

**METROLOGIA: UM RESGATE DE CONTRIBUIÇÕES DAS IRMÃS
FRANCISCANAS DO COLÉGIO SÃO JOSÉ DE SÃO LEOPOLDO/RS, A PARTIR
DE LIVROS ESCOLARES DOS SÉCULOS XIX E XX**

**METROLOGY: A RESCUE OF CONTRIBUTIONS FROM THE FRANCISCAN
SISTERS OF COLÉGIO SÃO JOSÉ DE SÃO LEOPOLDO/RS, BASED ON
SCHOOL BOOKS FROM THE 19TH AND 20TH CENTURIE**

Malcus Cassiano Kuhn¹
Silvio Luiz Martins Britto²

RESUMO

O tema deste artigo se insere na História da Educação Matemática, pois tem por objetivo apresentar reflexões sobre o ensino de metrologia, a partir de fontes documentais produzidas pelas Irmãs Franciscanas do Colégio São José, de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, no final do século XIX e na primeira metade do século XX. Este estudo qualitativo e documental ampara-se em referenciais sobre manuais didáticos, para análise de quatro livros escolares, que apresentam vestígios sobre o ensino de metrologia. 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, relacionando-se a teoria com situações práticas e do contexto das alunas. As autoras dos livros exploram a teoria por meio da sua aplicação, evidenciando-se um resgate de conhecimentos sobre metrologia que integram as unidades de medidas com a geometria. São vestígios de uma cultura escolar voltada para a compreensão de conhecimentos teóricos sobre metrologia e aplicação desses, buscando uma sólida formação em Matemática. Dessa forma, esperava-se que as egressas do Colégio São José propagassem a tradição das Irmãs Franciscanas, através do gerenciamento de atividades domésticas e profissionais em diferentes comunidades do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: História da Educação Matemática; Irmãs Franciscanas; Colégio São José de São Leopoldo; Metrologia; Manuais Didáticos.

ABSTRACT

The theme of this paper is part of the History of Mathematics Education, as it aims to present reflections on the teaching of metrology, based on documentary sources produced by the Franciscan Sisters of the Colégio São José, in São Leopoldo, Rio Grande do Sul, in the late 19th century and the first half of the 20th century. This qualitative and documentary study is supported by references on textbooks, for the analysis of four school books, which present traces of the teaching of metrology. The

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

² Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA/Canoas/RS/Brasil. Professor nas Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/Taquara/RS/Brasil. E-mail: silviobritto@faccat.br

idea defended by the authors consisted of something practical and necessary that aimed to facilitate the knowledge of a science that is not always attractive to the school's students, relating theory to practical situations and the students' context. The authors of the books explore the theory through its application, evidencing a recovery of knowledge about metrology that integrates the units of measurement with geometry. These are traces of a school culture focused on the understanding of theoretical knowledge about metrology and its application, seeking a solid education in Mathematics. In this way, it was expected that the graduates of Colégio São José would propagate the tradition of the Franciscan Sisters, through the management of domestic and professional activities in different communities in Rio Grande do Sul.

Keywords: History of Mathematics Education; Franciscan Sisters; Colégio São José de São Leopoldo; Metrology; Teaching Manuals.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo 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.

As Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade chegaram a São Leopoldo, Rio Grande do Sul (RS), no ano de 1872. Os livros editados por elas defendiam a ideia de um ensino relacionando a teoria com situações práticas, com aplicação desses conteúdos através de muitos exercícios e problemas. Assim, apresenta-se como questão norteadora: O que os livros escolares de Aritmética revelam sobre o ensino de metrologia no Colégio São José das Irmãs Franciscanas, de São Leopoldo, RS, no final do século XIX e na primeira metade do século XX?

Dessa forma, realiza-se uma investigação com abordagem qualitativa, por meio de análise documental e aporte metodológico fundamentado em referenciais sobre manuais escolares (CHOPPIN, 2002; 2004). As fontes primárias de pesquisa foram localizadas no instituto Anchieta de Pesquisa (Unisinos), na Província do Sagrado Coração de Jesus da Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã e no Colégio São José, todos em São Leopoldo.

Portanto, o objetivo deste artigo é apresentar reflexões sobre o ensino de metrologia, a partir de fontes documentais produzidas pelas Irmãs Franciscanas do Colégio São José, de São Leopoldo, RS, no final do século XIX e início do século XX.

Após esta introdução, o texto traz o referencial teórico-metodológico, apresenta os resultados da pesquisa e a sua discussão, além das considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Como o tema desta investigação insere-se na História da Educação Matemática do final do século XIX e da primeira metade do século XX, no RS, parte-se de Prost (2008), que considera a constituição de fatos históricos a partir de traços deixados no presente pelo passado. O autor pondera que o trajeto da produção histórica, na qualidade de interesse de pesquisa, perpassa a formulação de questões históricas legítimas, o trabalho com os documentos e a construção de um discurso que seja aceito pela comunidade.

O professor francês Alain Choppin dedicou seus estudos à história dos manuais escolares. De acordo com Choppin (2004, p. 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 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 às escolas primárias, ao menos sobre os dois últimos séculos.

O pouco interesse demonstrado pelos manuais antigos e pela sua história decorre não somente das dificuldades de acesso às coleções, mas também de sua incompletude e dispersão (CHOPPIN, 2002). Ou, talvez, ao contrário, devido à quantidade de sua produção, a conservação dos manuais não foi corretamente assegurada. “Quanto aos arquivos das editoras - um grande número está irremediavelmente desaparecido devido a falências ou cedências -, eles foram, em muitos casos, destruídos ou dispersados” (CHOPPIN, 2002, p. 9).

Assim, 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. 560), “os livros didáticos constituíram-se e continuam a se constituir como poderosos instrumentos de unificação, até mesmo de uniformização nacional, linguística, cultural e ideológica”. Acrescenta ainda que:

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 (CHOPPIN, 2004, p. 561).

Dessa forma, busca-se por quatro livros escolares de Aritmética, como fontes documentais primárias desta pesquisa histórica, para a constituição de indícios sobre o ensino de metrologia no Colégio São José das Irmãs Franciscanas, de São Leopoldo, RS, no final do século XIX e na primeira metade do século XX.

3 A CONGREGAÇÃO DAS IRMÃS FRANCISCANAS E O COLÉGIO SÃO JOSÉ

A Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã foi fundada pela Madre Madalena Damen³, na Holanda, no dia 10 de maio de 1835, sendo sancionada pela Santa Sé em 1852 (FLESCH, 1993). A Congregação exerceu suas atividades não apenas no país de origem, mas também na Alemanha e em outros países, como o Brasil. Em 1842, padres jesuítas se estabeleceram em São Leopoldo e assumiram a assistência religiosa junto aos imigrantes alemães. No ano de 1866, o padre jesuíta Guilherme Feldhaus, superior da missão alemã, fundada pelos jesuítas, em São Leopoldo, resolveu se dirigir à quarta Superiora Geral das Irmãs Franciscanas, Madre Aloísia Lenders, em Heythuysen, Holanda, com o pedido de enviar algumas Irmãs Franciscanas para São Leopoldo.

No começo, bastariam duas, que se dedicassem à educação religiosa para a juventude feminina e a uma escola para meninas. Entretanto, Madre Aloísia rejeitou a proposta, pois tal número seria insuficiente para formar uma comunidade religiosa. Enquanto isso, na Alemanha, começava a imperar o *Kulturkampf*,⁴ e as leis decretadas por Bismarck restringiam as atividades das religiosas nas escolas (Flesch, 1993). Diante desse contexto, Madre Aloísia reconsiderou o apelo, e seis Irmãs partiram de Kapellen, Alemanha, no dia 9 de fevereiro de 1872.

³ Maria Catarina Damen nasceu no dia 19 de novembro de 1787, na Holanda. Viveu no período da Revolução Francesa, em que era proibido praticar a religião. Trabalhando na casa paroquial dos Freis Capuchinhos, conhece a Ordem Franciscana Secular. Em 1817, Catarina emite os votos como franciscana. Em 1825, se transfere para missão na cidade de Heythuysen, Holanda. Posteriormente, junto com outras três Irmãs, funda a Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã, passando a chamar-se Madre Madalena (FLESCH, 1993).

⁴ *Kulturkampf*, ou luta pela cultura, foi um movimento anticlerical alemão do século XIX, iniciado por Otto von Bismarck, chanceler do Império Alemão, em 1872.

Passadas oito semanas, as seis Irmãs chegaram a São Leopoldo, no dia 2 de abril de 1872, com o objetivo de contribuir para a educação de crianças e jovens, em sua maioria, filhas de imigrantes alemães. “No dia 05 de abril, primeira sexta-feira do mês, começaram as aulas, com 23 alunas de 7 a 13 anos, número que foi crescendo de dia para dia” (FLESCHE, 1993, p. 45). Apesar das limitações de espaço físico, o então recém-fundado Colégio São José ofertava o curso Elementar e já tinha duas pensionistas. Ademais, no dia 1º de maio de 1872, iniciava a oferta do jardim de infância. Não havendo as salas necessárias, as aulas do jardim de infância eram dadas ao ar livre, à sombra de uma laranjeira. Embora houvesse falta de livros, cadernos e demais utensílios escolares, o número de alunas, até o final de 1872, chegou a 80 (CRÔNICA do Colégio São José, 1872).

A presença inicial das Irmãs Franciscanas em São Leopoldo impulsionou outras obras religiosas, educacionais e sociais no sul do Brasil. Atuaram na instrução religiosa (catequese), no serviço aos doentes em hospitais, aos idosos em asilos e às crianças em orfanatos. A partir de 1891, as Irmãs começaram atividades em hospitais, com atuação na administração das Santas Casas em diferentes municípios (Flesch, 1993).

Elas também fundaram escolas em outros importantes municípios do RS, tais como Santa Cruz do Sul, Porto Alegre, Santa Maria, Estrela e Pelotas. A sociedade católica alemã da capital gaúcha solicitou a criação de uma escola alemã em Porto Alegre, para meninas, no ano de 1881, denominado Colégio Nossa Senhora dos Anjos. Já no ano de 1886, em Porto Alegre, iniciaram a escolarização de meninas negras (CRÔNICA do Colégio Nossa Senhora dos Anjos, 1886). O primeiro curso de formação de professoras da Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã, no RS, começou no ano de 1904, no Colégio Nossa Senhora dos Anjos, em Porto Alegre, transferindo-se, no ano seguinte, para o Colégio Nossa Senhora do Bom Conselho, também na capital gaúcha.

De acordo com Flesch (1993), com o passar dos anos, diversas religiosas se dedicaram ao ensino nas próprias paróquias e colégios locais. As escolas criadas pelas Irmãs Franciscanas no RS seguiam os princípios da Madre Madalena Damen. “Na vida de Madalena Damen, os valores não foram teorizados; a educação e a pedagogia tinham expressão prática, na convivência” (RUPOLO, 2001, p. 93).

No ano de 1923, ocorreu a mudança do Colégio São José, das margens do rio dos Sinos para a Colina do Monte Alverne, onde está localizado atualmente. A construção foi sendo ampliada, com novos pavilhões para acolher maior número de alunas. No Colégio São José, a formação de professoras primárias principiou em 1928, tendo suas primeiras 18 diplomadas no ano de 1932 (CRÔNICA do Colégio São José, 1932). Nesse período, além do magistério, o Colégio São José mantinha o curso Primário e o de Música. Em 1942, passou a funcionar o curso Ginásial Secundário, e, em 1958, o curso Colegial Secundário Científico e o Clássico (FLESCH, 1993). Até 1969, o Colégio São José atendia, exclusivamente, o público feminino, passando a ter turmas mistas no ano seguinte (CRÔNICA do Colégio São José, 1969).

Atualmente, o Colégio São José é mantido pela Associação de Educação Franciscana da Penitência e Caridade Cristã (AEFRAN-PCC), e recebe em torno de 500 alunos, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Em 2024, a Congregação das Irmãs Franciscanas completou 152 anos de ação missionária e educacional no Brasil, sendo essa mais uma razão para se resgatar suas contribuições na formação de crianças e jovens, especialmente o público feminino. Hoje, atuam no campo da educação, saúde, acolhida, formação e espiritualidade e em projetos sociais.

4 A METROLOGIA EM LIVROS ESCOLARES DO COLÉGIO SÃO JOSÉ

Com vistas à padronização do ato de medir, tem-se a metrologia como a ciência da medição, palavra de origem grega (*metron* - medida; *logos* - ciência) e que tem como foco principal prover confiabilidade, credibilidade, universalidade e qualidade às medidas. A metrologia surge em um cenário onde medições confiáveis são exigidas para garantir a qualidade dos produtos e sucesso nas comercializações, daí a sua importância está diretamente relacionada com os sistemas de padronizações, que coadunados ao sistema maior, o Sistema Internacional (SI), garantem a manutenção da qualidade e excelência na oferta de serviços no que diz respeito aos pesos e medidas.

Os primeiros registros sobre metrologia encontrados em livros escolares das Irmãs Franciscanas do Colégio São José, datam de uma publicação de 1890. A Figura 1 apresenta informações sobre algumas unidades de medidas antigas, como medidas

de dinheiro, tempo, peso⁵, papel, milheiro e grosa, que foram empregadas pelas autoras dos livros de Aritmética em exercícios e problemas.

Figura 1 – Unidades de medidas antigas

<i>Dinheiro em réis</i>		<i>Medidas de peso</i>	
20 réis.....	1 vintem.	Tonelada.....	13 ¹ / ₂ quintaes.
100 réis ou 5 vintens.....	1 tostão.	Quintal.....	4 arrobas.
320 réis ou 16 vintens.....	1 pataca.	Arroba.....	32 libras.
400 réis ou 20 vintens.....	1 cruzado.	Libra.....	2 marcos.
1000 réis ou 50 vintens.....	1 mil réis—1\$000.	Marco.....	8 onças.
		Onça.....	3 oitavas
		Oitava.....	3 escropulos.
		Escropulo.....	6 quilates.
		Quilate.....	4 grãos.
<i>Medidas de tempo</i>		<i>Papel</i>	
Seculo.....	100 annos.	Resma de papel almasso.....	80 cadernos de 5 folhas.
Decenio.....	10 annos.	Resma de papel de peso.....	80 cadernos de 6 folhas.
Lustro.....	5 annos.	Resma de papel hollanda.....	20 mãos de 25 folhas.
Anno.....	12 mezes.	Resma de papel francez de imprimir	25 mãos de 20 folhas.
Anno.....	52 semanas.	Resma de papel inglez.....	20 mãos de 20 folhas.
Anno.....	365 dias.	1 bala.....	10 resmas.
Anno bissexto.....	366 dias.		
Mez.....	30 ou 31 dias.	<i>Milheiro e grosa</i>	
Mez commercial.....	30 dias.	Milheiro.....	10 centos ou 1000 cousas.
Semana.....	7 dias.	Cento.....	4 quarteirões.
Dia.....	24 horas.	Quarteirão.....	25 cousas.
Hora.....	60 minutos.	Grosa.....	12 duzias.
Minuto.....	60 segundos	Duzia.....	12 cousas.

Fonte: Professoras do Collegio São José (1890, p. 33-34).

A Figura 1 mostra unidades de medidas mais antigas, utilizadas, principalmente, em operações de troca, compra e venda de produtos. O livro das Professoras do Colégio São José traz essas informações, com poucos exemplos e, separadamente, trabalha as quatro operações fundamentais com muitos exercícios envolvendo essas medidas para a sua fixação. Ressalta-se que parte das medidas observadas na Figura 1 são pouco utilizadas atualmente, ou até foram substituídas, como o dinheiro em réis, vigente até o ano de 1942, quando o cruzeiro entrou em vigor no Brasil.

A fonte primária de pesquisa que dá maior ênfase ao estudo sistematizado da metrologia é a Aritmética das Professoras do Collegio São José – IIIª parte, do ano de 1900, que traz um capítulo denominado metrologia. As autoras trazem definições, as principais unidades de medidas: metro, metro quadrado e are (medida agrária para

⁵ Para as unidades de medida de massa se usa o termo popular peso. Este erro conceitual da física é observado nas aritméticas das Irmãs Franciscanas, como por exemplo, na expressão medidas de peso. Para preservar a originalidade das fontes de pesquisa, usa-se a expressão medidas de peso com significado de medidas de massa.

campos e terrenos), metro cúbico e *stereo* (medida para lenha e madeiras de construção), litro (medida para líquidos e secos), grammo (unidade de peso) e franco (unidade monetária); seus múltiplos e submúltiplos, bem como regras para escrita, leitura e transformações entre as unidades, vários exercícios de conversões de unidades e problemas mistos sobre o sistema métrico. Pondera-se que a proposta apresentada pelas Irmãs Franciscanas possibilita a fixação dos conhecimentos sobre sistemas de medidas, principalmente, pela prática da repetição observada nos exercícios e na quantidade de problemas.

No estudo das medidas de comprimento definem o metro e evidenciam que o metro e seus submúltiplos são empregados em medidas de pequeno comprimento, como de fazendas (tecidos) e tábuas, que o decâmetro serve para medir distâncias agrárias e que o quilômetro é empregado para medir grandes comprimentos, tais como estradas, canais e caminhos de ferro. Nessa referência, observa-se a intencionalidade de mostrar a aplicabilidade prática dessas medidas de comprimento. O estudo das medidas de comprimento é finalizado com regras para a transformação entre múltiplos e submúltiplos dessa unidade e sua aplicação na resolução de vários exercícios, com foco na leitura e escrita das unidades métricas e na transformação entre essas unidades.

A abordagem das medidas de superfície é subdividida no estudo do metro quadrado e da medida agrária are. Inicialmente, as autoras definem a unidade principal das medidas de superfície, que é o metro quadrado (m^2), ou seja, um quadrado que tem um metro de lado. Também fazem referência a outras unidades de superfície, maiores ou menores que o metro quadrado, como o miriâmetro quadrado⁶ (Mm^2), quilômetro quadrado (km^2) e o centímetro quadrado (cm^2). Ainda trazem regras e exemplos para leitura e escrita de um número decimal em metros quadrados, além da mudança de uma unidade para outra, valendo-se das operações de multiplicação por 100, 10000, 1000000, etc., na transformação para unidades menores, e de divisão por 100, 10000, 1000000, etc., na transformação para unidades maiores. As autoras também dão destaque à medida de superfície are:

⁶ 1 miriâmetro quadrado equivale a 100000000 m^2 .

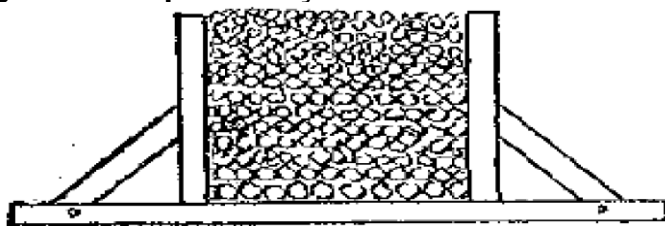
Para medir as superfícies agrárias, ou destinadas à agricultura, a unidade principal é o are. – O are é o decâmetro quadrado ou 100 metros quadrados. – O único múltiplo usado é o hectare que vale 100 ares ou 100 decâmetros quadrados, logo, o hectare não é outra coisa do que o hectômetro quadrado. – O único submúltiplo usado é o centiare, ou a centésima parte do are; sendo o are igual a 100 metros quadrados, o centiare é igual ao metro quadrado (PROFESSORAS do Collegio São José, 1900, p. 50).

Partindo dessas definições, trazem uma regra para converter certo número de ares em metros quadrados e propõem a resolução de exercícios, com foco na leitura e na escrita de medidas de superfície e na conversão entre essas unidades. A ênfase dada às medidas de superfície, metro quadrado e are, denota a pretensão das Irmãs Franciscanas de mostrar a aplicabilidade do conteúdo estudado.

O estudo das medidas de volume é iniciado pela sua unidade principal que é metro cúbico (m^3), isto é, um cubo cujas faces são metros quadrados, ou cuja aresta tem um metro de comprimento. Acrescentam que “as outras unidades de volume são todas cubos que têm por aresta alguma das unidades de comprimento, e são: o myriametro cubico, o kilometro cubico, o hectômetro cubico, etc.” (PROFESSORAS do Collegio São José, 1900, p. 52). A partir disso, as autoras afirmam que “todas essas unidades guardam entre si a relação de grandeza que se exprime pelo número 1000, isto é, cada unidade é 1000 vezes maior do que a da ordem imediatamente inferior, e vice-versa 1000 vezes menor do que a da ordem imediatamente superior” (PROFESSORAS do Collegio São José, 1900, p. 52). Isso também é constatado no estudo das medidas de comprimento (10 vezes maior ou menor) e das medidas de superfície (100 vezes maior ou menor).

Devido ao elevado consumo de madeira em diversos setores da economia no estado gaúcho e nos ambientes domésticos, outra unidade de medida de volume abordada é o stereo (s), unidade principal das medidas para lenha e madeira de construção, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Representação de um volume de lenha



Fonte: PROFESSORAS do Collegio São José (1900, p. 54).

O stereo equivale ao metro cúbico e “para passar-se de stereos a metros cúbicos e, reciprocamente, basta mudar-se o nome, porque o stereo é o mesmo metro cúbico” (PROFESSORAS do Collegio São José, 1900, p. 54). Assim, como nas unidades de medidas de superfície, em que além do m², fazem referência à medida agrária are, no estudo das medidas de volume, as autoras apresentam o m³ e o stereo, indicando a preocupação de abordar os conteúdos de uma forma mais prática e associada com a realidade, seguindo uma tradição das instituições de ensino franciscanas da época (RUPOLO, 2001).

Na sequência é proposto o estudo das medidas de capacidade. Para os secos e líquidos a unidade principal é o litro, definido como um decímetro cúbico, correspondendo à milésima parte do metro cúbico. Entre os múltiplos e submúltiplos das medidas de capacidade, são destacados o decalitro, o hectolitro, ou quilolitro (equivalente a uma tonelada), o decilitro e o centilitro. As autoras do livro apresentam procedimentos para leitura e escrita de medidas de capacidade e para conversão de medidas de capacidade para as de volume e vice-versa.

No estudo das medidas de peso, o grammo é considerado como a unidade principal. “O grammo é o peso no vácuo de um centímetro cúbico de água destilada à temperatura de 4 graus centígrados” (PROFESSORAS do Collegio São José, 1900, p. 52). Acrescentam que os múltiplos e submúltiplos do grammo se formam como os do metro e do litro. Além disso, como o grammo é um peso muito pequeno, no dia a dia, emprega-se o kilogrammo⁷. Após as regras e exercícios para leitura, escrita e conversão entre medidas de peso, as autoras fazem referência às medidas monetárias, destacando-se o franco⁸, uma peça de prata com peso de 5 grammos, sendo 4^o, 5 de prata e 0^o, 5 de cobre (PROFESSORAS do Collegio São José, 1900).

A partir das definições, regras e relações entre as unidades de medidas, as autoras do livro propõem problemas mistos sobre o sistema métrico. Tratam-se de problemas sobre medidas de comprimento que envolvem tecidos (merinó, seda e alpaca), distância entre cidades e altura de objetos (torres e escadas); problemas sobre superfície envolvendo medidas de tábua, jardim, campo, terreno, parque, lago,

⁷ Um kilogrammo d’água destilada corresponde ao decímetro cúbico ou ao litro. 1000 kilogrammos correspondem ao quilolitro, ou seja, uma tonelada (PROFESSORAS do Collegio São José, 1900).

⁸ A moeda franco surgiu em 5 de dezembro de 1360, no final da Idade Média, sob as ordens do então Rei da França, Jean II, o Bom, que, após ter sido preso pelos ingleses, foi solto e mandou cunhar o franco, que significa livre, para comemorar a liberdade recuperada. Nos cálculos que envolviam medidas monetárias, dever-se-ia utilizar o franco (fr). (PROFESSORAS do Collegio São Jose, 1900).

horta e pátio; problemas sobre medidas de volume de pedaços de mármore, muro, caixas, consumo e transporte de lenha, alguns deles associados a operações comerciais; problemas com medidas de capacidade envolvendo trigo, licor, leite, vinho e azeite; além de problemas envolvendo pesos de pão, água e açúcar.

Já no livro de Aritmética para o 3º ano do curso Primário, a autora Irmã Valesca Volkmer propõe duas atividades práticas para avaliar⁹ e realizar medidas de comprimento, conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Atividades para avaliar e medir objetos

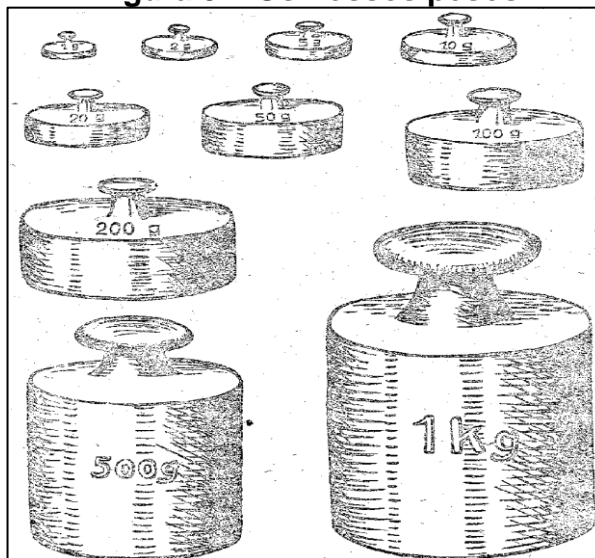
Tomai um barbante de mais ou menos 2 metros de comprimento! A cada 10 cm dai um nó! Agora podeis medir objetos mais compridos. Primeiro avaliar. Depois medir. Tomai nota das medidas!				
Copiar o seguinte modelo:				
Objeto	avaliado	mede	Diferença	
			excesso	falta
bengala	1 m	80 cm	20 cm	-
Continuar conforme este modelo.				

Fonte: Volkmer (194-a, p. 14).

As atividades ilustradas no Quadro 1 possibilitam que as alunas façam estimativas e depois meçam o comprimento de objetos, para o estabelecimento de relações entre as unidades de medidas, metro e centímetro. Chama a atenção que, na segunda atividade, primeiro, solicita a avaliação (estimativa) e, depois, a medida realizada, para determinar a falta e o excesso em cada objeto avaliado. Verifica-se que os exercícios propostos pela autora exploram elementos concretos do dia a dia das alunas, dando indícios de uma proposta metodológica que partia do concreto para o abstrato. Ademais, observa-se uma proposta que buscava preparar as alunas do Colégio São José para a utilização prática de conhecimentos matemáticos, inclusive em outras aulas, como desenho, corte e costura, que faziam parte dos conteúdos curriculares dessa instituição de ensino.

Na sequência do livro de Aritmética para o 3º ano do curso Primário, a Irmã Valesca apresenta a relação entre quilograma e gramas (1 kg = 1000 g) e, em toda a página 21 do livro, com o título “os nossos pesos”, a imagem de 10 pesos (1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 200 g, 500 g, 1 kg), conforme ilustrado na Figura 3.

⁹ Avaliar tem o sentido de fazer uma estimativa da medida.

Figura 3 – Os nossos pesos


Fonte: Volkmer (194-a, p. 21).

Com essas representações, propõem-se exercícios que envolvem os pesos e a relação entre quilograma e gramas, conforme exemplos descritos no Quadro 2.

Quadro 2 – Exercício e problemas com pesos

- 1) Meu irmão quer pesar diversos objetos. Que pesos devem empregar para 38, 54, 76, 85, 110, 245, 329, 490, 532, 603, 767 gramas?
- 2) Breno foi comprar na venda 500 g de arroz, 250 g de açúcar, 125 g de pimenta moída e 50 g de canela. Dize-me:
 - a) quanto pesa tudo junto?
 - b) quanto falta para 1 kg?
- 3) Nossa criada cozinhou 1 kg de carne. Depois de cozida, a carne pesou ainda 882 g. Quanto perdeu de peso?

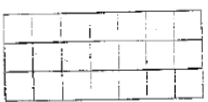
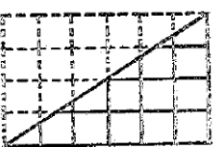
Fonte: Volkmer (194-a, p. 20 e 22).

O primeiro exercício descrito no Quadro 2 propõe, de forma gradativa, a composição de quantidades de massa a partir dos pesos apresentados na Figura 3. Pelo enunciado, é possível que a autora esperasse que as alunas fizessem a composição com a menor quantidade de pesos possível ou que apresentassem diferentes possibilidades para constituir os pesos totais. O problema seguinte envolve a operação de adição para determinar o peso total, em gramas, e, a partir desse, verificar quanto falta para 1 kg, por meio da operação de subtração, considerando que $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$. No último problema do Quadro 2, parte-se de 1 kg de carne para determinar o peso perdido, em gramas, por um pedaço após o cozimento. Registra-se que, na proposição desses problemas, a autora emprega os títulos “No armazém” e “Em casa”, para associar o conteúdo com o cotidiano das alunas, o que indica que

a metodologia tinha expressão prática, conforme os princípios da fundadora da Congregação das Irmãs Franciscanas (RUPOLO, 2001).

Já no estudo do sistema métrico, no livro de Aritmética para o 4º ano do curso Primário, a Irmã Valesca Volkmer propõe os problemas concretizados sobre superfícies apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Problemas sobre superfícies

<p>15. Um corredor tem 7 m de comprimento e 3 m de largura. Quanto mede de superfície?</p> 	<p>Solução:</p> <p>Comprimento \times largura $7 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 21 \text{ m}^2$</p>
<p>Resposta: Tem de superfície 21 m².</p>	
<p>22. Uma areazinha de forma triangular tem 6 m de frente e 4 m de fundos. Qual é sua superfície?</p> 	<p>Solução:</p> <p>(comprimento \times largura) : 2</p> <p>$(6 \text{ m} \times 4 \text{ m}) : 2 =$</p> <p>$24 \text{ m}^2 : 2 = 12 \text{ m}^2$</p>
<p>Resposta: Tem de superfície 12 m².</p>	

Fonte: Volkmer (194-b, p. 78).

Nos dois problemas mostrados na Figura 4, a autora propõe o cálculo de superfícies de construções (corredor e areazinha), a primeira retangular e a segunda de forma triangular, mostrando a solução, por meio das regras e de ilustrações, possivelmente contribuindo para a compreensão do modo de cálculo dessas superfícies. Chama a atenção que, no segundo problema, representa-se uma superfície retangular¹⁰, com medidas 6 m x 4 m, e, a partir da metade da sua área, delimitada com a representação de uma diagonal do retângulo, encontra-se a superfície da areazinha de forma triangular descrita.

Os excertos apresentados neste artigo mostram como as Irmãs Franciscanas do Colégio São José valorizavam o ensino da metrologia. As propostas de ensino reveladas pelos livros escolares vão além de uma simples e gradativa apresentação das medidas, mas buscam sua aplicação prática em diferentes contextos da realidade das alunas do Colégio São José.

¹⁰ Cada quadradinho da representação retangular utilizada pela autora equivale a 1 m² da superfície da construção real.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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. Sua primeira obra educacional foi a fundação do Colégio São José, no mesmo município, no dia 5 de abril de 1872. O Colégio foi um dos primeiros estabelecimentos de educação feminina no RS.

Com o passar dos anos, as Irmãs foram expandindo sua área de atuação, destacando-se na instrução religiosa (catequese), no serviço aos doentes em hospitais, aos idosos em asilos e às crianças em orfanatos. Também se destacaram na formação de professoras primárias, desde o início do século XX, em diferentes municípios gaúchos. Ademais, foram pioneiras na elaboração de livros didáticos, voltados ao público feminino. Particularmente, a edição de livros de Aritmética pelas professoras do Colégio São José das Irmãs Franciscanas, de São Leopoldo, no final do século XIX e primeira metade do século XX, constituiu-se um dos marcos no processo de instrução no RS.

Com respeito ao ensino de metrologia, destaca-se que as autoras dos livros exploram a teoria por meio da sua aplicação, evidenciando-se um resgate de conhecimentos sobre metrologia que integram as unidades de medidas com a geometria. São vestígios de uma cultura escolar voltada para a compreensão de conhecimentos sobre metrologia e aplicação desses, buscando uma sólida formação em Matemática. Dessa forma, desejava-se que as egressas do Colégio São José aplicassem os conhecimentos adquiridos em diferentes situações cotidianas.

Esse estudo permitiu resgatar um pouco da história dos 152 anos de ação missionária e educacional das Irmãs Franciscanas no RS, particularmente no campo da Matemática. Ademais, este trabalho soma-se a outras publicações para contrapor a ideia de que as mulheres não contribuíram para a Matemática do século passado e abre caminho para a pesquisa de biografias de outras mulheres e instituições que contribuíram para o ensino de Matemática ao longo da história da humanidade.

REFERÊNCIAS

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

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

CRÔNICA DO COLÉGIO NOSSA SENHORA DOS ANJOS. São Leopoldo, RS: Acervo Documental do Centro Histórico das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus, 1886.

CRÔNICA DO COLÉGIO SÃO JOSÉ. São Leopoldo, RS: Acervo Documental do Centro Histórico das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus, 1872.

CRÔNICA DO COLÉGIO SÃO JOSÉ. São Leopoldo, RS: Acervo Documental do Centro Histórico das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus, 1932.

CRÔNICA DO COLÉGIO SÃO JOSÉ. São Leopoldo, RS: Acervo Documental do Centro Histórico das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã – Província do Sagrado Coração de Jesus, 1969.

FLESCHE, B. **História da Congregação das Irmãs Franciscanas da Penitência e Caridade Cristã no Brasil (1872-1951)**. Porto Alegre: Metrópole, v. 1, 1993.

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

PROFESSORAS DO COLLEGIO SÃO JOSÉ. **Arithmetica Elementar Practica** – Collecção de regras, exercícios e problemas methodicamente compilados, IIª parte. 2. ed. correctae augmentada. Porto Alegre: Franz Rath, 1890.

PROST, A. **Doze lições sobre a História**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

RUPOLO, I. Irmãs Franciscanas no Rio Grande do Sul e compromisso educacional. **Revista Vidya**, Santa Maria, RS, Edição Especial – 50 anos, p. 83-98, jul. 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/498/488> Acesso em: 5 dez. 2024.

VOLKMER, V. **Aritmética** – Coleção S. T. – 3º ano do Curso Primário. Porto Alegre: Livraria Selbach, [194-a].

VOLKMER, V. **Aritmética** – Coleção S. T. – 4º ano do Curso Primário. Porto Alegre: Livraria Selbach, [194-b].