

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT13.011

A GEOMETRIA EM UM LIVRO DE ARITMÉTICA DE 1900, EDITADO PELAS IRMÃS FRANCISCANAS DO COLÉGIO SÃO JOSÉ DE SÃO LEOPOLDO/RS, PARA O PÚBLICO FEMININO

Malcus Cassiano Kuhn¹
Silvio Luiz Martins Britto²

RESUMO

O trabalho objetiva apresentar elementos de geometria encontrados em um livro de Aritmética produzido pelas Irmãs Franciscanas do Colégio São José, de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, no ano de 1900, para o público feminino. Como o tema se insere na História da Educação Matemática, no estado gaúcho, este estudo qualitativo e documental ampara-se em autores que tratam os manuais escolares como fonte de pesquisa histórica, para análise de um livro que corresponde à terceira parte de uma coleção de três aritméticas. A ideia defendida pelas autoras consistia em algo prático e necessário que visava facilitar o conhecimento de uma ciência nem sempre atrativa para as alunas do Colégio. Assim, buscava-se algo mais útil, a partir de uma relação da teoria com situações práticas associadas a contextos das alunas. Além de elementos de geometria plana e espacial, a obra aborda frações decimais e ordinárias, números primos, metrologia, razões e proporções, regra de três simples e composta, juros, descontos, regra de companhia, misturas e ligas, potências e raízes. A geometria proposta no livro está focada no cálculo de superfícies planas, especialmente de triângulos e quadriláteros, e nas áreas e volumes de sólidos geométricos. Com base no exposto, constata-se que a metodologia utilizada pelas professoras nesse livro revela uma cultura escolar que visava despertar nas alu-

1 Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFsul, Câmpus Lajeado, RS, malcuskuhn@ifsul.edu.br

2 Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Professor das Faculdades Integradas de Taquara - FACCAT, RS, silviobritto@faccat.br

nas o desejo de alcançar o conhecimento geométrico e sua aplicabilidade. Dessa forma, esperava-se que as egressas propagassem a tradição das Irmãs Franciscanas, através do gerenciamento de atividades domésticas e profissionais nas diferentes comunidades do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: História da educação matemática, Irmãs franciscanas, Colégio São José de São Leopoldo, Geometria, Protagonismo feminino.

INTRODUÇÃO

Este trabalho traz resultados do projeto de pesquisa “O protagonismo feminino no ensino da Matemática no Colégio São José das Irmãs Franciscanas de São Leopoldo/RS nos séculos XIX e XX”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e apoiado pela Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus –, localizada no município gaúcho de São Leopoldo. O papel das mulheres na construção da sociedade e da história do estado gaúcho, na multiplicidade de talentos e de áreas de atuação, deve ser reconstituída e contada. Particularmente, as contribuições de Irmãs Franciscanas na formação feminina, através das instituições franciscanas, constituem parte deste estudo.

Assim, o objetivo deste artigo é apresentar elementos de geometria presentes no livro de *Arithmetica Elementar Pratica* – Collecção de Regras, Exercícios e Problemas methodicamente compilados pelas Professoras do Collegio São José em São Leopoldo – terceira edição correcta e augmentada – IIIª parte, publicado em 1900, para o público feminino. Apresenta como questão norteadora a contribuição das professoras do Colégio São José, todas elas Irmãs Franciscanas, para o ensino de geometria ao público feminino, no início do século XX.

Dessa forma, realiza-se uma investigação com abordagem qualitativa, por meio de análise documental, e o aporte metodológico está fundamentado em autores que tratam os manuais escolares como fonte de pesquisa histórica, tais como Choppin (2002; 2004) e Bittencourt (2008). Para investigar o livro de aritmética relacionado, foram realizadas visitas ao instituto Anchietano de Pesquisa (Unisinos), em São Leopoldo, Rio Grande do Sul (RS), onde se encontram exemplares da referida obra. Além disso, no Memorial das Irmãs Franciscanas, também em São Leopoldo, encontrou-se um caderno datado do ano de 1905, de uma aluna do Colégio São José, contendo a resolução de exercícios e problemas do livro de aritmética em análise. Ao pesquisar o livro e o caderno, compilaram-se os excertos relacionados ao ensino de geometria, para posterior análise à luz do referencial teórico-metodológico.

Após esta introdução, o texto aborda os manuais escolares como fonte de pesquisa histórica, apresenta a análise dos elementos de geometria prática presentes no livro e as considerações finais deste estudo.

OS MANUAIS ESCOLARES COMO FONTE DE PESQUISA HISTÓRICA

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

Bittencourt (2008) sugere analisar os manuais didáticos de forma ampla. Suas análises abarcam desde a vinculação dos livros escolares no que se refere ao poder instituído, no qual a ingerência do Estado – seja ele imperial ou republicano – se fez sentir, até a própria forma de utilização deste livro por alunos e professores. Uma das possibilidades de análise, proposta por Bittencourt (2008), é aquela que assenta o manual didático como depositário de conteúdos escolares, ou seja, como um privilegiado suporte sistematizador de conteúdos elencados pelas propostas curriculares. Some-se também a esta a possibilidade de o material escolar ser analisado como um instrumento pedagógico, uma vez que produz técnicas de aprendizagem como exercícios, questionários, leituras complementares e sugestões de trabalho em equipe e individuais. Ademais, pode-se “examinar o livro didático por meio de análises que o privilegiam como sendo um veículo portador de sistemas de valores e ideologias, carregadas das concepções, das ideias, dos conceitos e dos preconceitos da época em que foi escrito.” (Bittencourt, 2008, p. 13) Portanto, o livro didático possui várias facetas, e é entendido, como um objeto cultural, cujas possibilidades são plurais.

Acrescenta-se que os livros didáticos representam uma fonte privilegiada de pesquisa, pois segundo Choppin (2002, p. 13):

Seja qual for o interesse por questões relativas à educação, à cultura ou às mentalidades, à linguagem às ciências, à economia do livro, às técnicas de impressão ou à semiologia da imagem; o manual é um objeto complexo e dotado de múltiplas funções, despercebidas aos olhos dos contemporâneos. E cada um de nós tem um olhar parcial e parcializado sobre o manual: depende da posição que nós ocupamos, em um dado momento de nossa vida, no contexto educativo; definitivamente, nós só percebemos do

livro de classe o que nosso próprio papel na sociedade (aluno, professor, pais do aluno, editor, responsável político, religioso, sindical ou associativo), nos instiga a ali pesquisá-lo.

Com relação às múltiplas funções de um livro didático, Choppin aponta quatro funções essenciais, que podem variar segundo o ambiente sociocultural, à época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de sua utilização:

1. Função referencial, também chamada de curricular ou programática: o livro didático é a fiel tradução do programa. Constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos, o depositário dos conhecimentos, técnicas ou habilidades que um grupo social acredita que seja necessário transmitir às novas gerações.
2. Função instrumental: o livro didático põe em prática métodos de aprendizagem, propõe exercícios ou atividades que, segundo o contexto, visam a facilitar a memorização dos conhecimentos, favorecer a aquisição de competências disciplinares ou transversais, a apropriação de habilidades, de métodos de análise ou de resolução de problemas, etc.
3. Função ideológica e cultural: com o desenvolvimento dos sistemas educativos, o livro didático se afirmou como um dos vetores essenciais da língua, da cultura e dos valores das classes dirigentes.
4. Função documental: acredita-se que o livro didático pode fornecer um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, cuja observação ou confrontação podem vir a desenvolver o espírito crítico do aluno. Essa função só é encontrada em ambientes pedagógicos que privilegiam a iniciativa pessoal da criança e visam a favorecer sua autonomia (Choppin, 2004, p. 553).

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

A GEOMETRIA NA 3ª EDIÇÃO DO LIVRO DE ARITHMETICA ELEMENTAR PRATICA – IIIª PARTE

As Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã chegaram ao Brasil, em abril de 1872, instalando-se no município gaúcho de São Leopoldo, com a finalidade de contribuir para a educação de crianças e jovens, em sua maioria filhas de imigrantes alemães. Também foram pioneiras na elaboração e compilação de livros didáticos para suas escolas.

As Irmãs foram autoras da terceira edição do livro de *Arithmetica Elementar Pratica – IIIª parte*, publicada em 1900, com 177 páginas, divididas em 13 capítulos: frações decimais, números primos, frações ordinárias, metrologia, razões e proporções, regra de três, regra de juros, regra de desconto, regra de proporções e companhia, regra de mistura e liga, potências e raízes, elementos da geometria e problemas mistos sobre as regras dadas nesse livrinho. De modo geral, a proposta da obra segue uma tendência de edição de livros de Aritmética pela Congregação das Irmãs Franciscanas, com pouca teoria e exemplos, mas com muitos exercícios e problemas práticos e úteis ao público feminino, evidenciando a função instrumental do livro analisado, conforme Choppin (2004).

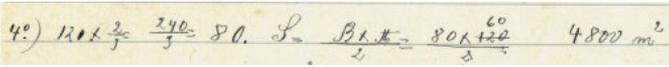
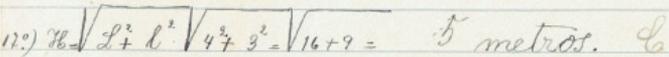
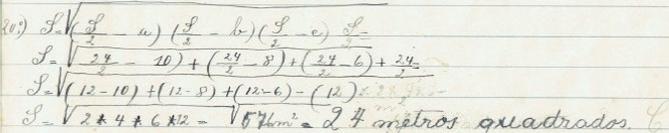
Nesta seção, realiza-se a abordagem da geometria, presente no capítulo XII do livro, intitulado “Elementos da Geometria”, e que está subdividido em quatro seções, tratando da geometria no plano e no espaço, trazendo definições, classificações, fórmulas e procedimentos de resolução de exercícios e problemas, numerados continuamente de 1 a 45. Chama a atenção que as definições são descritas de forma direta, há algumas figuras geométricas ilustrativas, sem fazer relações com o conteúdo abordado e a maioria das fórmulas são apenas apresentadas, sem a sua demonstração. Algumas fórmulas são construídas a partir de deduções, sendo que, em alguns casos, apresenta-se mais de uma fórmula para determinação do mesmo elemento geométrico.

Os problemas propostos pelas autoras, no capítulo XII do livro, revelam uma intencionalidade de aplicação prática dos conhecimentos teóricos, observando-se enunciados que fazem referência direta aos termos das fórmulas, exigindo a substituição correta para a resolução dos problemas, e outros que estão associados a contextos reais, necessitando de maior compreensão e interpretação para a correta solução. Também são propostos problemas que envolvem conteúdos abordados no livro, preliminarmente, o que dá indícios de retomada e aplicação de conhecimentos já trabalhados. Pondera-se que a proposta apresentada pelas

autoras possibilita a fixação dos conhecimentos geométricos, principalmente, pela prática da repetição observada nos enunciados e na quantidade de problemas. Ressalta-se que a resolução de alguns desses problemas foi encontrada num caderno escolar de 1905³, envolvendo elementos de geometria, tais como triângulos e quadriláteros.

Na primeira seção do capítulo XII, as autoras apenas trazem as noções primitivas e conceitos fundamentais da geometria. Começam a segunda seção com o estudo dos triângulos, apresentando a definição, seus elementos, classificação quanto aos lados e ângulos internos, além de regras para resolver questões relacionadas a medidas dos triângulos. Essa parte teórica poderia ser aplicada na resolução de problemas, com foco na determinação de medidas de triângulos, destacando-se três problemas no Quadro 1:

Quadro 1 – Problemas sobre medidas de triângulos

Enunciados do livro	Resoluções encontradas no caderno
4) ⁴ Quanto custará um terreno de forma triangular que tem 120m de altura, sendo sua base os $\frac{2}{3}$ da mesma, e custando o metro quadrado 500 rs.? (p. 139).	
17) Collocando-se duas barras, uma de 3m., outra de 4m. de comprimento, de modo tal que formam um ângulo recto; qual deve ser o comprimento de uma terceira barra para formar-se um triângulo rectangulo? (p. 140).	
20) Achar a superfície do triângulo cujos lados são: 10 m, 8 m e 6 m. (p. 140)	

Fonte: Professoras do Collegio São José (1900); Presser (1905, p. 22-23).

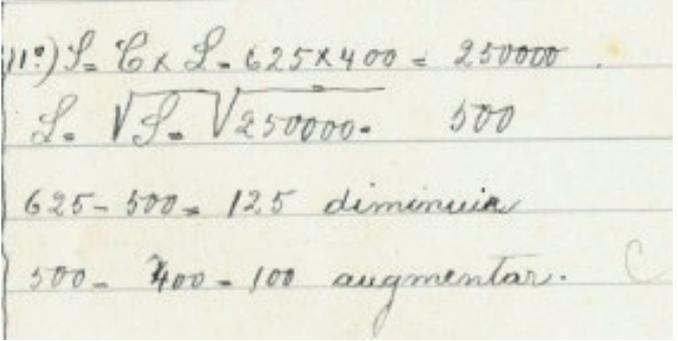
3 As resoluções consideradas e apresentadas neste artigo foram encontradas num caderno escolar de 1905, da aluna Elly Lucia Carolina Presser do Colégio São José de São Leopoldo, RS.

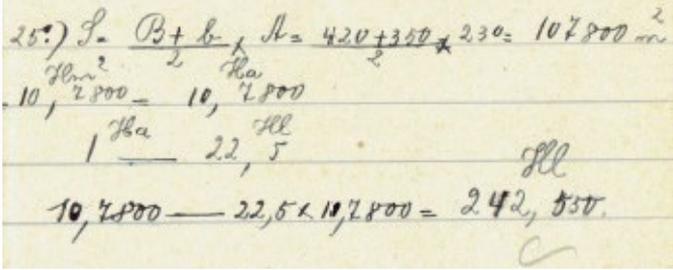
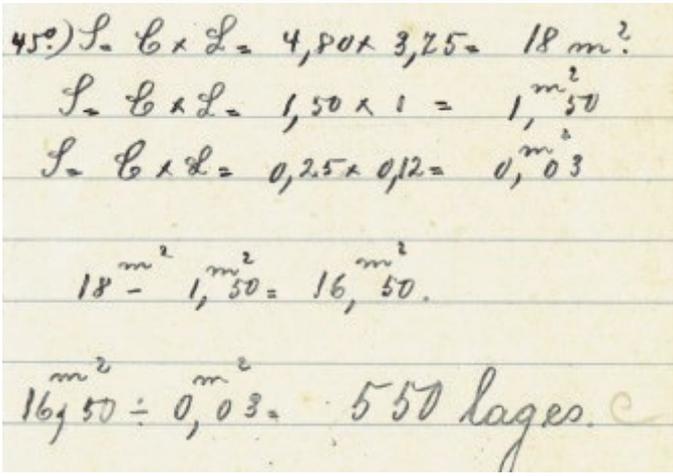
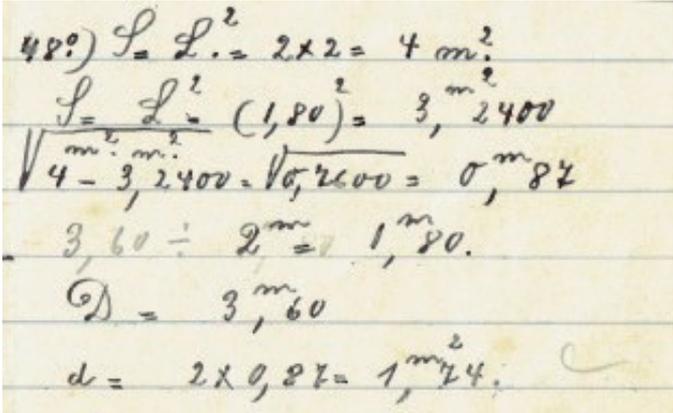
4 Para este artigo, manteve-se a numeração dos problemas de acordo com o livro de aritmética, fonte primária de pesquisa.

Dos 26 problemas propostos sobre triângulos nessa unidade de estudo, apenas sete estão associados a algum contexto real, como o cálculo da superfície de terrenos triangulares e da medida de um lado do triângulo formado por barras ou escada apoiada em parede. Nas resoluções do caderno, observa-se que a aluna não usa o recurso da representação da figura, valendo-se apenas da aplicação direta das fórmulas apresentadas no livro. Chama a atenção, que na solução do problema nº 20, apresentado no Quadro 1, ela não aplicou a fórmula corretamente, trocando a operação de multiplicação pela adição nas linhas 2 e 3 do cálculo. O que é corrigido na última linha, quando escreve o sinal da multiplicação sobre o sinal da adição e extrai corretamente a raiz quadrada de 576 para chegar aos 24 m².

Na continuidade da segunda seção das medidas de superfície é proposto o estudo dos quadriláteros, com ênfase para a definição, classificação (trapézio, paralelogramo – losango, retângulo e quadrado), diagonal e superfície (trapézio, paralelogramo, losango e quadrado). No estudo de superfícies de quadriláteros são observados problemas sobre quadrado, retângulo, trapézio e losango. Alguns desses problemas são aplicação direta de fórmula e outros estão relacionados com situações cotidianas das alunas do Colégio São José, como os exemplos apresentados no Quadro 2:

Quadro 2 – Problemas sobre medidas de quadriláteros

Enunciados do livro	Resoluções encontradas no caderno
<p>11) Quer-se tornar quadrado um terreno que tem 625m de comprimento sobre 400 de largura; quanto deve-se aumentar a largura e diminuir o comprimento para que tenha o terreno a mesma superfície? (p. 143).</p>	 <p>Handwritten solution showing calculations: $L = C \times L = 625 \times 400 = 250000$, $L = \sqrt{L} = \sqrt{250000} = 500$, $625 - 500 = 125$ diminuir, $500 - 400 = 100$ aumentar.</p>

Enunciados do livro	Resoluções encontradas no caderno
25) Para calcular a renda de um campo que tem a forma de um trapézio, calcularam-se os dois lados paralelos em 420m e 350m e a distância em 280m. Admitindo que um hectare renda 22 ^{hl} ,5 de trigo, qual é a produção média do dito campo? (p. 144).	
45) Quer-se laguear uma cozinha de 4 ^m ,80 de comprimento e 3 ^m ,75 de largura. N'ella há um fogão de 1 ^m ,50 de comprimento e 1 m. de largura. Quantas lages de 0 ^m ,25 de comprimento e 0 ^m ,12 de largura são necessárias? (p. 146).	
48) Achar a superficie de um losango de 2 m. de lado e uma diagonal de 3 ^m ,60. (p. 146).	

Fonte: Professoras do Collegio São José (1900); Presser (1905, p. 30-33).

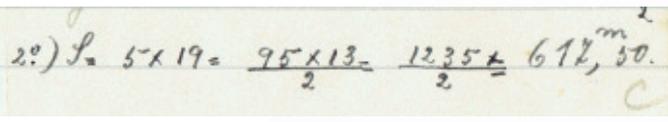
Para resolver o problema de nº 11, inicialmente, é preciso calcular a área do retângulo e, a partir dessa, calcular a medida do lado do terreno de forma quadrada. Então, determina-se quanto precisa diminuir o comprimento do terreno retangular e aumentar a sua largura, para que se tenha um terreno quadrado de mesma superfície, o que foi feito pela aluna Elly Presser em 1905, conforme

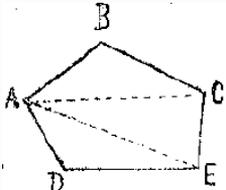
ilustrado no Quadro 2. Já na resolução do problema de nº 25, após calcular-se área do campo em forma de trapézio, a aluna faz uma regra de três simples para encontrar a produção de trigo do referido campo.

O problema 45, apresentado no Quadro 2 é uma aplicação prática que envolve o cálculo de três superfícies retangulares, para encontrar a área da cozinha em que serão colocadas as lajes, descontada a área ocupada pelo fogão, e, em seguida, determinar a quantidade de lajes necessárias para revestir o piso da cozinha. Observa-se que a aluna Elly realiza todos os procedimentos de cálculo e emprega as unidades de medida, corretamente. Para a resolução do problema 48, sobre a superfície de um losango, conhecendo-se a medida do seu lado e de uma das diagonais, a aluna empregou, exatamente, o procedimento descrito no livro de Arithmetica: “Conhecendo-se o lado e uma diagonal do losango, eleva-se ao quadrado o lado, eleva-se ao quadrado a metade da diagonal, subtrahe-se um do outro, e do resto extrahe-se a raiz quadrada. O dobro d’esta raiz será a outra diagonal” (Professoras do Collegio São José, 1900, p. 146). Observa-se que na unidade de medida da diagonal calculada, a aluna emprega, incorretamente, m^2 para uma medida linear. Além disso, não finaliza a resolução para determinar a superfície do referido losango, que seria $3,13 m^2$.

Com relação aos polígonos, as autoras apresentam a definição, a classificação quanto aos lados e o procedimento para cálculo da superfície de polígonos regulares e irregulares. A superfície de polígonos regulares deve ser determinada pela metade do produto do perímetro pelo seu apótema. Já para calcular a superfície de um polígono irregular propõem decompô-lo em triângulos e trapézios, calculando-se as superfícies de forma separada e somando os resultados. Em seguida, são propostos nove problemas com aplicação direta das fórmulas e sem associação com contextos reais, conforme ilustrado no Quadro 3.

Quadro 3 – Problemas sobre polígonos

Enunciados do livro	Resoluções encontradas no caderno
2) Sendo um lado de um pentágono regular de 19m e o apótema de 13m, qual será a sua área? (p. 148).	

Enunciados do livro	Resoluções encontradas no caderno
<p>1) Qual é a superfície do polígono irregular (Fig. 20) sendo ae 70m, ac 60m, ce 40m, ad 40m, de 60m, bc 60m e ab 50m? (p. 148).</p>	 <p>Fig. 20.</p>

Fonte: Professoras do Collegio São José (1900); Presser (1905, p. 30-33).

Ressalta-se que oito problemas se referem a polígonos regulares, com aplicação direta de regras de resolução, sem nenhum contexto real, e um problema envolve polígonos irregulares, sendo o único não resolvido no caderno da aluna Elly Presser (1905). Pelas informações contidas no enunciado do problema 1 e a sua respectiva figura, a intencionalidade das autoras era fazer a sua resolução por meio da decomposição do polígono em três triângulos, fornecendo-se as medidas de seus lados para determinação da superfície total.

No estudo do círculo, as autoras do livro apresentam sua definição e seus elementos (raio e diâmetro), além da circunferência (arco de circunferência, corda, setor circular, segmento circular, coroa, comprimento da circunferência) e da superfície do círculo, do setor circular e da coroa. Nos 45 problemas propostos, a ênfase está na aplicação direta das fórmulas apresentadas, observando-se a proposição de alguns enunciados em contextos reais, envolvendo elementos como: moeda, roda, mesa redonda, torre cilíndrica e canteiro circular. No Quadro 4 se apresentam alguns problemas que envolvem medidas circulares:

Quadro 4 – Problemas sobre medidas circulares

- 13) Uma vacca está num prado presa a uma estaca por meio de uma corda de 9^m,60 de comprimento. Quantos metros quadrados por ella pastar? (p. 151).
- 22) Um quadrado tem 3^m,6 de diagonal; qual é o diâmetro do círculo equivalente em área? (p. 152).
- 32) Fulano manda cavar um viveiro cuja circunferência é de 92^m,63; elle o rodeia com uma cerca que está a 2^m,85 afastada da margem e quer alugar esse espaço entre a cerca e o viveiro. Pedindo 10 rs. de aluguel mensal pelo metro quadrado, quanto ganhará por anno? (p. 152).

Fonte: Professoras do Collegio São José (1900).

A proposta do problema n° 13 é calcular a superfície do círculo que a vaca pode percorrer estando presa uma corda. Já o problema n° 32 envolve a deter-

minação da medida do raio do viveiro e a partir deste, a medida do raio de toda superfície circular.

A superfície a ser alugada é a coroa circular obtida pela diferença entre a superfície do círculo maior e a superfície do viveiro. Com essa medida, pode-se calcular o ganho mensal e anual com o aluguel. Além das situações em contextos reais, as autoras trazem problemas que relacionam círculo e circunferência com elementos geométricos estudados anteriormente, como triângulos e quadriláteros.

A terceira parte do capítulo XII é reservada ao estudo dos poliedros. Além da sua definição, as autoras abordam os prismas (definição, classificação, paralelepípedo, cubo, superfície lateral, superfície total e volume) e as pirâmides (definição, classificação, pirâmide truncada, superfície lateral, superfície total e volume). Utilizam-se de breves definições, não apresentando exemplos e somente duas fórmulas de resolução para o volume da pirâmide e o volume da pirâmide truncada, que deveriam ser aplicados na resolução dos problemas propostos, como nos exemplos descritos no Quadro 5. Ressalta-se que no estudo do volume da pirâmide truncada, as autoras apresentam dois procedimentos de resolução, um por meio de fórmula e o outro de forma prática: “multiplicam-se as superfícies das bases; do produto extrai-se a raiz quadrada, a qual será a superfície da base média; soma-se estas 3 superfícies, multiplica-se a soma pela altura e divide-se o produto por três” (Professoras do Collegio São José, 1900, p. 157-158).

Quadro 5 – Problemas sobre poliedros

9) Uma aula tem 9m,78 de comprimento e 5m,36 de largura. Qual deve ser a altura para que os 52 discípulos que contém, cada um assim como o preceptor tenha 4m^3 de ar a respirar (p. 155).

9) Quer-se fazer de tábuas uma tenda de forma de uma pirâmide octogonal, que tem 3m de lado e 4,45m de altura. Quantos m^2 de tábua são necessários? (p. 158).

14) Qual será o peso de uma pirâmide truncada de carvalho, cuja altura de 4m,6 e cujas bases têm $0\text{m}^2,67$ e $0\text{m}^2,42$ de superfície e sendo o peso específico do carvalho 0,69. (p. 159).

Fonte: Professoras do Collegio São José (1900).

Os três problemas descritos no Quadro 5, ilustram algumas associações reais propostas no livro, como a determinação do volume de ar numa sala de aula com vasto número de alunos, a construção de uma tenda de madeira e o cálculo do peso de um tronco de pirâmide feito com carvalho, conhecendo-se sua densidade. Chama a atenção que dos 48 problemas propostos sobre polie-

dros, poucos estão associados a contextos reais, havendo um predomínio de enunciados para aplicação direta dos conceitos apresentados no livro. Dessa forma, fica subentendida uma intencionalidade de instruir as alunas com um vasto ferramental de cálculo.

A última parte do capítulo XII é destinada ao estudo dos corpos redondos: cilindro (definição, superfície lateral, superfície total e volume); cone (definição, superfície lateral, volume e cone truncado); esfera (definição, elementos, superfície e volume). Assim como nos poliedros, as autoras trazem conceitos, não apresentam exemplos e recorrem a fórmulas somente para calcular o volume do tronco de cone, a área e o volume de uma esfera. No Quadro 6 são apresentados alguns dos 55 sobre corpos redondos propostos no livro.

Quadro 6 – Problemas sobre corpos redondos

- 9) O peso de um cilindro de cobre com 0m,08 de diâmetro é de 8kg. Qual a sua altura sabendo que o peso específico é de 8,78? (p. 160).
- 7) Avaliar o peso de um cone de mármore 0m,36 de altura e 0m,72 de circunferência. (peso específico do mármore 2,7). (p. 162).
- 9) Um balde (cone truncado), tem 24cm de altura; o diâmetro da base inferior é de 21cm, o da base superior 28cm. Quantos litros de água cabem no balde? (p. 163).
- 10) Calcular a superfície, o volume e o peso de uma bola de chumbo de 12cm de raio. (densidade do chumbo). (p. 165).

Fonte: Professoras do Collegio São José (1900).

Nos problemas descritos no Quadro 6, observa-se uma tentativa de aplicar os conceitos sobre cilindros, cones e esferas na resolução de situações reais, chamando a atenção para a relação com o conceito de densidade, verificado tanto no estudo dos poliedros, quanto nos corpos redondos. Registra-se que no estudo do volume do tronco de cone, as autoras apresentam somente a fórmula para resolução e não fazem referência a uma forma mais prática de determinação do volume, como realizado no estudo do tronco de pirâmide. Talvez, ficasse a critério das alunas fazer essa associação prática para determinar o volume, como no problema da capacidade do balde (Quadro 6).

Ao finalizar a abordagem da geometria no livro de *Arithmetica Elementar Pratica – IIIª parte*, pondera-se que a proposta apresentada possui uma grande quantidade de conceitos geométricos, com poucos exemplos, algumas fórmulas e figuras ilustrativas, havendo a proposição de 237 problemas para a aplicação dos conhecimentos teóricos apresentados. Verifica-se uma busca por conheci-

mentos matemáticos abordados em unidades anteriores do livro, especialmente, relacionados com os sistemas de medidas. Poucos problemas estão associados ao dia a dia das alunas, ficando subentendida uma intencionalidade de instruí-las com um vasto ferramental de cálculo e evidenciando a função instrumental do livro, conforme Choppin (2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomando por base autores que tratam os manuais escolares como fonte de pesquisa histórica, neste trabalho se apresentaram elementos de geometria encontrados no livro de *Arithmetica Elementar Pratica: IIIª parte*, produzido pelas professoras do Colégio São José das Irmãs Franciscanas, no início do século XX, para o público feminino.

A geometria proposta no livro analisado está focada no cálculo de superfícies planas, especialmente em formas de triângulos e quadriláteros, e nas áreas e volumes de sólidos geométricos, algo prático e útil para a época. Portanto, a ideia defendida pelas autoras consistia num ensino não limitado apenas na teoria e na reprodução mecânica dos conteúdos propostos, mas na instrução das alunas com um vasto ferramental de cálculo, evidenciando a função instrumental do livro analisado. Para as autoras, era importante limitar os conceitos ao mais necessário para a vida prática das alunas. Dessa forma, desejava-se que as egressas propagassem a tradição das Irmãs Franciscanas, especialmente através do gerenciamento de atividades domésticas e profissionais nas diferentes comunidades do RS.

Esse estudo histórico sobre a geometria em um livro de aritmética das Irmãs Franciscanas do Colégio São José contribui para um resgate da História da Educação Matemática no RS. Também permite resgatar um pouco da história dos 152 anos de ação missionária e educacional das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã, particularmente no campo da Matemática.

AGRADECIMENTOS

Ao apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), por meio do Edital FAPERGS 07/2021 – Programa Pesquisador Gaúcho (PqG). Ao apoio para realização da pesquisa pela

Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus, de São Leopoldo, Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS

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

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

CHOPPIN, A. O historiador e o livro escolar. **Revista História da Educação**, Pelotas, RS, n. 11, p. 5-24, abr. 2002.

PRESSER, E. L. C. **Caderno de contas**. Registro nº CHC.0938. São Leopoldo, RS: Acervo Documental do Centro Histórico das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus, 1905.

PROFESSORAS DO COLLEGIO SÃO JOSÉ. **Arithmetica Elementar Prática** – Collecção de regras, exercícios e problemas methodicamente compilados, III parte. 3. ed. correcta e augmentada. Porto Alegre, RS: João Mayer Junior, 1900.