Dessa forma, evidenciam-se as afirmações de Lindemann (1888) e de Rambo (1994), que os alunos eram submetidos a um tirocínio de cálculos na escola, tanto escritos, quanto orais.

O autor da Primeira Aritmética da série Ordem e Progresso apresenta, também, uma proposta para decorar as tabuadas de multiplicar e dividir. No Quadro 3, descreve-se uma dessas propostas:

¹¹

A maioria das escolas paroquiais luteranas do RS era organizada de forma multisseriada, sendo que alunos de quatro ou cinco séries diferentes as frequentavam juntos, com um único professor. Essas turmas eram compostas de 20 a 40 alunos.

Quadro 3 – Como se decora as tabuadas de dividir

Exemplo: A tabuada de 2.				
1) Pela ordem crescente	2) Pela ordem decrescente	3) Salteando crescente	4) Salteando decrescente	5) Salteando misto
$2 \div 2 =$	$20 \div 2 =$	$2 \div 2 =$	$20 \div 2 =$	$2 \div 2 =$
$4 \div 2 =$	$18 \div 2 =$	$6 \div 2 =$	$16 \div 2 =$	$20 \div 2 =$
$6 \div 2 =$	$16 \div 2 =$	$10 \div 2 =$	$12 \div 2 =$	$4 \div 2 =$
$8 \div 2 =$	$14 \div 2 =$	$14 \div 2 =$	$8 \div 2 =$	$18 \div 2 =$
$10 \div 2 =$	$12 \div 2 =$	$18 \div 2 =$	$4 \div 2 =$	$6 \div 2 =$
$12 \div 2 =$	$10 \div 2 =$	$4 \div 2 =$	$18 \div 2 =$	$16 \div 2 =$
$14 \div 2 =$	$8 \div 2 =$	$8 \div 2 =$	$14 \div 2 =$	$8 \div 2 =$
$16 \div 2 =$	$6 \div 2 =$	$12 \div 2 =$	$10 \div 2 =$	$14 \div 2 =$
$18 \div 2 =$	$4 \div 2 =$	$16 \div 2 =$	$6 \div 2 =$	$10 \div 2 =$
$20 \div 2 =$	$2 \div 2 =$	$20 \div 2 =$	$2 \div 2 =$	$12 \div 2 =$

Fonte: Strelow, [193-], p. 54.

O Quadro 3 ilustra a proposta do autor para se decorar as tabuadas de dividir, exemplificando com a tabuada de 2 e indicando os seguintes passos: 1º pela ordem crescente, 2º pela ordem decrescente, 3º salteando crescente (primeiro as divisões com quocientes ímpares e depois com quocientes pares, em ordem crescente), 4º salteando decrescente (primeiro as divisões com quocientes pares e em seguida com quocientes ímpares, em ordem decrescente) e 5º salteando misto (intercalando ordem crescente e ordem decrescente). Na página seguinte do livro, o autor propõe a aplicação deste procedimento com as tabuadas de dividir de 3 até 10, oralmente e por escrito. Essa aritmética também apresenta uma proposta para decorar as tabuadas de multiplicar de 2 até 10, antes do roteiro descrito no Quadro 3, de forma semelhante à proposta para decorar as tabuadas de dividir. Dessa forma, fica subentendida a ideia de que a multiplicação e a divisão são desenvolvidas como operações inversas pelo autor.

Considerando-se as contribuições teóricas de Chartier (1990), aponta-se que os procedimentos e os exercícios orais propostos na Primeira Aritmética da série Ordem e Progresso evidenciam a intencionalidade do autor em desenvolver nos alunos as habilidades para o cálculo mental e escrito, refletindo-se uma tradição pedagógica de memorização (Valente; Pinheiro, 2015).

A Primeira Aritmética da série Concórdia está dividida em quatro secções: I – Números de 1 a 5, com foco em contar e desenhar, escrever os números, somar e diminuir; II – Números de 1 a 10, com atenção para o significado dos números até 10 e as operações de adição e subtração; III – Números de 1 a 20, ênfase nas operações de adição e subtração; IV – Números de 1 a 100, explorando as dezenas, dezenas e unidades, as quatro

operações e a pequena tabuada¹². O autor dessa aritmética dá maior ênfase para o método intuitivo em suas propostas de ensino, mas também traz atividades que enfatizam a memorização. Encontraram-se exercícios orais envolvendo as operações de adição e subtração, com números até 20, conforme exemplos descritos no Quadro 4:

Quadro 4 – Exercícios orais

- 1) Roberto comprou uma dúzia de bananas e comeu logo 4. Quantas bananas ainda tem?
- 2) Ana tinha 15 Cruzeiros. Ela comprou um sabonete por 6 Cruzeiros. Quanto dinheiro ainda possui?
- 3) A mãe tinha uma peça com 17m de morim. Ontem ela cortou 8m. Quantos metros sobram?
- 4) Paulo pescou 14 pintados, seu irmão pegou 6 menos. Quantos peixes o irmão pescou?

Fonte: Goerl, [194-a], p. 40.

Os exercícios orais apresentados no Quadro 4 envolvem a operação de subtração e exploram a ideia de tirar desta operação. Usando a estratégia de exercícios orais que envolvem situações do contexto dos alunos – como a comercialização de alimentos e produtos para higiene, a confecção de peças de roupas e a atividade de pesca –, o autor dessa aritmética esperava que os mesmos se apropriassem desses conhecimentos matemáticos. Registra-se que na sequência da obra, o autor deixa de propor os exercícios orais, fazendo a seguinte observação: “Nesta altura os alunos certamente dominarão a leitura a ponto de poderem, daqui em diante, executar os problemas por escrito” (Goerl, [194-a], p. 44).

A Segunda Aritmética da série Concórdia de Goerl [194-b] está dividida em três seções: números de 1 a 100 (recapitulação), números de 1 a 100 e números até 10000, com foco nas quatro operações. O Quadro 5 apresenta exercícios de cálculo, propostos nessa aritmética, para serem realizados oralmente e por escrito:

Quadro 5 – Oralmente e por escrito

1 dz + 8 + 6 ovos	78 + 15	700 + 200	860 + 14
1 dz + 6 + 9 ovos	20 – 8	900 – 500	900 – 48
1 arr. + 8 + 5 kg	90 – 14	7 x 100	1900 + 800
1 arr. + 9 + 6 kg	100 – 53	3 x 300	2200 – 400
1 dia + 8 + 3 horas	35 – 18	800 ÷ 2	9000 – 530
1 mês + 20 + 6 dias	29 + 14 – 10	1000 ÷ 5	5700 – 1400
1000 – 900 + 300 x 2 + 200 – 400 ÷ 3 + 500			

Fonte: Goerl, [194-b], p. 8–77.

¹²

Considerava-se como pequena tabuada as tabuadas de 1 ao 10.

Os exercícios do livro, propostos pelo autor e mostrados no Quadro 5, incentivam a prática do cálculo mental com números até 10000, envolvendo as quatro operações. Observam-se adições envolvendo unidades de medidas, como dúzias (dz), arrobas¹³ (arr.), quilogramas (kg), dia, mês e horas. Estas unidades de medida faziam parte do contexto dos alunos das escolas paroquiais, o que pode ter contribuído para que os mesmos se apropriassem dos conhecimentos. Os cálculos de adição e subtração iniciais envolvem dezenas e centenas simples e, gradativamente, vão empregando dezenas e centenas mistas. Também se observa uma expressão numérica para ser resolvida oralmente, envolvendo as quatro operações elementares. Está subentendida a ideia de resolver esta expressão numérica de forma linear, sem considerar as prioridades na resolução, convencionadas pela linguagem matemática, ou seja, primeiro fazer as multiplicações e divisões, e depois, as adições e subtrações, na ordem em que aparecem. Essas atividades reforçam uma proposta pedagógica do autor para o desenvolvimento de habilidades para o cálculo mental com precisão, o que estava em consonância com as orientações didáticas e pressupostos da época nas escolas paroquiais luteranas gaúchas.

Na mesma aritmética, também se localizou um atividade intitulada “treinando campeões”, a qual sugere que os alunos façam somas mentalmente com 3 ou 4 parcelas e digam as respostas parceladamente, conforme o exemplo: $3 + 4 + 5 = 7 + 5 = 12$ (Goerl, 194-b, p. 7). Essa atividade comprova uma tradição pedagógica de memorização, incentivada pelo autor da proposta no livro.

A edição da Segunda Aritmética da série Concórdia, datada de 1948, traz como principais unidades de estudo: números até 1000, números até 10000 e números além de 10000, com foco nas quatro operações elementares. Essa aritmética traz propostas de ensino envolvendo exercícios com cálculos orais no estudo da numeração até 1000, envolvendo as quatro operações, com decomposição dos números em centenas, dezenas e unidades. No Quadro 6, apresentam-se as propostas de cálculos orais envolvendo as operações de multiplicação e divisão até 1000:

¹³ Uma arroba = 15 kg.

Quadro 6 – Multiplicar e dividir até 1000 oralmente

1) Centenas e dezenas.	
$100 + 100 + 100 = 3 \times 100$	$3 \times 50 \text{ cm} =$
$50 + 50 + 50 + 50 = 4 \times 50$	$6 \times 20 \text{ cm} =$
$20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 5 \times 20$	Cr\$ $4 \times 200 =$
$10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 6 \times 10$	Cr\$ $2 \times 100 =$
$30 + 30 + 30 + 30 = 4 \times 30$	$100 \text{ cm} \div 2 =$
$40 + 40 + 40 + 40 + 40 = 5 \times 40$	Quantas vezes 40 cabe em 120?
$60 + 60 + 60 + 60 + 60 + 60 = 6 \times 60$	Quantas vezes 60 cabe em 480?
2) Dezenas mistas.	
$3 \times 24 = 60 + 12 = 72$	$72 \div 3 = 20 + 4 = 24$

Fonte: Série Concórdia, 1948, p. 37-46.

Observa-se que o estudo da multiplicação e divisão até 1000, oralmente, é proposto com dois casos: centenas e dezenas (simples) e dezenas mistas. No primeiro caso, apenas são apresentados exemplos para a operação de multiplicação, desenvolvendo-se esta operação como uma soma de parcelas iguais. Os exercícios propostos são uma aplicação desta ideia e alguns deles estão associados com unidades de medida de comprimento e com o sistema monetário. Os exercícios relacionados à operação de divisão exploram os significados de repartir ($\div 2$, por exemplo) e de medir (quantas vezes cabe em ...). Nos exemplos envolvendo dezenas mistas, realiza-se a multiplicação ou a divisão com as dezenas simples, e depois, com as unidades ou dezena mista restante, ou seja:

$$3 \times 24 = (3 \times 20) + (3 \times 4) = 60 + 12 = 72$$

$$72 \div 3 = (60 \div 3) + (12 \div 3) = 20 + 4 = 24$$

Ressalta-se que a partir destes dois exemplos, envolvendo dezenas mistas, fica subentendida a ideia de que a multiplicação e a divisão são operações inversas. Destaca-se que a proposta busca instrumentalizar os alunos para o desenvolvimento de habilidades para o cálculo mental.

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. Verificou-se que a terceira unidade de estudo traz a regra de três simples direta, propondo, inicialmente, seu estudo de forma oral, conforme descrito o Quadro 7:

Quadro 7 – 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) ½ m de seda custa Cr\$ 4,50. Calcular o preço de 3, 6, 1½, 8 m.	
3) 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 17½ 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 ÷ 2
8 m de fazenda custam	4 m ----- Cr\$ 5 ÷ 2 x 4
10 m de fazenda custam	$\frac{5 \times 4}{2} = Cr\$10,00$
20 m de fazenda custam	
2) Um jornaleiro ganha em 6 dias Cr\$ 42,00. Quanto em 18, 30, 42, 60 dias?	
3) Uma arroba de fumo custa Cr\$ 52,50. Quanto custam 30 kg, 60 kg, 90 kg?	

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

Observou-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 associados a 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. As 29 situações propostas nessa aritmética envolvem compra e venda de produtos para alimentação e vestuário, consumo de alimentos, gastos familiares mensais (aluguel), produções agrícolas, salário de trabalhadores e tempo de trabalho em obras.

O pensamento proporcional é desenvolvido através da regra da dedução (Silva, 2015), com dedução da unidade para a multiplicidade por meio de uma multiplicação, redução da multiplicidade para a unidade através de uma divisão e dedução da multiplicidade para a multiplicidade com o emprego das operações de divisão e multiplicação, respectivamente. No último caso observado no Quadro 7, sugere-se a redução da multiplicidade conhecida para a unidade, utilizando-se a operação de divisão, e a dedução da unidade para a multiplicidade desconhecida, com a operação de multiplicação, conforme o exemplo apresentado no exercício 1. Chama atenção que esta proposta incentiva o desenvolvimento de habilidades para o cálculo mental, o que era defendido por Lindemann (1888), o qual afirmava que além da aritmética escrita, a aritmética mental deveria ser praticada, pois muitas vezes era mais útil e necessária para a vida.

No estudo da porcentagem, inicialmente, as edições da Terceira Aritmética propõem exercícios para serem resolvidos oralmente, conforme descrito no Quadro 8:

Quadro 8 – Porcentagem oralmente

1) 10% de 100 m = 10% de 100 kg = 10% de 100 dz = 10% de 100 ha =	2) 2% de 300 laranjas = 6% de 700 pêssegos = 5% de 4000 soldados = 9% de 8000 tijolos =
3) Um chacareiro plantou 1 cento de árvores. Destas cresceram só 50, as outras morreram. a) Quantos % cresceram? Quantos % morreram? b) Que parte das árvores cresceu? Que parte das árvores morreu? c) Quanto valem 50% de um número ou de uma coisa?	
4) No último exame não faltou nenhum aluno na nossa aula. Quantos % estavam presentes? 5) Minha mãe deitou uma galinha. De 13 ovos saíram 13 pintos. Quantos %?	
6) 50% de Cr\$ 100,00 = 50% de Cr\$ 80,00 =	7) 25% de 1 kg = 25% de 1 dia =

Fonte: Série Concórdia, 1949, p. 81-82.

O livro traz atividades que incentivam o cálculo mental de diversos percentuais, como 10%, 25%, 50% e 100%. Esta proposta instrumentalizava o aluno para, posteriormente, fazer cálculos de percentual com facilidade, ao realizar suas transações comerciais. Segundo Rambo (1994), como o colono resolvia seus problemas com rapidez e correção, utilizando-se de conhecimentos e técnicas de cálculo mental simples e eficientes se procurava incentivar essa habilidade mental das crianças na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do referencial da história cultural, investigaram-se exercícios orais encontrados em seis aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia, editadas pela IELB, por meio da Casa Publicadora Concórdia, para as escolas paroquiais luteranas gaúchas do século XX. Num contexto missionário e de formação geral, a Igreja Luterana editou livros escolares de acordo com seus princípios morais e educacionais, adaptando-se ao processo de nacionalização do ensino.

Nas edições da Primeira e da Segunda Aritmética, observou-se que a intencionalidade de seus autores era propor exercícios orais para que os alunos desenvolvessem habilidades de cálculo mental com rapidez e precisão, envolvendo as quatro operações elementares com números naturais até 1000. Ressalta-se que nos

procedimentos de resolução desses exercícios orais, os autores das aritméticas exploraram a composição e a decomposição do sistema de numeração decimal e as ideias de operações inversas – adição x subtração e multiplicação x divisão –.

Nas edições da Terceira Aritmética, os autores propuseram exercícios orais relacionados a conhecimentos de regra de três simples direta e de porcentagem, com os quais esperavam que os alunos desenvolvessem o pensamento proporcional por meio da regra da dedução, com dedução da unidade para a multiplicidade (multiplicação), da redução da multiplicidade para a unidade (divisão) e da dedução da multiplicidade para a multiplicidade (divisão e multiplicação). Essas atividades estavam associadas com unidades do sistema de medidas e com operações comerciais (compra e venda), em diferentes contextos da realidade dos alunos das escolas paroquiais luteranas gaúchas, o que pode ter contribuído para que os mesmos se apropriassem desses conhecimentos.

Mesmo que as aritméticas da série Ordem e Progresso e da série Concórdia tenham sido editadas num período marcado pelo movimento da Escola Nova no Brasil e que, algumas atividades propostas para o desenvolvimento do cálculo mental estejam alicerçadas no método de ensino intuitivo, as mesmas ainda refletem a tradição pedagógica da memorização. Isto, pois nos exercícios orais, predominantemente, os autores apresentaram práticas (estratégias) para que os alunos se apropriassem de técnicas de cálculo mental e, posteriormente, utilizassem as mesmas para fazer cálculos mentais com precisão na administração do seu orçamento familiar e no gerenciamento da sua propriedade rural.

REFERÊNCIAS

Arendt, I. C. (2005). *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). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

Barros, J. A. (2003). História cultural: um panorama teórico e historiográfico. *Textos de História*, 11(1/2), 145-171.

Britto, S. L. M. (2016). *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). Universidade Luterana do Brasil, Canoas.

Chartier, R. (1990). *A História Cultural: entre práticas e representações*. Lisboa: Difel.

Goerl, O. A. [194-a]. *Série Concórdia: Primeira Aritmética*. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.

Goerl, O. A. [194-b]. *Série Concórdia: Segunda Aritmética*. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.

Kreutz, L. (1991). *O professor paroquial: magistério e imigração alemã*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS; Caxias do Sul: EDUCS.

Kreutz, L. (1994) *Material didático e currículo na escola teuto-brasileira*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS.

Kreutz, L. (2008, Janeiro/Abril). Livros escolares e imprensa educacional periódica dos imigrantes alemães no Rio Grande do Sul, Brasil 1870-1939. *Revista Educação em Questão*, 31(17), 24-52.

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

Kuhn, M. C. (2015). *O ensino da matemática nas escolas evangélicas luteranas do Rio Grande do Sul durante a primeira metade do século XX* (Tese de Doutorado). Universidade Luterana do Brasil, Canoas.

Lemke, M. D. (2001). *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.

Lindemann, J. C. W. (1888). *Amerikanisch-Lutherische Schul-Praxis* (2ª ed.). Sant Louis: Lutherischer Concordia - Verlag.

Mauro, S. (2005). *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). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

Rambo, A. B. (1994). *A escola comunitária teuto-brasileira católica*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS.

Rambo, A. B. (1996). *A escola comunitária teuto-brasileira católica: a associação de professores e a escola normal*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS.

Série Concórdia: Segunda Aritmética. (1948). Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.

Série Concórdia: Terceira Aritmética. (1949). Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.

Série Ordem e Progresso: Terceira Arithmetica. [193-]. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.

Silva, C. M. S. (2015). A Regra de Ouro nos Livros Didáticos para Escolas Alemãs Brasileiras. *Acta Scientiae*, 17(Ed. Especial), 41-59.

Strelow, F. [193-]. *Série Ordem e Progresso: Primeira Aritmética*. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.

Unsere Schule. (1933-1935). Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia.

Valente, W. R., & Pinheiro, N. V. L. (2015). Chega de decorar a tabuada! – As cartas de Parker e a árvore do cálculo na ruptura de uma tradição. *Educação Matemática em Revista - RS*, 1(16), 22-37.

Wanderer, F. (2007). *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). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

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

Weiduschadt, P. (2007). *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). Universidade Federal de Pelotas.

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