



Revista do Laboratório de Ensino de Matemática – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, saberes e finalidades

Mathematics Teaching Laboratory – Federal University of Mato Grosso do Sul's magazine, knowledge and purposes

Kamila da Fonseca Veiga Cavalheiro Leite¹

Edilene Simões Costa dos Santos²

Resumo

O objetivo do presente texto foi analisar finalidades de ensino presentes nas edições da revista pedagógica do Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA), do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), a partir do conceito de saberes para ensinar. Para isso, selecionamos três edições, às quais tivemos acesso até a finalização deste artigo, da Revista LEMA, intituladas como: LEMA 2, LEMA 3 e LEMA 4, referentes aos anos de 1987, 1988 e 1994, respectivamente. Realizamos, assim, uma análise sobre saberes para ensinar contidos em alguns artigos presentes nas revistas, utilizando o suporte teórico metodológico da história cultural. Os materiais aqui analisados fazem parte do trabalho de dissertação, que se encontra em produção, dos mesmos autores deste artigo.

Palavras-chave: saberes para ensinar, finalidades de ensino, educação matemática, UFMS.

Saberes e finalidades

Neste trabalho, tomamos como fontes algumas edições da Revista pedagógica produzida pelo Departamento de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) na década de 1980, a qual era vinculada ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA) dessa instituição, com edição da UFMS. Este artigo surge da disponibilidade de materiais que aqui serão analisados a partir do trabalho de dissertação, o qual está em processo de produção dos autores Leite e Santos, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat-UFMS).

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil. Email:kamilaleeitee@hotmail.com

² Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade de Brasília. Professora no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil. Email:edilenesc@gmail.com

Para que possamos nos situar melhor na história da Revista LEMA, e compreender em mais detalhes questões relacionadas às suas finalidades, faremos um breve resumo de como surgiu a ideia de sua criação. Em meados da década de 1980, os Profs. Dr. Luiz Carlos Pais e Dr. José Luiz Magalhães de Freitas chegam ao Departamento de Matemática-UFMS para os cargos de professores efetivos e, com isso, ministrar disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática e de outros cursos na Universidade à época. Vindos de uma formação em matemática pura e aplicada, ambos chegam a Mato Grosso do Sul com intuito de ministrar disciplinas, no curso de Licenciatura em Matemática, nesta área. É válido ressaltar que, apesar de suas formações, ambos possuíam alguns anos de experiência como docentes, tanto nos ensinos de 1º e 2º graus³, quanto em cursos de graduação em outras regiões do país. Com o passar do tempo, juntamente ao Prof. Me. Eronides de Jesus Biscola, também professor do Departamento de Matemática na época, estes professores passam a assumir disciplinas como Prática de Ensino e História da Matemática. É nesse período que esses personagens começaram a adentrar no campo da educação matemática e, segundo Freitas (2017), se envolvem neste cada vez mais.

Estas novas experiências na vida profissional de Pais, Biscola e Freitas resultariam, conforme encontramos em seus materiais⁴ e depoimentos⁵, em uma dedicação a estudar assuntos referentes à educação, história da matemática, filosofia da matemática, métodos e metodologias didáticas e resolução de problemas. Em alguns meses, estes professores passaram a ministrar, além das disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática-UFMS, cursos de formação continuada para professores, por meio de um projeto da Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul (MS), que se refere aos cursos de treinamento e reciclagem na época, tanto na cidade de Campo Grande quanto no interior do estado. Nesses projetos, os professores buscavam trabalhar com textos de curiosidades sobre a matemática, o uso da história da matemática como recurso didático, questionamentos sobre o uso do livro didático, listas de problemas matemáticos e caixas de materiais concretos. Diante dessas atividades, começa-se a investir e guardar uma grande quantidade de materiais didáticos produzidos pelos alunos de ambos os cursos, surgindo a necessidade de criação de um espaço para seu armazenamento. A priori, tratava-se apenas de uma sala para guardar materiais, mas, posteriormente, buscou-se otimizar este espaço, ou seja, não usá-lo apenas como um depósito, mas transformá-lo em um laboratório: um ambiente de estudo, pesquisa, descobertas e interação entre alunos e professores. Dessa forma, é inaugurado o LEMA, um espaço que, segundo os professores Pais (2017)⁶ e Freitas (2017), era aberto e dinâmico.

Em decorrência de atividades e discussões que surgiram com o tempo, tanto no âmbito do Departamento de Matemática, quanto nos cursos de formação continuada, alguns professores começam a escrever para Pais, Freitas e Biscola, solicitando o esclarecimento de dúvidas contendo aspectos matemáticos e também didáticos (Freitas, 2017). A partir disso, pela grande quantidade de escritos

³ Atualmente, ensino médio

⁴ As revistas pedagógicas em questão e um livro não publicado escrito por Pais e Freitas.

⁵ Entrevistas realizadas pelo autor deste artigo e em outros trabalhos.

⁶ Pais, L. C. (2017, novembro). Entrevista: Luiz Carlos Pais. Entrevista concedida a Leite.

recebidos, em alguns casos, contendo questões semelhantes, surge a ideia, por parte de Pais, de produção da Revista LEMA. A produção desta contava também com a participação de alguns alunos envolvidos com o laboratório na época.

As revistas contavam com artigos de Pais, Freitas, de alguns outros editores e de outros professores, tanto do Departamento de Matemática-UFMS, quanto do ensino de 1º e 2º graus. Conforme uma análise do material em questão, foi possível encontrar um endereço postal para ao qual os leitores poderiam enviar sugestões de temas para artigos na revista, questões que consideravam relevantes, dúvidas e, até mesmo, trabalhos para serem publicados. Com base nisso, questionamos (Pais, 2018)⁷ sobre como eram selecionados estes trabalhos, quais os requisitos básicos para a sua escolha: “(...) não havia muitas regras definidas para a escolha dos artigos enviados, posso dizer que a “principal regra” para publicação consistia em estar envolvido com temáticas de ensino de temas específicos, aspectos metodológicos que pudessem auxiliar os professores. (...)” Segundo Freitas (2017), todas as edições abordavam quatro temas: História da Matemática, Resolução de Problemas, Análise de Materiais e Recursos Didáticos e Questões em Sala de Aula.

Outras questões que se mostraram presentes foram: sob quais referências autores escreviam os artigos? Como eram as escolhas de conteúdo? Para nos aproximar de uma resposta a essas questões, Pais nos responde sobre suas influências e as de Freitas, para a escrita dos textos.

Eram textos principalmente publicados para a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. O Zé Luiz⁸ tinha mais contato com esse pessoal de São Paulo, que ofereciam cursos para professores daquele estado. Havia também a Revista Brasileira de Ensino de Ciências...que publicava artigos de natureza prática, voltados para a sala de aula, além do material do TELECURSO de Segundo Grau, da Fundação Globo. Havia também material produzido por educadores gaúchos e outros estados da região Sul. (Pais, 2018)⁹

Ao todo, foram escritas e publicadas quatro edições da Revista LEMA, porém, para este trabalho, utilizamos apenas as três edições a que tivemos acesso, intituladas: LEMA 2, LEMA 3 e LEMA 4, dos anos de 1987, 1988 e 1994, respectivamente. A primeira edição da revista, a qual, até o momento, não possuímos, data do ano de 1987. Portanto, logo após o lançamento da revista LEMA 1, foi publicada a revista LEMA 2 e, no ano seguinte, a edição LEMA 3. Porém, da terceira para a quarta edição, houve uma pausa entre as publicações. “O periódico foi um sucesso, mas com o grande aumento de pedidos, a enorme quantidade de cartas, a falta de infraestrutura e também com as nossas saídas para doutorado na França, acabou sendo interrompido.” (Freitas, 2017, p. 682). Quando retornaram ao Brasil, os professores lançaram a última edição da revista, em 1994, LEMA 4.

Uma questão que consideramos pertinente e que buscamos responder, por meio do conceito de saberes para ensinar, seria: quais eram as finalidades de ensino presentes nas revistas? As finalidades das disciplinas escolares estão

⁷ Pais, L. C. (2018, 06 agosto). Revistas LEMA. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <kamilaleeitee@hotmail.com> .

⁸ José Luiz Magalhães de Freitas

⁹ Pais, L. C. (2018, 06 agosto). Revistas LEMA. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <kamilaleeitee@hotmail.com>

diretamente relacionadas e são influenciadas pelos objetivos da sociedade (Chervel, 1990). Diante disso, os conteúdos e as formas das disciplinas passam por modificações, em diferentes épocas, dependendo do contexto social do momento. Portanto, entendemos que as edições da Revista LEMA, por abordarem conteúdos de matemática referentes a essa disciplina, buscavam suas finalidades nas necessidades presentes na sociedade no período em questão, 1980-1990. Como vimos, editores e também autores da revista, em alguns casos, buscam abordar conteúdos de matemática que estavam sendo discutidos em outros meios de comunicação da época. Assim, preocupavam-se em manter atualizados os temas e necessidades do público.

A partir deste contexto, dessa ideia e da educação matemática presente nessa história, decidimos analisar, em especial por decorrência do espaço disponível neste artigo, apenas os conteúdos da revista que consideramos portadores dos saberes para ensinar.

O que nós entendemos por saberes para ensinar?

Na formação do professor, existem saberes em transformação que Hofstetter & Valente (2017) apresentam como tema central. São os saberes presentes na formação do professor que ensina matemática: saberes a ensinar e os saberes para ensinar. Os saberes a ensinar podem ser considerados como aqueles que representam o objeto de trabalho do professor, os conteúdos prescritos nos programas de ensino, por exemplo. Neste artigo, daremos enfoque aos saberes para ensinar, considerando estes como os saberes que constituem o campo profissional, ou seja, no caso da profissão do professor, podemos considerar como aqueles que possibilitem o ensino e aprendizagem. Por essas, consideramos que os saberes *para* ensinar, neste caso, são constituídos de saberes pedagógicos, relacionado às ciências da educação.

(...) os saberes para ensinar são ferramentas de trabalho do professor. Assim, dizem respeito a conhecer a instituição onde se vai ensinar, o nível de ensino, estratégias e processos de ensino conforme a escolha de conteúdos a serem ensinados, recursos didáticos a utilizar, modos de organizar a sala e a aula.” (Mendes & Valente, 2017, p. 110).

Nessa perspectiva, perguntamos a Pais (2017)¹⁰, em entrevista, no ano de 2017, sobre quais eram os objetivos deles por meio das revistas e, no excerto desta, podemos perceber as finalidades de produção desse material. “São textos simples, curtos. A revista é ‘pequeninha’ também, mais para professores, pensando que o professor, ao ler aquela revistinha pudesse aplicar em sala de aula, uma experiência.” Ou seja, podemos inferir que as finalidades estavam em proporcionar, principalmente, aspectos dos saberes para ensinar. Para completar este raciocínio, em uma troca de e-mails, Pais (2018)¹¹, adiciona que a finalidade da Revista era, inicialmente, “divulgar os trabalhos e as reflexões feitas no Laboratório de Ensino de Matemática. Como se fosse uma publicação que pudesse contribuir na socialização do trabalho interno do LEMA.(...) Sentíamos que era um trabalho importante, motivador, que queria congrega as pessoas interessadas no ensino da matemática” Portanto, tornar público os saberes constitutivos do campo profissional

¹⁰ Pais, L. C. (2017, novembro). Entrevista: Luiz Carlos Pais. Entrevista concedida a Leite

¹¹ Pais, L. C. (2018, 06 agosto). Revistas LEMA. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <kamilaleeitee@hotmail.com>

do professor.

A partir deste conceito de saberes para ensinar, que se mostrou em destaque para nós, traremos ao leitor uma análise sobre sua presença nas revistas LEMA 2, LEMA 3 e LEMA 4. Como mencionamos, até o momento, tivemos acesso apenas a estas três edições.

LEMA 2

A revista LEMA 2 refere-se à segunda edição da revista produzida no Departamento de Matemática-UFMS, em outubro de 1987, com 12 páginas. O conteúdo deste material é dividido em seis partes, recebendo os seguintes nomes na ordem: Materiais Didáticos, Desenvolvimento da Matemática, Reflexões Sobre o Ensino da Matemática, Questões em Sala de Aula, Resolução de Problemas e Notícias. Selecionaremos alguns exemplos encontrados nesta edição, os quais consideramos contemplar os saberes para ensinar.

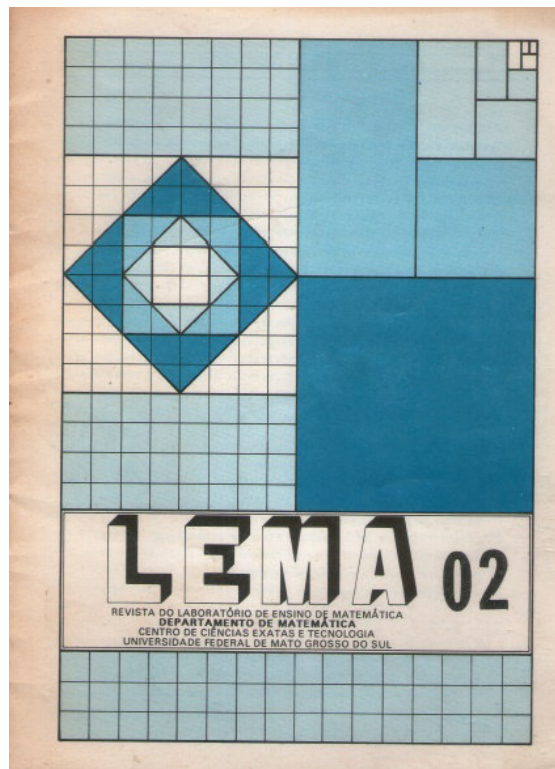


Figura 1: Capa da Revista LEMA2.

Fonte:LEMA 2.

No primeiro capítulo, encontramos um texto dos professores Pais e Freitas, (1987), intitulado “O geoplano”. Primeiramente, os autores apresentam este como sendo um material didático para uso em sala de aula, expondo o passo a passo da sua construção e a ideia de que se deve utilizá-lo como uma ferramenta a fim de introduzir alguns conteúdos matemáticos. Diante disso, trazem sugestões de conteúdos que pudessem ser trabalhados com este material e também, em qual grau de ensino. Em seguida, é possível encontrar orientações de como utilizar o material e uma lista de sugestões com 11 problemas geométricos que podem ser trabalhados com esse recurso.

Dentre uma das várias sugestões de como utilizá-lo, destacamos o seguinte trecho:

O terceiro modo, entre os citados acima, é o mais ativo, considerando a didática moderna. O professor deve, de acordo com o nível de interesse de seus alunos, buscar situações ricas e desafiadoras que permitam a exploração de várias questões de uma vez, devendo ele conduzir a classe como um guia, com os alunos trabalhando individualmente ou em pequenos grupos. (PAIS e FREITAS, 1987, p.03)

É possível perceber a inferência feita ao método no qual o aluno é o foco do ensino trazendo ênfase no como ensinar e a experimentação, no caso da Revista LEMA, através da utilização de materiais concretos. Portanto, o professor e o material didático servem como um meio para que o aluno chegue ao aprendizado, assim sendo de responsabilidade do professor, conduzi-lo durante o processo de ensino.

A próxima parte, na qual percebemos a presença dos saberes para ensinar, intitulada “Reflexões sobre o ensino de matemática”, da autora Gardman (1987), tem característica de crítica aos rumos que o ensino de matemática estava tomando no período da década de 1980, alegando que este estava fora da realidade. A autora destaca a importância que existe em repensar a matemática, tentar entender o que é, para que serve e a quem serve.

Para podermos “educar” melhor temos que analisar, pesquisar, voltar muitas vezes ao passado; refletir no que estamos fazendo e no como as coisas aconteceram historicamente, no desenvolvimento da Matemática e sua interação com o social, filosófico, psicológico e com outras áreas. Olhando o futuro da sociedade com essa pesquisa, podemos introduzir Matemática mais adequadamente, com uma ação educativa voltada para o desenvolvimento das capacidades do indivíduo e sua melhor integração na sociedade. (GARDMAN, 1987, p. 09)

Neste momento, é possível perceber, na reflexão da autora, que a mesma buscava apresentar aspectos sobre as finalidades do ensino de matemática muito próximas ao que Chervel (1990) considera estarem vinculadas às necessidades da sociedade e, portanto deve responder as questões de interação com o social. Além disso, é hora de voltar o olhar ao professor e observar os saberes para ensinar presentes, levantando a ideia de integração entre as áreas, como a pedagogia e a psicologia (Valente, 2017).

Nessa direção, passamos para o próximo tópico da revista, intitulado “Questões em sala de aula” que contempla dois textos: “O ensino de produtos notáveis e fatoração”, da autora Domingues (1987), “De onde vem o zero que acrescentamos ao resto de uma divisão aproximada?”, escrito por Sales (1987). Em ambos os trabalhos, é possível identificar saberes para ensinar, portanto comentaremos alguns deles neste momento.

No primeiro texto, “O ensino de produtos notáveis e fatoração”, a autora discute sobre a forma com que os professores do segundo grau introduzem aos seus alunos o conteúdo, recorrendo quase que exclusivamente à memória do educando. Diante de uma crítica, é apresentada ao leitor a representação geométrica a partir da área de quadrados e retângulos destas figuras, com a justificativa de que, se o aluno entendesse esta, não seria necessário decorar fórmulas. Portanto, busca-se um equilíbrio entre o raciocínio e a memória. Assim,

Domingues apresenta alguns exemplos e sugestões de como trabalhar com as representações geométricas.

Com relação ao segundo artigo, "De onde vem o zero que acrescentamos ao resto de uma divisão aproximada?" Sales busca discutir o que acontece quando, por exemplo, dividimos um número natural por outro e a conta não é exata. Nesse caso, acrescenta-se um zero ao resto e uma vírgula no quociente. Mas, por quê? É justamente esta a discussão apresentada pelo autor. Assim, ele traz exemplos de como o processo ocorre e qual o raciocínio por trás dele, além de apresentar, a partir de figuras, frações em forma de esquema.

A dificuldade surge no momento de se colocar no quociente, o resultado desse segundo passo: daria duas maçãs e um "pedaço" da maçã que sobrou para cada criança, ou seja, $(2\frac{1}{3})$.

Sendo assim, faço uma terceira opção. Dividir a "maçã restante" em dez partes iguais, obtendo dez décimos $(\frac{10}{10})$. Em algoritmo temos:

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 3} \\ 1 \quad 2 \end{array}$$

$\times 10$

10 = dez "pedaços" da maçã restante, o que daria mais 3 décimos para cada criança.

Figura 2: De onde vem o zero?

Fonte: LEMA 2, p.14

Assim, podemos verificar, como no exemplo anterior, uma crítica à memorização, abrindo lugar para questões que levem o indivíduo a construir o conhecimento matemático. Desta forma, destaca-se o papel do professor como disparador de questões que possam estimular o educando, proporcionando uma participação ativa do aluno, seja por meio de representações geométricas ou questionamentos, considerando outros métodos além da memorização de fórmulas. Inferimos, por esses dois artigos, que se buscou um equilíbrio entre a memória, a relação com a vida cotidiana do aluno e o raciocínio.

LEMA 3

A terceira edição da revista LEMA, datada de setembro de 1988, com 14 páginas, traz em seu índice os seguintes assuntos, subdivididos em seis partes: Desenvolvimento da Matemática, Materiais Didáticos, Questões de Sala de Aula, Resolução de problemas, Notícias e Reflexões sobre o Ensino de Matemática.

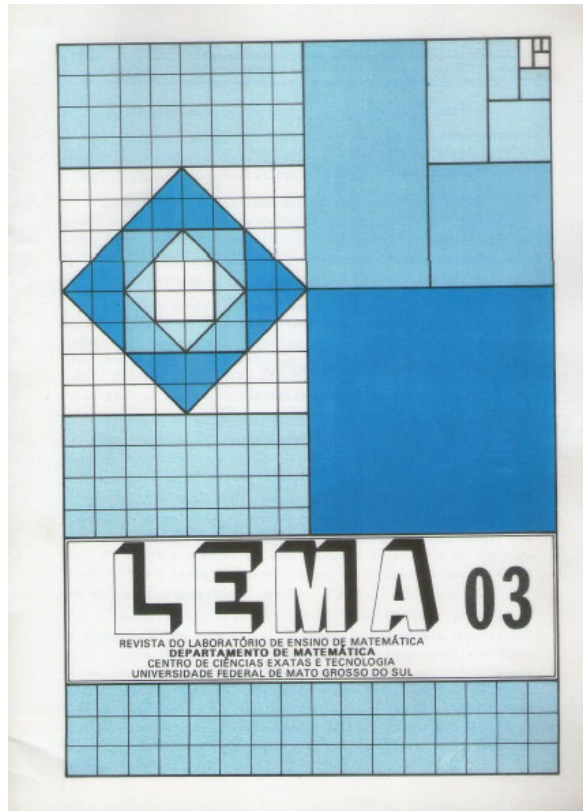


Figura 3: Capa da Revista LEMA 3.

Fonte: LEMA 3.

Um artigo desta edição, intitulado “A tábua algébrica”, da seção “Materiais didáticos”, de autoria de Pais (1988), em um primeiro momento justifica o uso do material para concretizar, geometricamente, o produto de binômios em álgebra. Assim, o professor não se utilizaria somente de regras e algoritmos no ensino desse conteúdo. Em seguida, há instruções de como construir este material, juntamente a exemplos para cálculo de área de retângulos e produtos notáveis utilizando-o, além de informar que, a partir dessa atividade, podem ser exploradas as propriedades de associatividade e comutatividade.

A tábua algébrica, conforme a descrição acima é apenas uma sugestão didática, ela poderá ser construída até mesmo através de um desenho no quadro negro, embora acreditamos que a manipulação ativa, num estágio inicial, contribua para a aprendizagem Matemática. Acreditamos também que, num segundo momento, o ensino de tais conceitos deva ser, evidentemente, abstrato e formal como é a Ciência Matemática. (PAIS, 1988, p.08)

Pais ainda destaca as etapas de uso do material, sugerindo adotá-lo por uma questão didática dada de forma introdutória ao conteúdo, mas explica que, posteriormente à sua manipulação, o conteúdo deve ser ensinado de forma abstrata e formal.

Com relação à terceira parte da revista, Questões de Sala de Aula, destacamos dois artigos, sendo eles: “Por que mínimo múltiplo comum? ”, de Sales e “Equação do 1º grau”, de Nogueira (1988).

Pelo fato de se tratar de uma revista voltada a professores, entendemos que a proposta de Sales (1988), em seu artigo, seja mostrar a eles como justificar o uso

do procedimento para achar o MMC, o qual proporciona colocar as frações em um denominador comum. De uma forma didática, o autor traz exemplos numéricos, uma explicação detalhada, justificando o uso desse procedimento para frações nas operações de soma, subtração e multiplicação, além de desenhos de barras para representar as frações.

A intuição nos diz que se as frações ou "pedaços" fossem todos do mesmo tamanho, a dificuldade desapareceria.

Assim, fazendo uma subdivisão nas figuras acima, obtemos:

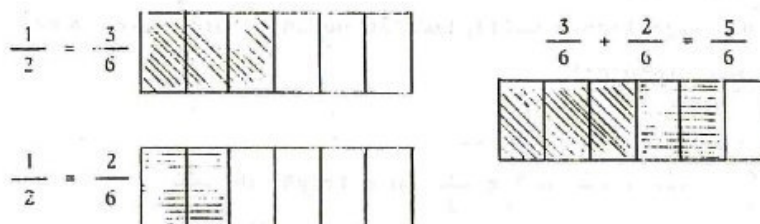


Figura 4: Frações

Fonte: LEMA 3 p.9

Nogueira (1988), em seu artigo sobre "Equação do 1º grau", busca apresentar uma alternativa de ensino optando pela não memorização, dando ênfase à experiência. Primeiramente, o autor apresenta a ideia da possibilidade do aluno encontrar o X da questão sem precisar resolver a equação, ou seja, por tentativa, destacando também a importância de respeitar as mentes criativas. Por outro lado, ressalta que esta não seria uma boa prática pela possibilidade de considerar que o valor de X pode se tratar de um número negativo ou fracionário. Com isso, o autor fala da necessidade de um método para resolução, apresentando desenhos de uma balança, composta por maçãs e pesos de ambos os lados, além do exemplo numérico relacionado ao esquema. Inferimos ser uma tentativa didática de expor a igualdade entre os dois membros da equação e propor ao professor uma maneira menos abstrata de montar, resolver e explicar esta equação de primeiro grau em um primeiro momento.

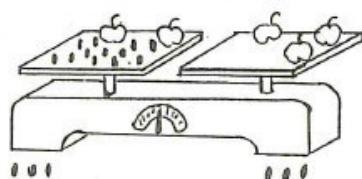


Fig. II

Matematicamente podemos escrever a nova situação:

$$2x + 12 = 3x$$

Figura 5: Balança.

Fonte: LEMA 3, p.13

Na sexta parte intitulada "Reflexões sobre o ensino de matemática", o autor Galdino (1988), traz uma história, a qual seria seu ponto de partida para uma reflexão sobre o surgimento da noção de quantidade. Nesse momento, Galdino apresenta ao leitor as ideias de Piaget sobre a construção do número a partir da

lógica. Inferimos que esta seja uma forma de levar o professor a compreender como funciona a relação objeto e unidade nas primeiras experiências de ensino numérico. Uma observação que consideramos importante é que, aparentemente, este artigo teria sido publicado em outro meio de comunicação e posteriormente, trazido para a Revista LEMA, pois abaixo no nome do autor constam as informações: IM-UFRJ e G-RIO (1984), porém não conseguimos averiguar essa questão, visto que, a Revista não possui lista de referências.

LEMA 4

A quarta e última edição da revista LEMA, datada de outubro de 1994, contempla, em 12 páginas, frente e verso, os seguintes assuntos em 5 partes: a Demonstração Matemática: Origem e Evolução, A Noção Didática de Configuração Geométrica, Elas chegaram: As calculadoras, O sistema de Numeração Decimal e Resolução de Problemas.



Figura 6: Capa da Revista LEMA 4.

Fonte: Revista LEMA 4.

A primeira parte: origem e evolução, de Freitas (1994), apresenta o processo histórico de desenvolvimento que a demonstração matemática sofreu no decorrer dos tempos. Com isso, o autor traz concepções de importantes nomes como Descartes, para explicitar a importância de um método para demonstração.

Podemos dar destaque neste texto à sua conclusão, pois Freitas esclarece questões didáticas referentes a demonstrações matemáticas, mostrando assim sua preocupação sobre o ensino de demonstrações, o rigor matemático o qual deve ser cobrado dos alunos, apresentação de questões semelhantes a orientações e justificativas da importância deste procedimento.

Finalizando, vamos tentar tirar algumas conclusões de ordem didática. A primeira delas é que parece razoável a hipótese de que o ensino da demonstração deve ser precedido da prática de provas locais, ou seja, provas não muito rigorosas e formalizadas, baseadas em situações acessíveis pela classe. Quando olhamos para a evolução histórica do rigor demonstrativo vemos que ele não para nos gregos e mesmo lá seu “amadurecimento” demorou praticamente dois séculos para acontecer. Podemos ainda concluir que a afirmação de que demonstrar é convencer, é uma maneira dogmática de abordar o sentido da demonstração. Outra questão importante é que se quisermos recriar as condições de sua gênese histórica, a demonstração deve aparecer como uma ferramenta indispensável para a resolução de um problema. Historicamente ela apareceu para tal fim, ou melhor, o de eliminar uma contradição e tornar uma da situação aceitável. (FREITAS, 1994, p. 05)

A segunda parte, intitulada “A noção didática de configuração geométrica”, de Pais (1994), traz a ideia desta como um conceito didático, expressando a importância que considera haver no estudo deste conteúdo. Pais apresenta desenhos, configurações geométricas, como exemplos e explica que esse tipo de recurso contribui para a formação de imagens mentais e conhecimento mais operacional, pois permite uma manipulação de informações geométricas.

Em resumo, as configurações geométricas são desenhos que têm um status diferenciado no ensino e na aprendizagem da geometria. Este tipo particular de desenho contribui para formação de boas imagens mentais e assim possibilita um conhecimento muito mais operacional, seja na formação de conceitos ou na resolução de problemas. As configurações permitem uma manipulação de informações geométricas de uma forma muito mais rápida e eficiente. Através da resolução de problemas o aluno pode desenvolver suas próprias configurações para que estas sirvam como um recurso experimental à construção dos conceitos. Por outro lado, professores e autores de livros didáticos devem valorizar o processo de representação plana dos conceitos geométricos com tais figuras. (PAIS, 1994, p.09)

Neste momento, é possível perceber uma introdução ao método de ensino, utilizando como suporte as configurações geométricas, dando assim orientações, aos professores e a autores de livros didáticos, sobre a importância de valorizar as representações planas dos conceitos geométricos. Portanto, novamente há ênfase em aspectos de valorização do desenho, induzindo o aprendiz a utilizar-se da intuição, entendendo que a representação geométrica pode servir com um dispositivo usado pelo professor para levar seu aluno e construir conceitos ou resolver problemas.

No texto de Terra (1994), intitulado: “as calculadoras: elas chegaram”, o autor busca apresentar as contribuições positivas que o uso das calculadoras trazem para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos em sala de aula. Um exemplo para o primeiro grau:

Nessa fase também começa-se a trabalhar com moeda corrente. De bom alvitre seria que, ao usar as calculadoras, fosse possível tratar de câmbio e inflação, pois os pequenos sabem que a mesada não dura tanto quanto o mês passado, e que a palavra “dólar” já é algo muito comum no vocabulário brasileiro. Uma boa oportunidade seria a conversão de moedas de cruzeiro real para real e vice-versa. (TERRA, 1994, p.12)

O texto deixa clara sua defesa à adoção deste instrumento, listando, mesmo

que superficialmente, em duas partes, conteúdos do primeiro e do segundo graus, como as calculadoras auxiliariam e o tipo de exploração do mundo real que é possível realizar fazendo uso deste instrumento. Além disso, é possível verificar a preocupação de aproximar o aluno do cotidiano e do ambiente que o rodeia.

Resolução de problemas...

O assunto, Resolução de Problemas, é abordado em todas as edições da revista LEMA de uma forma semelhante. Diante disto, optamos por apresentar um resumo sobre o assunto nas três edições. Na revista LEMA 2 (1987), o texto situa o leitor sobre o que se pode considerar como um problema matemático, diferindo-o de um exercício. Além disso, há algumas observações como a evidência que, nem sempre, o que é um problema para uma determinada pessoa, é problema para outra, dependendo do interesse pelo problema, do conhecimento matemático e das experiências anteriores, destacando a individualidade dos conhecimentos de cada aluno.

Na revista LEMA 3 (1988), assim como na edição anterior, há uma seção para discutir sobre a resolução de problemas, seus processos mentais e as etapas que ocorrem na resolução de um problema, como uma reflexão sobre o assunto. Com isso, é apresentado ao leitor o livro de George Polya (1978), a arte de resolver problemas, como um dispositivo de informações.

Dando continuidade às reflexões sobre resolução de problemas vamos fazer um breve comentário referente ao processo mental bem como sobre algumas “etapas” que ocorrem na resolução de um problema matemático.

No processo, haverá influência dos seguintes fatores: afetivos (stress, motivação, ansiedade, resistência a soluções precipitadas...); cognitivos (habilidade de cálculos, lógicas, espaciais, de leitura, memória,...) e experimentais (conhecimento matemático, idade, familiaridade com soluções estratégicas ou ainda com problemas do contexto).

George Polya (1898-1986), em seu livro clássico “A arte de Resolver Problemas”, identifica quatro etapas fundamentais que ocorrem na resolução de um problema:

a) compreensão do problema; b) elaboração de um plano; c) execução do plano; d) retrospecto ou exame da solução.

Ele acreditava que a única maneira de aprender a resolver problemas é resolvendo-os.

Na revista LEMA 4 (1994), a comissão traz reflexões sobre resolução de problemas, como, por exemplo, a ideia de problema aberto e as condições para que um problema faça parte desta categoria.

Neste viés, nas três edições, são propostas sugestões de problemas e a resolução de outros problemas apresentados na respectiva edição anterior.

Considerações Finais

Neste trabalho, consideramos necessário selecionar alguns artigos presentes nas revistas do Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA), pela restrição de

espaço. Dessa forma, demos prioridade a apresentação de textos que evidenciassem aspectos dos conceitos de saberes para ensinar e, por meio deles, pudéssemos identificar finalidades de ensino presente nas revistas. Diante do estudo que realizamos, foi possível encontrar características de movimentos voltados à educação matemática, dando-nos a possibilidade de inferir algumas questões que consideramos relevantes. Devemos destacar que, para uma análise minuciosa, seria necessário levar em consideração os demais artigos publicados na revista LEMA, porém, como mencionamos, o espaço neste trabalho não seria suficiente. Dessa forma, traremos algumas concepções sobre os artigos que selecionamos.

Diante das informações que temos, foi possível descobrir com quais referenciais Pais e Freitas, por exemplo, escreviam seus artigos em questão. Inferimos que não baseavam-se apenas no que estava sendo apresentado em livros didáticos da época, como mencionado por Pais (2017)¹², em um outro momento, sobre os materiais de apoio e análise. Outro fator é com relação à não referência a programas de ensino da época. Devemos destacar a ausência de listas de referências no final das revistas, limitando-nos a investigar em mais detalhes suas pesquisas. Em alguns momentos, não foi possível verificar se o artigo presente na revista LEMA era exclusivo desta, ou teria sido publicado em outro meio.

Alguns artigos apresentam críticas sobre o uso da memória como a única forma de apresentar um conteúdo matemático, ressaltando o ensino de exposição voltado também ao uso de materiais didáticos. Esta característica se mostra marcante nos movimentos de educação matemática, onde o foco está no aluno e em seu processo de desenvolvimento e particularidades dos indivíduos durante o processo de construção de saberes até a aprendizagem. Quanto à Educação Matemática presente na década de 1980, quando o professor está como um meio entre o aluno e o conteúdo, agindo como intermediário, levantando questões, sendo responsável por estimular os alunos e implementar diferentes métodos, podemos verificar a ênfase nas metodologias de ensino e na participação ativa do aluno.

Dessa forma, destacamos nas edições da revista LEMA, orientações didáticas e pedagógicas aos leitores, além disso, há influência na formação do professor pesquisador, responsável por estudar e se questionar sobre práticas e conteúdos. Em sua maioria, os temas abordados na revista LEMA são pertinentes até os dias atuais, como o ensino de Equações, Frações e o uso de materiais didáticos e calculadoras em sala de aula. Acreditamos que as finalidades da Revista, encontram-se em artigos que se referem ao como ensinar, para quem ensinar e o que ensinar, trazendo possíveis situações e questionamentos que o professor pode confrontar-se em sala de aula. Este material buscava servir como um manual de informação aos professores, contemplando questões de fundamentação teórica sobre conceitos matemáticos, psicologia e pedagogia, além de métodos, processos de ensino, propostas de atividades e reflexões.

¹² Pais, L. C. (2017, novembro). Entrevista: Luiz Carlos Pais. Entrevista concedida a Leite

Referências

- Baldino, R. R (1988). 30 de Fevereiro. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(3), 21-24.
- Chervel, A. (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & educação*, 2 (1), 177-229.
- Domingues, A. M. S. O (1987). Ensino de produtos notáveis e fatoração. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(2), 11-13.
- Freitas, J. L. M & Pais, L. C (1987). O Geoplano. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(2), 02-04.
- Freitas, J. L. M. (2017). Reflexão sobre minhas aproximações à Matemática, à Educação Matemática e ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UFMS. *Perspectivas da Educação Matemática*, 10(24), 675-686.
- Gardman, A. C. Q (1987). Parada para pensar e refletir. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(2), 09-10.
- Hoffstetter, R. & Valente, W. R. (2017). *Saberes em (trans) formação—tema central da formação de professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Mendes, I. A. & Valente, W. R. (2017). *A matemática dos manuais escolares: curso primário, 1890–1970*. São Paulo: LF Editorial.
- Nogueira, R. G. (1988). Equação do 1º Grau. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(3), 11-14.
- Pais, L. C. (1988). A Tábua Algébrica. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(3), 06-08.
- Pais, L. C. (1994). Configuração Geométrica. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(4), 06-09.
- Pais, L. C. (2017, novembro). Entrevista: Luiz Carlos Pais. Entrevista concedida a Leite.
- Pais, L. C. (2018, 06 agosto). Revistas LEMA. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <kamilaleeitee@hotmail.com> .
- Polya, G. A. A arte de Resolver Problemas. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Interciência, 1978.
- Sales, A. (1987). De onde vem o zero que acrescentamos ao resto de uma divisão aproximada?. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(2), 14-15.
- Sales, A. (1988). Por que Mínimo Múltiplo Comum? *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(3), 08-10.

Terra, E. R. (1994). As Calculadora. Elas Chegaram. *Revista do Laboratório de Ensino de Matemática*, 1(4), 10-13.

Sessão Coordenada 03

David Antonio da Costa

**OS “ELEMENTOS DE ÁLGEBRA” DE JOÃO BORGES E GOMES CARDIM:
INDÍCIOS DE MUDANÇAS DA ÁLGEBRA PARA ENSINAR NA ESCOLA
NORMAL DE SÃO PAULO, 1903**

Ana Maria Basei

**SABERES PARA ENSINAR O SISTEMA DECIMAL NA OBRA
PSICOARITMÉTICA (1934)**

Alan Rezende

**A MATEMÁTICA NA PROPOSTA DE DECROLY: ANÁLISE DO LIVRO “EL
CALCULO Y LA MEDIDA EN EL PRIMER GRADO DE LA ESCUELA DECROLY”**

Juliana Chiarini Balbino Fernandes