

## A presença das práticas socioculturais na Matemática abordada nas escolas paroquiais luteranas do Rio Grande do Sul

The presence of sociocultural practices in Mathematics addressed in  
lutheran parochial schools in Rio Grande do Sul

La presencia de prácticas socioculturales en Matemática abordadas en  
escuelas parroquiales luteranas de Rio Grande do Sul

Malcus Cassiano Kuhn<sup>1</sup>  

Arno Bayer<sup>2</sup>  

### RESUMO

O artigo aborda a influência das práticas socioculturais no ensino de Matemática nas escolas paroquiais luteranas do Rio Grande do Sul, na primeira metade do século XX. Possui aporte metodológico na história cultural. Sua principal fonte documental é o periódico pedagógico *Unsere Schule*, editado pela Igreja Evangélica Luterana do Brasil, na década de 1930. A discussão é realizada por meio de uma contextualização das escolas paroquiais luteranas no estado gaúcho e de uma analogia entre o método egípcio para cálculo de área de terras, o processo de cubação da terra usado em zonas rurais brasileiras e a geometria praticada nas regiões coloniais em que as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas. Observou-se que as práticas socioculturais foram mobilizadas para a sala de aula de modo eficaz e decisivo na formação educacional dos futuros colonos, com abordagem de atividades relacionadas à agricultura e à economia, evidenciando-se suas influências no ensino de Matemática.

**Palavras-chave:** Matemática; Escolas Paroquiais Luteranas Gaúchas; Ensino; Práticas Socioculturais

### ABSTRACT

The article addresses the influence of sociocultural practices on the teaching of Mathematics in lutheran parochial schools in Rio Grande do Sul, in the first half of the 20<sup>th</sup> century. It has a methodological contribution to cultural history. Its main documentary source is the pedagogical periodical *Unsere Schule*, edited by the Evangelical Lutheran Church of Brazil, in the 1930s. The discussion is carried out through a contextualization of the lutheran parochial schools in the state of Rio Grande do Sul and an analogy between the egyptian method for calculating land area, the land cubing process used in Brazilian rural areas and the geometry practiced in colonial regions in which the lutheran parochial schools were inserted. It was observed that sociocultural practices were mobilized for the classroom in an effective and decisive way in the educational formation of future settlers, with an approach to activities related to agriculture and the economy, showing their influences in the teaching of Mathematics.

**Keywords:** Mathematics; Gaucho Lutheran Parochial Schools; Teaching; Sociocultural Practices.

### RESUMEN

El artículo analiza la influencia de las prácticas socioculturales en la enseñanza de Matemáticas en las escuelas parroquiales luteranas de Rio Grande do Sul, en la primera mitad del siglo XX. Tiene un aporte metodológico a la historia cultural. Su principal fuente documental es la revista pedagógica *Unsere Schule*, editada por la Iglesia Evangélica Luterana de Brasil, en la década de 1930. La discusión se lleva a cabo a través de una contextualización de las escuelas parroquiales luteranas en el estado de Rio Grande do Sul y una analogía entre el método egipcio de cálculo de la superficie terrestre, el proceso de cubicación de la tierra utilizado en las zonas rurales brasileñas y la geometría practicada en las regiones coloniales en el que se insertaron las escuelas parroquiales luteranas. Se observó que las prácticas socioculturales se movilizaron para el aula de manera efectiva y decisiva en la formación educativa de los futuros pobladores, con un abordaje de actividades relacionadas con la agricultura y la economía, mostrando su influencia en la enseñanza de las Matemáticas.

**Palabras clave:** Matemáticas; Escuelas Parroquiales Luteranas Gauchas; Enseñando; Práticas Socioculturales.

1 Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSul Câmpus Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Localidade de São João, Interior, Bom Retiro do Sul/RS, CEP: 95870-000. E-mail: malcuskuhn@ifsul.edu.br

2 Doutor em Ciências da Educação pela Universidade Pontifícia de Salamanca – Espanha. Pesquisador do PPGECIM da ULBRA, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Farroupilha, nº 8001, prédio 14, Bairro São José, Canoas/RS, CEP: 92425-900. E-mail: bayer@ulbra.br

## INTRODUÇÃO

O artigo aborda a influência das práticas socioculturais no ensino de Matemática nas escolas paroquiais luteranas do Rio Grande do Sul (RS), na primeira metade do século XX. Trata-se de um estudo iniciado durante a elaboração da tese doutoral sobre “o ensino da Matemática nas Escolas Evangélicas Luteranas do Rio Grande do Sul durante a primeira metade do século XX”, defendida em julho de 2015.

O aporte metodológico da pesquisa está fundamentado na história cultural e sua principal fonte documental é o periódico *Unsere Schule* (Nossa Escola), editado pela Igreja Evangélica Luterana do Brasil (IELB), no período de 1933 a 1935, escrito em alemão gótico e dirigido às escolas paroquiais luteranas.

Chervel (1990) defende o estudo histórico da cultura escolar recebida pelos alunos, buscando-se a totalidade de elementos que dão conta da eficácia do ensino e da transformação efetiva dos aprendizes. Considera importante o estudo 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. Então, o estudo da cultura escolar instiga a busca pelas normas e finalidades que regem a escola, a avaliação do papel desempenhado pelo professor e a análise dos conteúdos ensinados e das práticas escolares.

A discussão sobre as práticas socioculturais no ensino da Matemática nas escolas paroquiais luteranas do estado gaúcho é realizada por meio de uma contextualização destas escolas e de uma analogia entre o método egípcio para cálculo de área de terras, o processo de cubação da terra usado em zonas rurais brasileiras e a geometria praticada nas regiões coloniais do RS em que as escolas paroquiais luteranas estavam inseridas.

## CONTEXTO DAS ESCOLAS PAROQUIAIS LUTERANAS NO RS

Conforme Kuhn (2015) a imigração alemã para o RS, a partir de 1824, contribuiu significativamente para o desenvolvimento do Estado através da colonização de regiões cobertas por florestas e ainda não exploradas. Os primeiros anos dessa colonização foram marcados pela luta por sobrevivência em meio ao desbravamento das matas, enfrentando-se as mais diversas adversidades. Aos poucos, a estrutura da picada, linha ou comunidade foi se constituindo com as casas e as benfeitorias dos colonos, a igreja (católica/evangélica), a escola, a casa do professor/padre/pastor, o cemitério, o salão de festas e a casa comercial. Assim, os principais eixos institucionais da picada estavam constituídos: religião, escola, agricultura, arte e diversões.

Como os investimentos do governo em escolas públicas no RS foram modestos durante o século XIX, os imigrantes alemães construíam suas próprias escolas, escolhiam um professor entre os moradores da comunidade e ainda faziam a manutenção do estabelecimento de ensino. Os imigrantes alemães acreditavam na instrução escolar para construção

da cidadania, fortalecimento da religiosidade, gerenciamento adequado do orçamento familiar e da propriedade rural, preservação da língua e da herança cultural. Uma das primeiras coisas que os alemães imigrantes faziam ao se instalarem num lugar, era construir uma igreja e uma escola. “Quem mexesse com ela, intrometia-se no próprio santuário no qual se guardavam e se perpetuavam os valores culturais cultivados durante séculos” (RAMBO, 1994, p. 7).

Nesse contexto, Kreutz (1994) e Rambo (1994) dividiram em cinco fases a evolução da escola teuto-brasileira no RS, conforme mostrado no Quadro 1:

**Quadro 1.** Evolução da escola teuto-brasileira no RS

Período	Características
1824 – 1850	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de escolas públicas;</li> <li>• Surgimento das escolas comunitárias (Gemeindeschule);</li> <li>• Professores com pouca qualificação;</li> <li>• Frequência irregular às aulas.</li> </ul>
1850 – 1875	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influência dos Brummer<sup>3</sup>;</li> <li>• Presença dos padres jesuítas;</li> <li>• Professores melhor qualificados.</li> </ul>
1875 – 1900	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do número de escolas;</li> <li>• Criação de associações de professores (católica e evangélica);</li> <li>• Escolas com conotação confessional;</li> <li>• Currículo e período escolar informal.</li> </ul>
1900 – 1938	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequência obrigatória de 4 anos em 1900 e de 5 anos a partir de 1920;</li> <li>• Matérias do currículo: religião, línguas, aritmética, realia<sup>4</sup> e canto;</li> <li>• Surgimento das escolas paroquiais luteranas;</li> <li>• Criação de seminários para formação de professores.</li> </ul>
1938 – ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanha de Nacionalização das Escolas;</li> <li>• A escola passou a servir aos interesses do Estado;</li> <li>• Ensino da Língua Portuguesa obrigatório.</li> </ul>

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

Conforme mostrado no Quadro 1, até o final do século XIX, o período de escolarização nas colônias era flexível, geralmente com duração de dois anos. A partir do século XX, tornou-se obrigatória a escolarização mínima de quatro anos, passando para cinco anos na década de 1920. Também começaram a ser expedidas orientações didáticas comuns, havendo pequenas variações em nível confessional. Com o início do trabalho missionário do Sínodo de Missouri no RS, em 1900, além das congregações luteranas, começaram a ser fundadas as escolas paroquiais. Para o Sínodo de Missouri, o sucesso da missão passava pela valorização da escola paroquial. 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. “A escola paroquial se revelou como uma grande benção para o bem e o desenvolvimento da Igreja Luterana. As congregações que mantinham escolas paroquiais, geralmente eram as melhores congregações” (WARTH, 1979, p. 195). Assim, as escolas precisavam com-

<sup>3</sup> Os *Brummer* eram considerados mercenários recrutados pelo Brasil na Alemanha. Uma vez licenciados do exército brasileiro, grande parte deles permaneceu no Rio Grande do Sul. Tornaram-se conhecidos tanto pelo seu grau de formação acadêmica, quanto por suas ideias e posições em relação à organização econômica, social e política. Por isto, foram apelidados de *Brummer*, literalmente, o que causa zunido, barulho. No caso em questão, o significado era de contestador, aquele que questiona a ordem que vem se estabelecendo. Os núcleos teuto-brasileiros foram acolhendo os *Brummer* e sofrendo sua influência (KREUTZ, 1994, p. 22).

<sup>4</sup> A *realia* era constituída por ciências, história e geografia (KREUTZ, 1994, p. 48).

por um corpo docente que atuasse de acordo com a filosofia educacional missouriana para que as mesmas atingissem seus objetivos como agência missionária e de educação geral.

Assim, as escolas paroquiais 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 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. Geralmente a escola ficava distante da casa dos alunos. Não importava a forma como os alunos se vestiam e sim a conduta que tinham. 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).

O Sínodo de Missouri também tinha uma preocupação acentuada em relação aos recursos didáticos usados nas escolas paroquiais, pois este material era escasso e a dificuldade era grande em manter um ensino planejado e organizado. Era necessário organizar o currículo das escolas, obter uma autonomia em relação à matriz, e produzir material 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”. Dessa forma, por meio dos livros didáticos e dos periódicos, as escolas paroquiais luteranas conseguiram desenvolver uma educação integral cristã em todas as disciplinas.

## MÉTODO EGÍPCIO PARA CÁLCULO DE ÁREA DE TERRAS

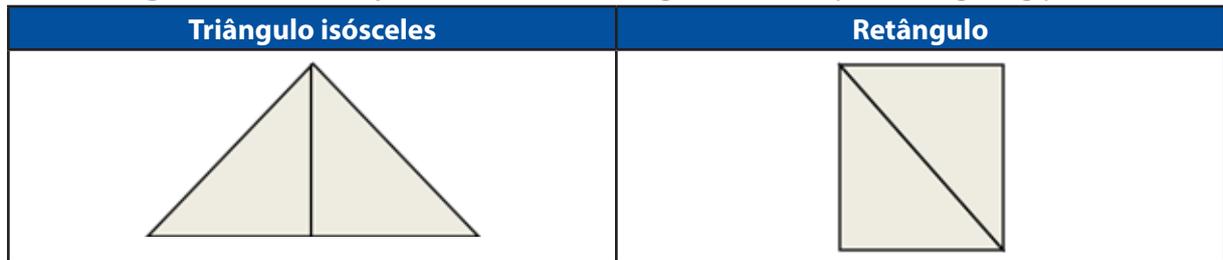
A civilização egípcia se desenvolveu no fértil vale do Rio Nilo, no território que hoje corresponde ao Egito. Como a base da civilização egípcia era a agricultura, atribui-se a origem da geometria egípcia à necessidade de, após cada inundação do Rio Nilo, redistribuir os campos cultiváveis entre seus proprietários. Tratava-se de uma geometria prática cujo objetivo principal era, por meio de tentativas e aproximações, obter métodos e regras eficazes do ponto de vista da aplicação, especialmente na medição de terras, pois o cálculo dos impostos a serem pagos ao Faraó era feito de acordo com a proporção do terreno.

A técnica de agrimensura desde muito cedo se fez presente na vida das pessoas, especialmente no Egito. De acordo com Boyer (1996, p. 12) “O fato de os geômetras egípcios serem às vezes chamados ‘estiradores de corda’ (ou agrimensores) se justifica, pois, as cordas eram usadas tanto para traçar as bases de templos como para realinhar demarcações

apagadas de terras”. Os escribas tinham como funções registrar as fronteiras das terras e ao medi-las deveriam ser cuidadosos ao utilizar as cordas.

Assim, os egípcios eram capazes de calcular áreas de figuras regulares, como o triângulo, o retângulo e outros quadriláteros. Por exemplo, no problema 51 do Papiro de Rhind, “a área de um triângulo isósceles, é calculada tomando metade da base e multiplicando pela altura. A justificativa apresentada é a de que o triângulo isósceles pode ser pensado como dois triângulos retângulos que, ao serem justapostos, formam um retângulo” (BOYER, 1996, p. 12), conforme ilustra a Figura 1:

**Figura 1.** Determinação da área de um triângulo isósceles pelos antigos egípcios

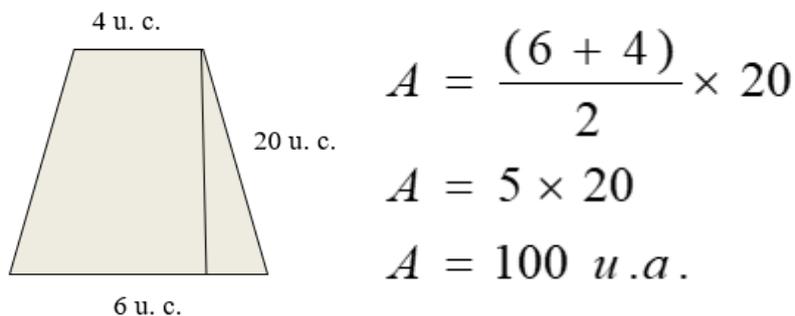


Fonte: Boyer, 1997, p. 12.

A dificuldade de, no terreno triangular, determinar a sua altura relativamente a uma base levava os egípcios a utilizarem, apenas, uma estratégia aproximada para o cálculo da área. Logo, o pensamento geométrico para o cálculo de uma região triangular, no qual se tinha a área de um quadrado ou um retângulo era dividindo-os ao meio em diagonal para obter a área do triângulo. Assim, a área do triângulo era dada pela metade da área do quadrado ou do retângulo.

Conforme Boyer (1996, p. 12), o trapézio isósceles é tratado de modo semelhante no problema 52, “em que a base maior é 6, a menor é 4 e a distância entre elas é 20. Tomando metade da soma das bases, de modo a fazer um retângulo, Ahmes multiplica isso por 20 para achar a área”. Na Figura 2 se ilustra este problema:

**Figura 2.** Determinação da área de um trapézio isósceles pelos antigos egípcios<sup>5</sup>



Fonte: Boyer, 1997, p. 12.

Em transformações como essas, em que triângulos e trapézios isósceles são transformados em retângulos, vemos o início de uma teoria de congruências e da ideia de prova em geometria, porém, os egípcios não foram além. “Uma deficiência séria em sua geometria era a falta de uma distinção claramente estabelecida entre relações que são exatas e as que

<sup>5</sup> u.c. = unidades de comprimento; u.a. = unidades de área.

são apenas aproximações” (BOYER, 1996, p. 12). Acrescenta-se que um documento de Edfu, datado de cerca de 1500 anos depois de Ahmes, dá exemplos de triângulos, trapézios, retângulos e quadriláteros mais gerais.

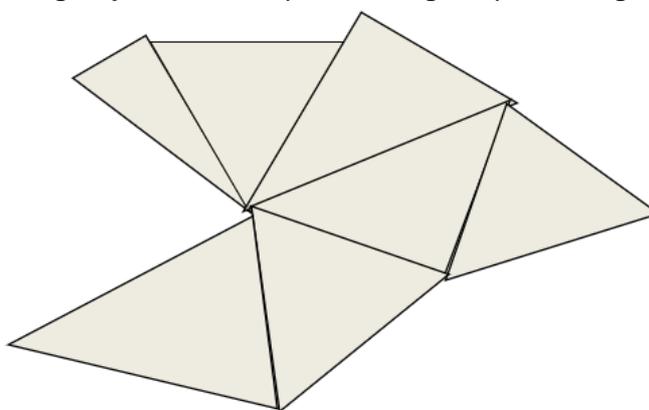
Os egípcios antigos calculavam o produto das médias aritméticas das medidas dos lados opostos de um quadrilátero, ou seja:

$$A = \frac{(a+c)}{2} \times \frac{(b+d)}{2} u.a.$$

A regra para achar a área do quadrilátero geral é fazer o produto das médias aritméticas de lados opostos. Imprecisa como é a regra, o autor do documento deduziu dela um corolário – que a área do triângulo é metade da soma de dois lados multiplicada pela metade do terceiro lado. Este é um notável exemplo de busca de relações entre figuras geométricas, bem como de uso do conceito de zero como substituto de uma grandeza na geometria (BOYER, 1996, p. 12).

Quando se deparavam com uma superfície irregular de terra (nem retangular, nem triangular), os primeiros agrimensores apelavam para o artifício conhecido como *triangulação*: começando num ângulo qualquer, traçavam linhas a todos os demais ângulos visíveis do campo, e assim este ficava dividido em porções triangulares, cujas áreas somadas davam a área total. Esse método produzia pequenos erros, quando o terreno não era plano ou possuía bordas curvas. A Figura 3 mostra a “triangulação” de uma superfície irregular:

**Figura 3.** Triangulação de uma superfície irregular pelos antigos egípcios



**Fonte:** Elaborado a partir de Boyer, 1997.

A Figura 3 mostra a divisão de uma superfície irregular em sete triângulos para determinação da área. Logo, quando o terreno não tinha a forma retangular ou triangular, os primeiros agrimensores, utilizavam a triangulação, que consistia num processo de divisão da área em triângulos, cuja soma de suas áreas representava o total da área.

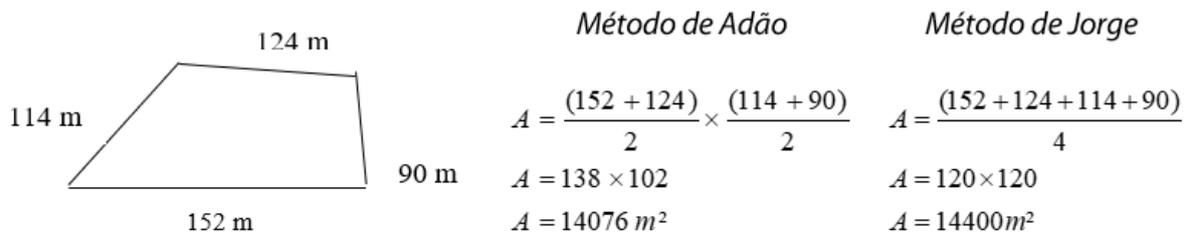
## PROCESSO DE CUBAÇÃO DA TERRA EM ZONAS RURAIS BRASILEIRAS

O estudo de Knijnik (1996) traz a discussão das inter-relações entre os saberes populares e acadêmicos através das práticas de cubação da terra e cubagem da madeira (cálculo da área de uma superfície de terra e do volume de madeira de um tronco de árvore). Trata-se de uma pesquisa realizada em um assentamento do Movimento Sem-Terra do Rio Grande do Sul, tendo como foco principal as conexões entre a Educação Popular e a Etnomatemá-

tica. De acordo com a autora, “havia um conjunto de métodos de conhecimento popular, associados a práticas sociais relevantes quanto à sua importância econômica e social na área de subsistência e produção das pequenas propriedades do meio rural, em especial, nos assentamentos” (KNIJNIK, 1996, p. 30). Na região pesquisada, verificaram-se formas diferentes de cubar a terra, destacando-se o “Método de Adão” e o “Método de Jorge”.

Conforme Knijnik (1996), o método conhecido como o “Método de Adão”, consiste em somar dois aceiros<sup>6</sup> da terra e dividir por dois, somar os outros dois e também dividir por dois e, em seguida, multiplicar um resultado pelo outro, obtendo o resultado da cubação. Já no “Método de Jorge” são somados os quatro aceiros da terra, divididos por quatro e, finalmente o resultado é multiplicado por ele mesmo, para então, ser obtido o valor da área. A autora exemplifica estes métodos de cubação da terra com a seguinte situação: “O dono de uma lavoura deseja carpi-la, pagando três mil a quarta. Achar a área dessa lavoura com medidas 90 m, 152 m, 114 m e 124 m, pelos métodos de Adão e de Jorge” (KNIJNIK, 1996, p. 33). Na Figura 4 se apresenta a resolução pelos dois métodos de cubação de terras:

**Figura 4.** Cubação de regiões quadrangulares pelo Método de Adão e pelo Método de Jorge



**Fonte:** Knijnik, 1996, p. 33-36.

Conforme a Figura 4, Adão faz a média aritmética das bases do quadrilátero inicial e a média aritmética dos outros dois lados do quadrilátero (alturas), para então fazer o produto da medida da base pela altura obtida. Jorge, por sua vez, para esquadrear a mesma área de terras, soma os quatro lados, que são diferentes, e dividi-os por 4. Então, multiplica a medida obtida por ela mesma para chegar à área da região quadrangular. Registra-se que a transformação feita por Adão faz corresponder ao quadrilátero de perímetro  $p$  um retângulo de mesmo perímetro, enquanto que a transformação realizada por Jorge consiste em identificar tal quadrilátero como um quadrado de perímetro  $p$ . Comparando-se os dois métodos em seu estudo, Knijnik (1996) aponta uma majoração que o Método de Jorge produzia em relação ao Método de Adão, bem como, as vantagens e limitações de cada um dos procedimentos em relação à Matemática acadêmica:

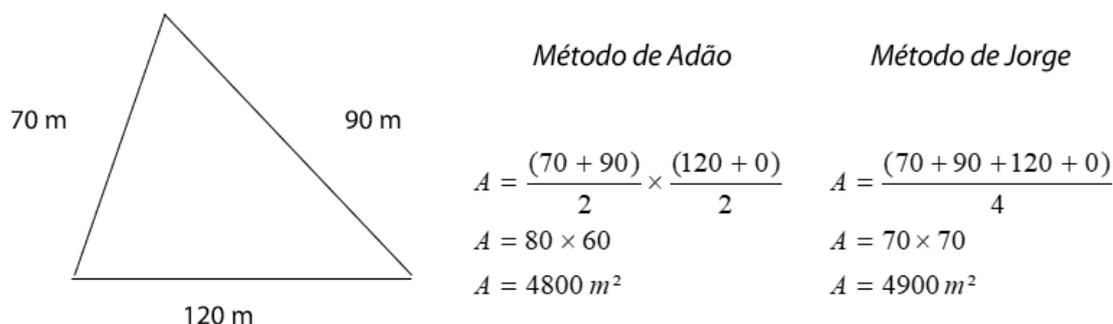
Os métodos populares envolvem cálculos bastante simplificados, executados a partir, exclusivamente, das medidas das divisas da terra. Em se tratando de superfícies quadradas (ou quase quadradas), produzem resultados idênticos (ou com um pequeno erro em relação) aos obtidos com os procedimentos da Matemática acadêmica (KNIJNIK, 1996, p. 51).

<sup>6</sup> As divisas da terra são chamadas também de aceiros ou paredes; as duas divisas da terra que ficam mais deitadas são as bases e as alturas são aquelas mais de pé. Em termos da Matemática acadêmica, estes usos seriam considerados como imprecisões que poderiam indicar a incompreensão de conceitos matemáticos. No contexto específico do Método de Adão esta questão não era problemática (KNIJNIK, 1996, p. 34).

Acrescenta-se que, enquanto o Método de Adão leva a uma definição de área a partir das somas e consequentes médias de bases e alturas que levam a uma área de formato retangular, o Método de Jorge somava todas as medidas do perímetro e dividia por 4, obtendo um único valor a ser empregado para base e altura na definição da área. Isso gerou uma área de formato quadrado e com valor de área maior ao definido pelo Método de Adão.

Ainda de acordo com Knijnik (1996, p. 36), “se a área de terra tem a forma de um triângulo, os camponeses pegam a base e em cima colocam um zero. Somam com o zero e dividem por dois, chegando a uma medida para base”. A Figura 5 traz uma região triangular com o cálculo de sua área pelos métodos de Adão e de Jorge:

**Figura 5.** Cubação de regiões triangulares pelo Método de Adão e pelo Método de Jorge



**Fonte:** Knijnik, 1996, p. 36.

Como se observa na Figura 5, nos procedimentos de cubação quando o terreno tem formato triangular, os camponeses consideram o polígono de três lados como um quadrilátero com um dos lados nulo. Feita essa identificação, aplicam o procedimento para a cubação da terra de 4 divisas (forma de quadrilátero).

Os métodos populares de cubação de terra se constituíam em aproximações das áreas de superfícies que os camponeses precisavam medir. E do ponto de vista de suas necessidades econômicas, era necessária uma maior precisão dos cálculos. Já tinham essa precisão quando as terras eram de forma retangular ou triangular, desde que o triângulo fosse um triângulo retângulo, usando a Matemática acadêmica que haviam aprendido. Porém, “nos casos de as terras serem quadriláteros não-regulares, ou, mais geralmente, polígonos não-regulares, concluíram que a Matemática dos livros era mais exata” (KNIJNIK, 1996, p. 39).

Knijnik (1996) considera que, de posse dessas duas maneiras (conhecimento próprio de um grupo cultural não hegemônico e conhecimento caracterizado como acadêmico/escolar) de interpretar o mesmo fenômeno, dentre outros enfoques, comparações podem ser realizadas e, assim, o grupo pode optar por utilizar aquele que se fizer mais adequado para o momento político, econômico e social do seu contexto.

## GEOMETRIA PRATICADA NAS REGIÕES COLONIAIS DO RS

A pesquisa realizada sobre o ensino da Matemática nas escolas paroquiais luteranas mostra que a Igreja Evangélica Luterana do Brasil – IELB, também esteve preocupada com o ensino desta disciplina, publicando artigos em revistas da Igreja, com o propósito de dar suporte às escolas paroquiais para que estas pudessem contribuir para que os filhos dos co-

lonos fossem capazes de gerenciar com segurança as suas atividades agrícolas futuramente. Weiduschadt reforça a ideia, afirmando que:

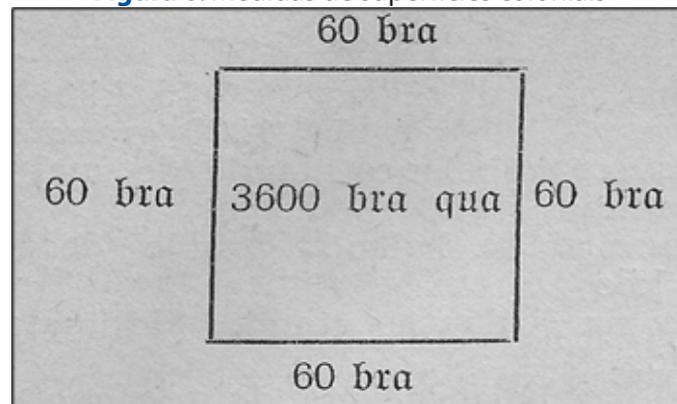
Pela necessidade de trabalho e para ser usada na vida cotidiana a Matemática era muito valorizada. O ensino da Matemática era difundido, pois, a criança necessitava ter domínio desse conhecimento para poder usar no dia a dia. Aprendiam os conceitos elementares e práticos da Matemática. Em relação à economia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

A revista escolar *Unsere Schule* (Nossa Escola), editada em alemão pelo Departamento de Ensino do Distrito Brasileiro do Sínodo de Missouri, Ohio e outros Estados, no período de agosto de 1933 a outubro de 1935, em Porto Alegre, teve suas contribuições para o ensino, inclusive de Matemática. Foi redigida pelos professores, de Escola Primária, Frederico Strelow e Alberto Brückmann e pelo professor Paul W. Schelp, do Seminário Concórdia de Porto Alegre/RS.

Na edição de jul./ago. 1934 da revista *Unsere Schule*, encontrou-se um excerto que fala de uma série sucessiva de artigos, denominados "*Volkstümliches Rechnen in der Kolonieschule*"<sup>7</sup>, os quais seriam publicados pela revista. Todavia, localizaram-se apenas dois artigos, "*Praktische Geometrie in der Kolonieschule*"<sup>8</sup> e "*Praktischer Rechen und Raum lehreunterricht in der Kolonieschule*"<sup>9</sup>, ambos de autoria do professor Max Öhlwein e publicados em jul./ago. 1934 e nov./dez. 1934, respectivamente. Trata-se de uma proposta pedagógica voltada para as escolas da colônia, pois os artigos apresentam as medidas de superfícies coloniais e os métodos práticos para determinação da área de terras nessas regiões, com relatos práticos de colonos e plantadores de arroz, os quais não foram encontrados em livros didáticos da época.

No artigo "*Praktischer Rechen und Raum lehreunterricht in der Kolonieschule*", por exemplo, encontrou-se um excerto sobre as medidas de superfície coloniais, conforme mostrado na Figura 6:

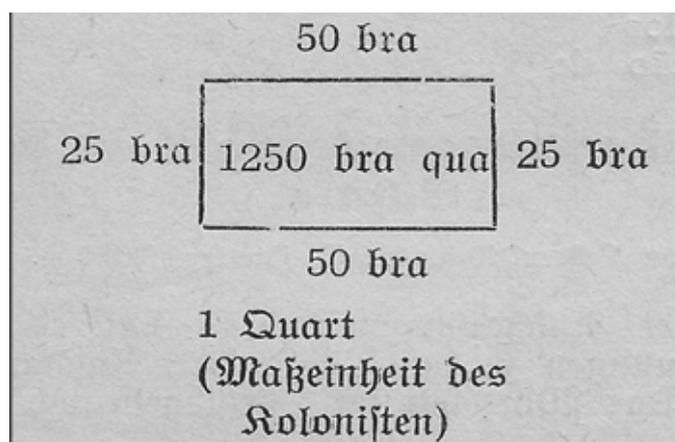
**Figura 6.** Medidas de superfícies coloniais



7 Cálculos populares na escola da colônia.

8 Geometria prática na escola da colônia.

9 Cálculos práticos no ensino da escola da colônia.



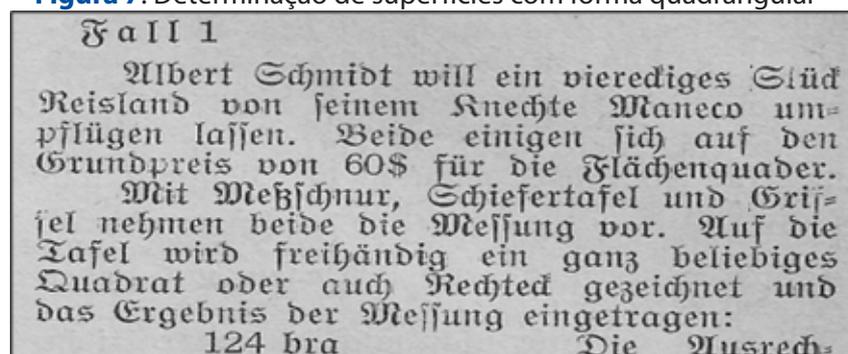
Fonte: Unsere Schule, nov./dez. 1934, p. 75.

A Figura 6 apresenta, inicialmente, a unidade de medida “1 Quader” (1 quadra) usada nas plantações de arroz e depois, a unidade de medida “1 Quart” (1 quarta), geralmente, usada pelos colonos.

Conforme a Série Concórdia – Segunda Aritmética (1948, p. 95) “1 quadra quadrada tem 60 bra<sup>10</sup> de lado, que é igual a 3600 bra quadradas de área, e 1 quarta de terra de milho tem 50 bra x 25 bra = 1250 bra quadradas de área”. Como 1 hectare (ha) equivale a 10000 m<sup>2</sup> e 1 bra quadrada é igual a 4,84 m<sup>2</sup>, poderemos converter e admitir que 1 quadra quadrada equivale a 1,7424 ha e 1 quarta de terra de milho equivale a 0,605 ha.

Após a abordagem das medidas de superfícies coloniais, os dois artigos da revista *Unsere Schule* apresentam exemplos práticos para determinação da área de terras. Discutem os casos de superfícies com forma quadrangular, triangular, pentagonal e hexagonal. A Figura 7 apresenta um exemplo com uma superfície de forma quadrangular:

Figura 7. Determinação de superfícies com forma quadrangular<sup>11</sup>



10 1 braça = 10 palmos = 2,2 metros (SÉRIE Concórdia – Segunda Aritmética, 1948, p. 94).

11 Caso 1: Albert Schmidt quer que seu empregado Maneco are uma área de terra com forma quadrangular para plantação de arroz. Ambos concordam sobre a taxa básica de 60 \$ pela quadra quadrada. Com linha de medição, lousa e estilete eles vão fazer a medição. Sobre a lousa é desenhado um quadrilátero à mão livre e inserido o resultado da medição: [primeiro quadrilátero] No desenho do quadrilátero foram representadas as medidas encontradas. Então, somando as medidas dos lados opostos do quadrilátero e dividindo-as por 2, tem-se os seguintes cálculos: (...)Estes resultados são inseridos no desenho, que agora se parece com isso: [segundo quadrilátero] (...) Maneco receberá 194\$300 por seu trabalho.

124 bra

96 bra

60\$ pela  
quadra

89 bra

141 bra

Die Ausrechnung geschieht genau wie bei den Quartrechnungen, die unser Aufsatz in einer früheren Nummer brachte.

Also die gegenüberliegenden Seiten zusammengezählt und durch 2 geteilt, um rechnerisch ein Rechteck zu erzielen.

Sich ergebende Rechnungen:

124	96
141	89
265	185
: 2 = 132 bra	: 2 = 92 bra

Diese Ergebnisse werden in die Zeichnung eingetragen, die nunmehr wie folgt aussieht:

132 bra

92 bra

60\$ pela  
quadra

92 bra

132 bra

132  
× 92  
-----  
12144 bra qua

60000 : 3600 = 16 rs pela bra qua  
× 12144  
-----  
194\$300

bekommt Maneco für seine Arbeit.

**Fonte:** Unsere Schule, nov./dez. 1934, p. 75.

O caso apresentado na Figura 7 mostra que o colono e seu empregado ao medirem o terreno em forma de um quadrilátero com quatro lados diferentes, aproximam as medidas reais do terreno para um retângulo por meio da média aritmética das medidas dos lados opostos do quadrilátero, tal como no método egípcio de cálculo de área de terras e no “Método de Adão”. Assim, calculada a área do retângulo obtido, em braças quadradas (12144 bra qua), multiplicam-na pelo custo da braça quadrada, ou seja,  $60000 \div 3600 = 16$  rs/bra qua, resultando em 194\$300 aproximadamente.

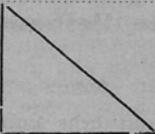
Portanto, o método empregado pelo colono aproxima a área de um terreno com forma quadrangular irregular para um retângulo. Embora, o procedimento mencionado seja impreciso de acordo com a Matemática acadêmica, o artigo sugere este método prático para ser ensinado nas escolas da colônia, pois os alunos poderão usá-lo com facilidade e de forma prática em sua vida.

Na Figura 8, apresenta-se o caso de uma superfície com forma triangular:

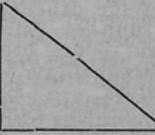
**Figura 8.** Determinação de superfícies com forma triangular<sup>12</sup>

Fall 2:

Herr Garsie will ein Stück Wald umhauen lassen. Er wird mit dem Peão Quintino einig auf den Lohn von 56\$000 für das Quart.



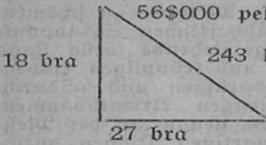
Garsie malt mit dem Finger in den Sand ein Dreieck. Dieses soll das Stück Wald darstellen. Er ergänzt das rechtwinklige Dreieck durch ein gestricheltes und erklärt dem Knecht die Meß- und Rechenmethode. Die längste Seite des Waldes läßt man ungemessen, mißt die beiden kürzesten, multipliziert ihre Zahlen und teilt das Ergebnis durch 2.



Garsies Zeichnung auf der Tafel vor der Messung!

Garsies Zeichnung hat mit dem zu messenden Lande gar nichts gemein, außer daß drei Seiten sowohl dem Lande als der Zeichnung zukommen.

Garsie arbeitet nur mit rechtwinkligen Dreiecken. Das zu messende Land mag nun ein stumpf- oder spitzwinkliges Dreieck sein; das kümmert ihn nicht. Das Land soll ja nicht verkauft werden, sondern nur ein leidlich gerechter Preis für eine Arbeit soll möglichst schnell und ohne großen Zeitverlust festgestellt werden.



56\$000 pela quarta Garsies Zeichnung nach der Messung und Berechnung.

18 bra      243 bra qua  
27 bra

Garsies Rechnung auf der Tafel:

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 18 \\ \hline 486 \end{array}$$

486 braças quadradas : 2 = 243 bra qua.

Man versuche nicht, Garsie dahin zu bringen, daß er die Rechnung vereinfacht, indem er eine Dreiecksseite durch 2 teilt und dann multipliziert. Man lasse ihn und auch Kolonistenkinder auf dem Umwege gehen, der ihnen vertraut und verständlich ist.

Garsie rechnet weiter:

$$\begin{array}{r} 56000:1250=44,8 \text{ réis pela braça quadrada} \\ \times 243 \\ \hline 10886,4=10\$900 \text{ zu bezahlen.} \end{array}$$

**Fonte:** Unsere Schule, jul./ago. 1934, p. 43-44.

Para determinação de superfícies com forma triangular, conforme ilustrado na Figura 8, aproxima-se um terreno de forma triangular qualquer para um triângulo retângulo no cálculo da área. Este procedimento é semelhante ao utilizado pelos antigos egípcios na determinação de medidas de superfícies.

<sup>12</sup>Caso 2: O Sr. Garsie deixará derrubar um pedaço de floresta. Ele acerta com o peão Quintino o pagamento de 56\$000 pela quarta. Garsie faz um triângulo na areia, com o dedo. Ele representa o pedaço de floresta. Complementa o triângulo retângulo por um tracejado e explica ao peão a medição e o método de cálculo. O lado mais comprido da floresta não precisa ser medido, basta medir os lados mais curtos, multiplicar estas medidas e dividir o resultado obtido por 2. Desenho de Garsie na lousa antes da medição! As medidas do pedaço de terras mostradas no desenho de Garsie, representam, aproximadamente, as medidas reais do pedaço de terras triangular. Garsie trabalha com um triângulo retângulo. Com as medidas feitas não se chegará nas medidas reais do triângulo, pois isto ele não consegue fazer. Como a terra não é para ser vendida, busca-se apenas suas medidas aproximadas para calcular um valor justo a ser pago pelo trabalho que precisa ser realizado. Desenho de Garsie com as medidas e cálculos realizados. (triângulo) Garsie faz cálculos na lousa, obtendo 243 braças quadradas para superfície triangular: (...) Garsie chegou ao resultado com cálculos simplificados, multiplicando os lados menores do triângulo e dividindo o resultado por 2. Deixaremos ele e as crianças da colônia com esta forma simples de cálculo, que para eles é acessível e compreensível. Garsie continua calculando, (...) obtendo 10\$900 para pagar.

Os dois casos apresentados nos artigos da revista *Unsere Schule* ilustram de forma contextualizada o cálculo de áreas de superfícies planas com forma quadrangular e triangular. Merece atenção, pois, este método é prático e simples de realizar os cálculos e sem o uso de fórmulas. Na verdade, trata-se de um método aritmético para determinação da área de uma superfície de forma aproximadamente regular.

O artigo "*Praktischer Rechen und Raum lehreunterricht in der Kolonieschule*" da revista *Unsere Schule* também faz referência à área de terras com outras formas geométricas, conforme mostrado na Figura 09:

**Figura 9.** Determinação de superfícies com forma pentagonal ou hexagonal<sup>13</sup>



**Fonte:** *Unsere Schule*, nov./dez. 1934, p. 76.

O excerto apresentado na Figura 9 faz referência a superfícies de terras com forma pentagonal e hexagonal, cujas ilustrações são apresentadas na Figura 10.

**Figura 10.** Superfícies com forma pentagonal e hexagonal



**Fonte:** Elaboração pelos autores.

Na primeira situação, o artigo da revista *Unsere Schule* sugere decompor o pentágono em um quadrilátero e em um triângulo para obter a área da superfície, conforme descrito nas Figuras 07 e 08, respectivamente. Se a superfície tiver a forma hexagonal, deve ser dividida em dois quadriláteros para se obter a área da superfície, conforme descrito na Figura 07. Cabe salientar que, na prática, a superfície triangular é aproximada para um triângulo retângulo e a superfície quadrangular é aproximada para um retângulo. Dessa forma, o colono trabalha com medidas aproximadas das superfícies de terras. Novamente se observa

<sup>13</sup> Caso 3: Pode acontecer que os colonos queiram medir um pedaço de terra em forma de um pentágono para plantação de arroz. Então, não tem mais nada para fazer, do que dividir este pentágono em um quadrilátero e um triângulo. A medição e cálculo para cada uma destas figuras é realizada separadamente. Se o pedaço de terra tiver a forma hexagonal, simplesmente será dividido em dois quadriláteros e cada cálculo feito separadamente. Você não deve cair no caminho impraticável de fazer o aluno da colônia realizar o cálculo do pentágono ou do hexágono como uma peça inteira.

o procedimento de cálculo de áreas semelhante ao método egípcio de cálculo de área de terras e ao “Método de Adão”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado sobre a Matemática praticada nas escolas paroquiais luteranas do RS aponta que os materiais didáticos utilizados nestas escolas, abordavam concretamente e de forma conectada três aspectos essenciais da Matemática educativa: o formativo, o informativo e o utilitário. O primeiro no sentido da aprendizagem do conteúdo, o segundo no sentido dos desafios, dos aspectos culturais e lúdicos, e o terceiro no sentido das relações com as práticas sociais. Em outras palavras, trata-se de uma temática diretamente relacionada à institucionalização, disseminação e disciplinarização escolar de práticas socioculturais centradas na cultura matemática.

Verificou-se que os procedimentos práticos utilizados para cálculo de área de terras pelos colonos do RS, em regiões com escolas paroquiais luteranas, assemelham-se ao método egípcio de cálculo de área de terras e ao processo de cubação da terra usado em zonas rurais brasileiras, conhecido por “Método de Adão”, evidenciando relações entre as práticas socioculturais de regiões coloniais do RS e a Educação Matemática.

Nestes procedimentos, observa-se a utilização de três operações matemáticas básicas: adição, multiplicação e divisão. Onde sendo a figura um quadrilátero primeiro somam-se os dois lados paralelos ou opostos e divide-se esse resultado por dois; com isso, a figura seria convertida em um retângulo, que de posse desses dois resultados, era feita a multiplicação das referidas medidas tendo como resultado a área. Os resultados advindos dos métodos dos discutidos neste artigo, apresentam mais semelhanças a diferenças, quando comparados ao resultado acadêmico/escolar, sendo que estas diferenças em alguns casos são “irrelevantes” para os medidores, pois o objetivo principal era determinar as superfícies de forma prática.

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

## REFERÊNCIAS

BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

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

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

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KREUTZ, L. **Material didático e currículo na escola teuto-brasileira**. São Leopoldo:

Unisinos, 1994.

KUHN, M. C. **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. Disponível em: <https://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/237> Acesso em: 26 ago. 2023.

RAMBO, A. B. **A Escola comunitária teuto-brasileira católica**. São Leopoldo: Unisinos, 1994.

**SÉRIE CONCÓRDIA**: Segunda Aritmética. Porto Alegre: Casa Publicadora Concórdia, 1948.

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

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

WEIDUSCHADT, P. **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. Disponível em: <https://www.guaica.ufpel.edu.br/handle/prefix/7625>. Acesso em: 26 ago. 2023.

### Histórico

Recebido: 04 de maio de 2023.

Aceito: 06 de julho de 2023.

Publicado: 23 de setembro de 2023.

### Como citar – ABNT

KUHN, Malcus Cassiano; BAYER, Arno. A presença das práticas socioculturais na Matemática abordada nas escolas paroquiais luteranas do Rio Grande do Sul. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*. Belém/PA, n. 45, e2023004, 2023. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2023.n45.pe2023004.id543>

### Como citar – APA

Kuhn, M. C.; Bayer, A. (2023). A presença das práticas socioculturais na Matemática abordada nas escolas paroquiais luteranas do Rio Grande do Sul. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (45), e2023004. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2023.n45.pe2023004.id543>

### Número temático organizado por

Iran Abreu Mendes  

Carlos Aldemir Farias  