

AS OPERAÇÕES DE MULTIPLICAÇÃO E DE DIVISÃO NA SEGUNDA ARITMÉTICA DE OTTO GOERL [194-]

*Dr. Malcus Cassiano Kuhn
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFsul Câmpus Lajeado
malcuskuhn@ifsul.edu.br*

Resumo:

A presente comunicação aborda as operações de multiplicação e de divisão na Segunda Aritmética de Otto Goerl [194-]. Esta investigação qualitativa possui aporte metodológico na história cultural e na análise de conteúdo. Em 1900, o Sínodo Evangélico Luterano Alemão de Missouri, hoje Igreja Evangélica Luterana do Brasil, iniciou sua missão nas colônias alemãs do Rio Grande do Sul, fundando congregações religiosas e escolas. Essas escolas estavam inseridas num projeto de comunidade que buscava ensinar a língua materna, a Matemática e valores culturais, sociais e religiosos. Analisando-se esta Segunda Aritmética da série Concórdia, editada pela Igreja Luterana para suas escolas paroquiais no estado gaúcho, verificou-se a presença das operações de multiplicação e de divisão por 2 até 10 de forma contextualizada com práticas socioculturais, além de atividades para o desenvolvimento de habilidades de cálculo mental e de cálculo escrito, com foco nos algoritmos e procedimentos de cálculo dessas operações.

Palavras-chave: Multiplicação; Divisão; Ensino da Matemática; Escolas Paroquiais Luteranas; Segunda Aritmética da Série Concórdia.

1. Introdução

Esta comunicação científica aborda as operações de multiplicação e de divisão na edição da Segunda Aritmética da série Concórdia, cujo autor é Otto Goerl¹ [194-]. O aporte metodológico está fundamentado na história cultural e na análise de conteúdo. Trata-se de um estudo iniciado durante a elaboração da tese sobre “o ensino da Matemática nas Escolas Evangélicas Luteranas do Rio Grande do Sul durante a primeira metade do século XX”, e aprofundado durante o Estágio Pós-doutoral junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECIM – da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA.

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.

¹ Além de pastor luterano, foi professor paroquial, professor e diretor do Seminário Concórdia de Porto Alegre. Foi autor de livros para o ensino da aritmética, da leitura e escrita nas escolas paroquiais luteranas gaúchas.

Conforme Bardin (2011, p. 44), “a análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utilizam procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Sugere três etapas para análise de conteúdo: a pré-análise em que se faz a escolha dos documentos e a partir destes, a formulação de objetivos, de hipóteses e de indicadores para análise (unidades de análise, por exemplo); a exploração dos materiais por meio dos indicadores elaborados; o tratamento dos resultados para interpretação das mensagens e inferências (BARDIN, 2011).

A abordagem das operações de multiplicação e de divisão na Segunda Aritmética da série Concórdia, de Otto Goerl [194-], é realizada por meio de uma breve caracterização das escolas paroquiais luteranas no Rio Grande do Sul – RS – e de um estudo qualitativo desta aritmética, editada pela Igreja Evangélica Luterana do Brasil – IELB – para suas escolas paroquiais na primeira metade do século XX. O estudo da Segunda Aritmética acontece com base num instrumento de análise de conteúdo construído com cinco unidades de análise² e suas respectivas categorias, descrito na tese de Kuhn (2015).

2. As escolas paroquiais luteranas no RS

Em 1900, o Sínodo Evangélico Luterano Alemão de Missouri, hoje Igreja Evangélica Luterana do Brasil, iniciou sua missão nas colônias alemãs do RS, fundando congregações religiosas e escolas paroquiais. Estas escolas buscavam ensinar a língua materna, a Matemática e valores culturais, sociais e, principalmente, religiosos. Para o Sínodo de Missouri era necessário consolidar um campo religioso e fortalecê-lo investindo na escola, e também influenciar o campo familiar dos seus possíveis fiéis. Por isso, os missourianos não somente cuidaram da formação de ministros 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.

As escolas paroquiais luteranas 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, principalmente, a cidadania. Se a escola formasse o ser humano com

² As unidades de análise utilizadas no estudo das aritméticas editadas para as escolas paroquiais luteranas foram: conteúdos (7 categorias), aspectos pedagógicos (8 categorias), processo de ensino e aprendizagem (6 categorias), recursos didáticos (5 categorias), linguagem e aspectos gráfico-editoriais (4 categorias).

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 eram assim caracterizadas por Weiduschadt (2007):

As escolas eram organizadas de forma multisseriada. Na maioria das vezes, o pastor da comunidade era, ao mesmo tempo, professor. As turmas eram compostas de 20 a 40 alunos. As escolas funcionavam em forma comunitária, ou seja, 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).

Acrescenta-se que nas escolas paroquiais luteranas, conforme Lemke (2001), o ensino da Palavra de Deus, através da Bíblia, ficava em primeiro lugar, e as demais disciplinas não eram menosprezadas, mas complementavam a educação para servir no mundo. Neste sentido, 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, organizado e de acordo com a realidade brasileira. Assim, conforme Weiduschadt (2007, p. 41), “os livros usados nas escolas paroquiais e utilizados pelos alunos foram produzidos pelas instituições religiosas com objetivo de formar e moldar as condutas e as práticas ao fazer a escolarização das comunidades”. Por meio dos livros didáticos e dos periódicos, as escolas paroquiais luteranas conseguiram desenvolver uma educação integral cristã em todas as disciplinas, inclusive na Matemática.

3. O ensino da Matemática nas escolas paroquiais luteranas do RS

Com relação ao programa de ensino da Matemática nas escolas paroquiais, Rambo (1994), afirma que:

Durante o primeiro ano se insistia na visualização das relações elementares entre os números, o manejo dos números de 1-10, o aprendizado da adição e subtração nos limites da primeira dezena, o contato com os números de 10-100, o aprendizado da adição e subtração com números pares de 10-100, o exercício da pequena tabuada³. Durante o segundo ano repetia-se e fixava-se a pequena tabuada. Iniciava-se com o cálculo escrito propriamente dito, compreendendo as quatro operações. Ampliava-se o conhecimento dos números até milhões. Fazia-se a iniciação da multiplicação e divisão com multiplicadores e divisores compostos. Durante o terceiro ano começava-se o cálculo com números dados, com os sistemas métricos, pesos,

³ Considerava-se como pequena tabuada as tabuadas do 1 ao 10.

m
edidas, sistema monetário, etc., com ênfase na sua aplicação prática. No decorrer do quarto ano se exercitava cálculos mais complexos, incluindo o mais essencial do cálculo decimal, das frações e das formas simples de cálculo de juros (RAMBO, 1994, p. 138).

Kreutz (1994) reforça que, no ensino da Matemática, a prioridade eram 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 Büchler⁴, reflete este entendimento.

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. O Sínodo de Missouri começou a produzir seus próprios livros de aritmética na década de 1930, através da Casa Publicadora Concórdia de Porto Alegre/RS. Foram publicadas duas séries: a série Ordem e Progresso, lançada na década de 1930, pela divulgação feita na revista *Unsere Schule*⁵, e a série Concórdia, lançada na década de 1940, conforme os exemplares encontrados no Instituto Histórico da IELB em Porto Alegre. Ressalta-se que esses livros foram editados com base em princípios morais e educacionais idealizados pela IELB.

A partir do instrumento de análise de conteúdo construído com cinco unidades de análise e suas respectivas categorias, fundamentado em Bardin (2011) e descrito na tese de Kuhn (2015), realiza-se a análise da Segunda Aritmética (GOERL, [194-])⁶, interessando para esta investigação as categorias: “números naturais e operações” da unidade de análise “conteúdos”; “o livro introduz os conteúdos por explanação teórica, seguida de exemplos e atividades de aplicação”, “o conhecimento matemático está contextualizado com práticas sociais e o cotidiano”, ambas da unidade de análise “aspectos pedagógicos”; “o livro incentiva a resolução de problemas”, da unidade de análise “recursos didáticos”; “as ilustrações

⁴ Autor de livros didáticos utilizados nas escolas teuto-brasileiras.

⁵ Na década de 1930, a IELB começou a publicar um periódico pedagógico dirigido às escolas paroquiais, chamado *Unsere Schule* (Nossa Escola).

⁶ Além desta aritmética, existe outra Segunda Aritmética da série Concórdia, editada em 1948 e sem autoria declarada. Por isso, nesta comunicação científica se usará “Segunda Aritmética de Goerl [194-]” para diferenciação.

favorecem a compreensão do conteúdo matemático”, da unidade de análise “linguagem e aspectos gráfico-editoriais”.

4. A multiplicação e a divisão na Segunda Aritmética de Goerl [194-]

A Segunda Aritmética da série Concórdia é de autoria de Otto A. Goerl [194-], possui 77 páginas, mas não apresenta sumário. Está dividida em três seções: I – Números de 1 a 100 (recapitulação); II – Números de 1 a 1000; III – Números até 10000. Nesta edição, predomina o estudo das operações de multiplicação e de divisão através de situações contextualizadas. No excerto mostrado na Figura 1 se explora a ideia de multiplicação por 2 e por 10:

Rosinha quer pôr cortinas nas janelas

Vamos ajudá-la nos cálculos?

Cada cortina leva 2 argolas maiores. Quantas argolas levam 4 cortinas? Vejam:

Cortinas: 1 2 3 4

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ = 8 argolas

$4 \times 2 = 8$

Cada cortina leva ainda 10 argolas pequenas. Quantas argolinhas levam 2 cortinas?

$2 \times 10 = 20$ argolinhas

1. Contem em saltos de 2 até 20. Exemplo: 2, 4, etc.
2. Voltem de 20 até 2.
3. Contem em saltos de 10 até 100.
4. Voltem de 100 até 10.

Figura 1 – Multiplicação por 2 e por 10.

Fonte: GOERL, [194-], p. 14.

As multiplicações por 2 e por 10 são introduzidas no livro por meio de exemplos associados com argolas para prender cortinas em janelas, seguidos de exercícios com aplicação do conteúdo, conforme ilustrado na Figura 1. Destaca-se o uso da representação das argolas na sistematização da multiplicação por 2, o que possibilita ao aluno a visualização do processo. Também se observa a contagem até 20 em saltos de 2 e a contagem até 100 em saltos de 10, ambas em ordem crescente e decrescente. O autor continua a história das “cortinas de Rosinha” para desenvolver a ideia de multiplicação por 3 e por 5. Conforme Goerl [194-], para fazer uma cortina de Rosinha são necessários 3 m de fazenda, então, para fazer 3 cortinas são necessários 9 m ($3 \times 3 = 9$). Cada cortina precisa de 5 m de corda, logo, 2 cortinas precisam de 10 m ($2 \times 5 = 10$). Nos exercícios explora a contagem até 50 em saltos de 5 e a contagem até 30 em saltos de 3, ambas em ordem crescente e decrescente. Os exercícios de contagem em saltos de 2, de 3, de 5 e de 10, na ordem crescente e decrescente, auxiliam o

aluno na fixação dos múltiplos de 2, de 3, de 5 e de 10, explorados na história das “cortinas de Rosinha”. Na sequência, o autor traz a história “no Bazar Gaúcho” para explorar a ideia de divisão por 2 e por 3, conforme mostrado na Figura 2:

No «Bazar Gaúcho»

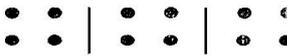
A tia comprou no «Bazar Gaúcho» 4 bolinhas para os 2 sobrinhos.
Como repartir as bolinhas? Assim:

Dividir  bolinhas em 2 partes
dá 2 bolinhas para cada sobrinho

 $4 : 2 = 2$

Vamos dividir 12 bolinhas entre 3 meninos.

Dividir  bolinhas em 3 partes
dá 4 bolinhas para cada menino

 $12 : 3 = 4$

Ou dizemos: quantas vezes 3 está em 12? 3 em 6? 2 em 8?

Figura 2 – Divisão por 2 e divisão por 3.

Fonte: GOERL, [194-], p. 16.

Para desenvolver a ideia de repartir na divisão por 2 e na divisão por 3, o autor faz a representação da quantidade de bolinhas a serem repartidas entre os meninos e mostra a sua divisão em duas e três partes iguais, respectivamente. No final do excerto mostrado na Figura 2, o autor explora a ideia de medir da divisão através de perguntas. A história do “Bazar Gaúcho” é continuada para explorar a divisão por 10 e por 5. O autor desenvolve essas divisões a partir dos preços unitários de mercadorias encontradas no bazar e questionando as quantidades de cada mercadoria que podem ser adquiridas com valores maiores, não ultrapassando Cr\$ 100,00. Com o preço de uma borracha a Cr\$ 2,00, explora-se a divisão por 2; com o preço de um lápis a Cr\$ 3,00, desenvolve-se a divisão por 3; a partir do preço de um copo a Cr\$ 10,00, explora-se a divisão por 10; com o preço de um caderno a Cr\$ 5,00, desenvolve-se a divisão por 5, neste caso “quantos cadernos compram-se por Cr\$ 10,00; 20,00; 30,00; 50,00; 15,00; 25,00; 35,00; 45,00; 40,00?” (GOERL, [194-], p. 17). Ressalta-se que os quocientes das divisões propostas são números naturais compreendidos entre 1 e 10.

Observa-se que a proposta da Segunda Aritmética de Goerl [194-] desenvolve primeiro a multiplicação por 2, por 3, por 5 e por 10, através da história das “cortinas de Rosinha”, e depois explora a divisão por 2, por 3, por 5 e por 10 com as compras no “Bazar

Gaúcho”. Considerando o referencial da análise de conteúdo de Bardin (2011), o desenvolvimento da proposta pedagógica desta maneira subentende a ideia de que a multiplicação e a divisão são operações inversas. Essa ideia é reforçada no excerto mostrado na Figura 3, o qual explora a multiplicação e a divisão por 4 num mesmo contexto:

Já viram o ferreiro ferrar cavalos?

Ele prega as ferraduras nos cascos do cavalo. Será que o animal sente dor? E por que os cavalos precisam de ferraduras?

Cada cavalo leva 4 ferraduras. 2 cavalos precisam de $2 \times 4 = 8$ ferraduras.

1. Quantas ferraduras levam 7 cavalos, 9, 8, 10?
2. Vejam quantos cavalos um ferreiro ferrou numa semana: Na segunda-feira 3; na terça 5; na quarta 2; na quinta 4; na sexta 1 e no sábado 6. Quantas ferraduras o ferreiro usou em cada dia? Quantas ao todo?
3. Contem em saltos de 4 até 40.
4. Voltem de 40 a 4.

<ol style="list-style-type: none"> 5. 1 \times 4 2 \times 4 3 \times 4 4 \times 4 5 \times 4 6 \times 4 7 \times 4 8 \times 4 9 \times 4 10 \times 4 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 5 \times 4 8 \times 4 6 \times 4 4 \times 4 2 \times 4 9 \times 4 7 \times 4 10 \times 4 1 \times 4 3 \times 4 	<p>As ferraduras estão guardadas em caixas. Numa delas contei 12 ferraduras. Para quantos cavalos dão?</p> <p style="padding-left: 20px;">4 dão para 1 cavalo 12 dão para $12 : 4 = 3$ cavalos</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. As outras caixas contêm cada uma 8, 16, 24, 20, 32 ferraduras. Calculem para quantos cavalos cada caixa serve.
---	---	---

Figura 3 – Multiplicação e divisão por 4.

Fonte: GOERL, [194-], p. 18.

A Figura 3 traz uma proposta do livro que questiona os alunos sobre a ação de colocar ferraduras em cavalos, envolvendo-os mais na atividade e assim, propondo o estudo da multiplicação por 4 e da divisão por 4, associada à ideia de que cada cavalo precisa de 4 ferraduras. Propõem-se exercícios de contagem até 40 em saltos de 4, em ordem crescente e decrescente, explorando-se a ideia dos múltiplos de 4. Na proposta dos exercícios 5 e 6 fica subentendida a retomada da tabuada do 4. A “pequena tabuada”, desenvolvida no primeiro ano de escolarização, era fixada no ano seguinte conforme Rambo (1994), justificando-se exercícios semelhantes no estudo da multiplicação por 2 até a multiplicação por 10.

Em seguida, o autor propõe 12 “problemas mistos” associados a compras na “loja primavera”. A partir dos preços de: 1 m de fita a Cr\$ 2,00; 1 dz de botões a Cr\$ 5,00; 1 m de renda a Cr\$ 10,00; 1 caixa de alfinetes a Cr\$ 4,00; 1 dz de grampos a Cr\$ 3,00; exploram-se a multiplicação e a divisão por 2, por 3, por 4, por 5 e por 10, articuladas com as operações de adição ou de subtração para cálculo de troco para determinada quantia em dinheiro, como por

exemplo: “Lia vai comprar 3 m de renda a Cr\$ 10,00 o metro. Ela paga com uma nota de 50 cruzeiros. Qual é o troco?” (GOERL, [194-], p. 19). Neste problema, o aluno desenvolve a operação de multiplicação, $3 \times 10 = 30$, para então determinar o troco de Cr\$ 20,00, completando Cr\$ 50,00 a partir dos Cr\$ 30,00 do custo total da renda ou fazendo a subtração $50 - 30 = 20$. Ainda no contexto dos alunos, desenvolve-se a multiplicação e a divisão por 6, partindo-se do horário semanal de aulas, conforme excerto mostrado na Figura 4:

Nosso Horário

Temos 6 dias de aulas.
São os dias úteis da semana.

1. Já copiaram o horário?
2. Em que dia há geografia?
3. Em que dia há canto?
4. Quantos dias úteis há em 2 semanas? $6 + 6$ ou 2×6 .
5. Contem em saltos de 6 até 60.
6. Voltem de 60 a 6.

H O R Á R I O					
2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Sáb.

Figura 4 – Multiplicação por 6.

Fonte: GOERL, [194-], p. 22.

De acordo com Rambo (1994), nessa época, a programação escolar cobria 6 dias da semana, com 4 horas diárias, perfazendo 24 horas semanais. Neste sentido, a proposta do livro parte do horário de aulas durante os 6 dias úteis da semana para desenvolver a ideia da multiplicação por 6. No exercício 4, para determinação do número de dias úteis em 2 semanas, apresenta-se a ideia de multiplicação como uma soma de parcelas iguais, ou seja, $6 + 6 = 2 \times 6$. Esta ideia não foi observada explicitamente nos estudos da multiplicação por 2, por 3, por 4, por 5 e por 10, porém, começou a ser observada a partir do estudo da multiplicação por 6. Conforme Gans (2013, *apud* KUHN 2015), a ideia da multiplicação como uma soma de parcelas iguais era desenvolvida nas escolas paroquiais luteranas para a compreensão da pequena tabuada.

Os exercícios propostos a partir da situação apresentada na Figura 4, exploram os múltiplos de 6, a tabuada do 6, a quantidade de dias úteis em mais semanas e a divisão por 6 como operação inversa da multiplicação. No desenvolvimento da multiplicação e da divisão por 6, o autor considerou os dias úteis da semana e no estudo da multiplicação e da divisão por 7, considerou a semana completa (7 dias), desenvolvendo um roteiro de estudo semelhante ao anterior, contextualizando este conhecimento matemático com uma unidade de

medida de tempo, conhecida dos alunos. A multiplicação e a divisão por 8 são exploradas através do serviço de um vidraceiro, conforme excerto apresentado na Figura 5:

O vidraceiro em serviço

O vidraceiro coloca os vidros nas janelas. Sabem com que êle corta o vidro?

Hoje o vidraceiro recebeu uma encomenda de uma escola para janelas com 8 vidros cada uma. Ajudem a calcular o número de vidros em cada sala:

1. A secretaria tem 2 janelas: $2 \times 8 =$
2. Cada classe tem 4 janelas.
3. A biblioteca tem 5 janelas.
4. O salão de festas tem 10 janelas.
5. A sala dos professores tem 3 janelas.
13. O vidraceiro compra os vidros em caixas. Numa caixa há 16 vidros. Para quantas janelas dão? $16 : 8 =$
14. Para quantas janelas dá cada caixa, contendo elas 24, 48, 32, 56, 40 vidros?

Figura 5 – Multiplicação e divisão por 8.

Fonte: GOERL, [194-], p. 24.

A profissão de vidraceiro é explorada pelo autor para o estudo das operações de multiplicação e de divisão por 8, num contexto de colocação de 8 vidros em cada janela dos diferentes ambientes de uma escola. Conforme 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 pedreiro, mecânico, alfaiate, barbeiro, vidraceiro, entre outras.

Para o estudo da multiplicação e da divisão por 9, o autor faz uma associação com a venda de brinquedos num bazar e explora o jogo de bolão, o qual seria vendido em caixas com 9 paus cada. Além do jogo de bolão, explora-se a compra de outros objetos em quantidades que envolvem múltiplos de 9. Após sistematizar o estudo das operações de multiplicação e de divisão até 10, recapitula-se a pequena tabuada e se propõe problemas sobre a multiplicação e a divisão, conforme exemplos apresentados no Quadro 1:

Quadro 1 – Problemas envolvendo multiplicação e divisão⁷

- 17) Amélia foi comprar 6 metros de renda a Cr\$ 4,00 o m e 10 botões grandes a Cr\$ 2,00 cada um. Quanto gastou?
- 18) A vaca de Da. Rita está dando 8 litros de leite por dia. Quantos litros dá por semana?
- 22) Ana deve usar o ônibus para ir à escola e gasta ida e volta Cr\$ 7,00. Quanto gasta por semana? (p. 27).

⁷ Neste artigo se optou por manter a numeração dos problemas conforme a fonte original da série Concórdia.

10) Paulo foi contando os ovos que as 9 galinhas estavam pondo. No fim da semana eram 36 ovos. Quantos ovos tocavam a cada galinha?

11) O tio gasta 7 kg de alfafa por dia com os seus cavalos. Para quantos dias dará um fardo de 45 kg que o tio comprou? (p. 29).

Fonte: GOERL, [194-].

Os três primeiros problemas mostrados no Quadro 1 envolvem a operação de multiplicação até 10 e os outros dois problemas estão relacionados com a operação de divisão, sendo que o último envolve uma divisão não exata. Os problemas propostos são uma aplicação dos conteúdos abordados e estão contextualizados com práticas socioculturais das comunidades em que as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas.

Na sequência, o autor do livro apresenta os termos da operação de multiplicação, desenvolve a multiplicação com dezenas, enfatizando a multiplicação por 10 e por 100 e introduz a multiplicação com dezenas e unidades, através do exemplo mostrado no Quadro 2:

Quadro 2 – Multiplicação com dezenas mistas

8×15	$8 \times 10 = 80$
	$8 \times 5 = 40$
	120

Fonte: GOERL, [194-], p. 59.

Observa-se que a proposta apresentada para multiplicação com dezenas e unidades é fazer a decomposição da dezena mista em dezenas e unidades ($15 = 10 + 5$), para efetuar as multiplicações separadamente (8×10 e 8×5) e somar os produtos parciais ($80 + 40$) para chegar ao produto (120). Após este exemplo, propõem-se exercícios de aplicação com multiplicações envolvendo dezenas mistas até 99. No Quadro 3, por exemplo, apresentam-se seis problemas relacionados a “alguns gastos da família do tio Pedro”:

Quadro 3 – Alguns gastos da família do tio Pedro

- 1) A família do tio Pedro compra 1 kg de carne por dia a Cr\$ 40,00 o kg. Quanto gasta por semana?
- 2) Pelo leite pagam Cr\$ 11,00 o litro. Comprando 2 litros por dia, quanto gastam no mês de janeiro? No mês de junho?
- 3) Quanto gastam por semana com o pão, comprando 1 kg por dia a Cr\$ 16,00? Quanto gastam por mês?
- 4) Os gastos de luz e gás vão a Cr\$ 12,00 por dia. Quanto gastam por mês?
- 5) Em verdura e frutas gastam Cr\$ 7,00 por dia. Quanto gastam em agosto e setembro?
- 6) Calculem quanto a família gastou ao todo por estas compras nos dias 1º a 6 de maio.

Fonte: GOERL, [194-], p. 61.

Os problemas mostrados no Quadro 3 exploram a operação de multiplicação em situações de gastos familiares semanais e mensais. De acordo com Rambo (1994), estas atividades estariam contribuindo para formação dos alunos das escolas paroquiais, pois, no

futuro, eles precisariam saber controlar com certa exatidão suas receitas e despesas, fazendo previsões mais ou menos confiáveis e administrando corretamente o orçamento familiar.

O autor também apresenta os termos da operação de divisão no livro, explora a divisão com um ou mais zeros no dividendo e a divisão por 10. Em seguida, apresenta um algoritmo para divisão, conforme exposto no Quadro 4:

Quadro 4 – Algoritmo para divisão

Como dividir $52 \div 3$?			
Assim:	$52 \div 3 =$	$30 \div 3 =$	10
		$22 \div 3 =$	7 resto 1
			17 resto 1

Fonte: GOERL, [194-], p. 63.

O algoritmo para divisão mostrado no Quadro 4 propõe a decomposição do dividendo (52) em dezenas simples (30) e dezenas mistas (22), procurando-se obter a maior divisão exata com as dezenas simples, para efetuar as divisões separadamente ($30 \div 3$ e $22 \div 3$) e somar os quocientes parciais ($10 + 7$) para chegar ao quociente (17) e resto (1). Após este exemplo, propõem-se exercícios envolvendo a operação de divisão, chamando atenção que o autor relaciona a divisão por 12 com dúzias (1 dúzia = 12) e a divisão por 15 com arrobas (1 arroba = 15 quilos).

5. Considerações finais

A partir dos referenciais da história cultural e da análise de conteúdo, investigaram-se as propostas de ensino para as operações de multiplicação e de divisão, analisando-se a Segunda Aritmética da série Concórdia (GOERL, [194-]), editada pela IELB para suas escolas paroquiais gaúchas, na primeira metade do século XX.

A aritmética analisada começa a desenvolver as ideias de multiplicação e de divisão, por 2 até 10, de forma contextualizada com práticas socioculturais comuns nas comunidades em que as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas. Nesta proposta de estudo se explorou a ideia da multiplicação como uma soma de parcelas iguais e as ideias de repartir e de medir na operação de divisão. Além disto, verificaram-se atividades para compreensão da multiplicação e da divisão como operações inversas. O estudo dessas operações se amplia para cálculos com dezenas e centenas, predominando o algoritmo na horizontal e explorando

a decomposição da dezena mista ou da centena mista, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades de cálculo escrito e de cálculo mental.

Com este estudo histórico sobre a presença das operações de multiplicação e de divisão na Segunda Aritmética de Goerl [194-] se pretende contribuir para a história da Educação Matemática e provocar uma reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem dessas operações nas escolas com Ensino Fundamental.

6. Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares - reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, Porto Alegre/RS, n. 2, p. 177-229, 1990.

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

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas/SP, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.

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

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/RS, 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.

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

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

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

WEIDUSCHADT, Patrícia. **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/RS, 2007.