

## A ARITMÉTICA ESCOLAR SOB UMA NOVA ÓTICA NAS ESCOLAS NO SÉCULO XIX: INSERÇÃO DO SISTEMA MÉTRICO DECIMAL NAS ESCOLAS BRASILEIRAS E PORTUGUESAS\*

*Elenice de Souza Lodron Zuin*  
*Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais*  
*elenicezuin@gmail.com*

### **Resumo:**

Apresento alguns dados referentes às reformas na *Arithmetica* do ensino primário no século XIX, com a introdução do *Sistema Métrico Decimal* como um novo saber escolar em Portugal e no Brasil, tendo como diretriz a história das disciplinas escolares (Chervel, 1999). As principais fontes primárias elencadas foram documentos oficiais e manuais didáticos. A inserção do sistema métrico decimal em Portugal e no Brasil se deu de formas distintas, porém, em ambos os países, a população e mesmo os professores tiveram resistência em adotar as novas medidas métricas. Apontamos algumas diferenças e semelhanças nos dois países no processo de reformulação dos conteúdos da aritmética escolar em função da adoção do sistema métrico decimal.

**Palavras-chave:** Aritmética escolar; Século XIX; Escolas brasileiras e portuguesas; História das Disciplinas Escolares.

### **1. Introdução**

Minha investigação se insere no campo da História das disciplinas escolares ao enfocar as alterações ocorridas na *Arithmetica* do ensino primário no século XIX, com a introdução do *Sistema Métrico Decimal* como um novo saber escolar no Brasil e em Portugal. As fontes primárias se concentraram em manuais didáticos de Aritmética e livros sobre o sistema métrico decimal, com um caráter pedagógico; na legislação e alguns outros documentos oficiais, referentes aos dois países, principalmente a partir de 1850, que permitiram apresentar algumas informações relevantes para a História da Matemática escolar, de um modo geral, contribuindo para o avanço das discussões no campo da Educação Matemática.

O sistema métrico decimal foi desenvolvido na França, no final do século XVIII. Portugal e Brasil o adotam oficialmente em 1852 e 1862, respectivamente, e estão entre os

---

\* Trabalho realizado com apoio do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

primeiros países a reconhecer que o sistema francês era o mais adequado, tanto para as transações comerciais internas e internacionais, como em relação às transformações de unidades, muito mais simples do que as utilizadas até então nos sistemas vigentes. A adoção do sistema métrico também está atrelada a uma ação política de unificação interna, tanto em Portugal e no Brasil. Em ambos os países proliferava uma grande quantidade de padrões não oficiais. Um dos meios de efetivar a unificação seria através de uma reforma metrológica, a qual eliminasse, completamente, os padrões de pesos e medidas antigos e os não-oficiais. Para isso, era necessária uma determinação da autoridade legalmente constituída, a qual permitisse a mudança de uma forma gradual, sem gerar conflitos com a população.

A inserção do sistema métrico decimal nas escolas era primordial, para garantir, não só, um futuro cidadão com plenos conhecimentos da utilização e operação dos novos pesos e medidas, como um multiplicador destes, atuante em sua própria família e comunidade, mudando as mentalidades e, conseqüentemente, contribuindo para a formatação da pretensa unidade nacional. Para que isso ocorresse, seria de fundamental importância que fossem elaborados materiais pedagógicos. Os impressos eram os principais recursos para difundir um novo saber que se agregava à aritmética escolar.

Chervel (1990) enfatiza que uma disciplina escolar é definida como um conjunto conexo entre objetivos, conteúdos, métodos e práticas. Em diversas ocasiões, alguns conhecimentos ultrapassam os muros da escola, se inserindo no interior das instituições educacionais e se integram, definitivamente, como saberes “propriamente escolares”. Este é o caso do sistema métrico decimal, que, para se tornar um conhecimento escolar terá, em torno de si, objetivos, conteúdos, métodos e práticas.

## **2. Aspectos históricos**

Desde quando o homem sentiu a necessidade de medir, os mais variados padrões passaram a existir. Historicamente, durante muito tempo, diversos padrões, sem quaisquer relações entre si, conviveram entre os povos de regiões vizinhas. Cada um deles tinha seus próprios padrões, de acordo com as suas culturas, necessidades e tradições. Assim também acontecia na França, Portugal e Brasil, mesmo com as tentativas de reformas dos pesos e medidas e as multas por não se utilizar os estalões, tidos como oficiais, uma multiplicidade

de padrões circulava entre a população. Mesmo no comércio, não havia uma exata correspondência entre as medidas utilizadas e os padrões oficiais.

As modificações na Aritmética escolar no século XIX, que refletem no ensino atual, tem origem na França. Um dos legados da Revolução Francesa foi o sistema métrico decimal – SMD – elaborado por uma equipe de cientistas franceses. Em março de 1791, foi proposto que:

- as unidades de comprimento existentes, côvado, braça, pé, milha, polegada, entre outras, fossem substituídas pelo metro – definido como a décima milionésima parte do quarto do meridiano terrestre (que “liga” Dunkerque, na França, à Barcelona, na Espanha);
- as unidades de massa, fossem substituídas pelo grama – definido como a massa de um  $\text{dm}^3$  de água a  $4^\circ\text{C}$  de temperatura.

O novo sistema de pesos e medidas era decimal, o que facilitava as operações e conversões, aos olhos dos seus criadores. O sistema foi gestado tendo como um dos objetivos que servisse não só a França, mas que sua utilização se desse em todo o mundo.

Tanto em Portugal como no Brasil, a discussão sobre a adoção do Sistema métrico decimal se fazia presente muito antes da sua oficialização, como veremos a seguir.

Em Portugal, já em 1812, a Comissão para o Exame dos Forais e Melhoramentos da Agricultura aconselhou a reforma do sistema de pesos e medidas no país. A proposta era de se adotar um novo sistema baseado no metro, mas sem utilizar a nomenclatura francesa.

Em 1813, a Comissão Central de Pesos e Medidas optou por adotar o sistema decimal francês, mas mantendo a terminologia das antigas unidades de medida utilizadas em Portugal. Posteriormente, em 1818, propôs a adoção do sistema métrico decimal, o que demonstra um grande avanço para a época. Em 30 de março de 1820, uma portaria determinou que nas escolas “os mestres de primeiras letras fizessem decorar aos seus alunos um folheto sobre o Sistema Métrico”. Porém, esta portaria não foi cumprida, o decreto que oficializaria o sistema métrico em Portugal só seria assinado 32 anos depois.

D. Maria II, em 13 de dezembro de 1852, decretou que o país teria um prazo de dez anos para implantar o sistema de pesos e medidas francês, com a respectiva nomenclatura original. O sistema métrico se tornaria um novo tópico nas escolas portuguesas, públicas e particulares, a partir de 1862, tendo um prazo de dez anos para que se efetivasse.

No Brasil, uma proposta<sup>1</sup> para a adoção dos pesos e medidas franceses foi de autoria de Cândido Baptista de Oliveira, deputado do Rio Grande do Sul, que apresentou um projeto para a adoção do sistema métrico decimal na Câmara dos Deputados em 1830. Com o seu projeto indeferido, continuou sua campanha em prol do sistema métrico. Inicialmente, publicou, em 1832, um compêndio de Arithmetica para as escolas primárias, com a inclusão do sistema de pesos e medidas francês. Este compêndio foi reeditado em 1842 e publicado em partes na *Revista Guanabara* a partir de 1850. Cândido Baptista de Oliveira também, prosseguiu tentando cooptar adeptos, escrevendo artigos no *Jornal do Comércio* (1859) e na *Revista Brasileira: jornal de sciencias, letras e artes* (1857-1861), sempre em defesa da adoção do sistema métrico no Brasil. (ZUIN & VALENTE, 2005).

Outro fato relevante ocorre em 1855, quando o imperador D. Pedro II convocou Antônio Gonçalves Dias, Giacomo Raja Gabaglia e Guilherme Schuch de Capanema para participarem da Exposição Universal, que ocorreria no mesmo ano em Paris. Os três integrantes voltaram entusiasmados com as discussões na França e, em 24 de maio de 1860, encaminharam a D. Pedro II um parecer com uma proposta de implantação do sistema métrico decimal no país, para que fosse substituído o sistema vigente, em um período de cinco anos, de forma gradativa. Esse parecer não foi a única sugestão de mudança; convicto na sua posição, meses antes, Cândido Batista Oliveira, que fora professor do imperador e mantinha, com o mesmo, estreitas relações de amizade, fez publicar no *Jornal do Comércio* um artigo no qual propunha também a reforma metrológica, porém, num prazo de dez anos. Verificamos que a proposta de Oliveira foi a considerada como mais viável pelo imperador. (ZUIN, 2007).

D. Pedro II assinou a Lei Imperial 1157, de 26 de junho de 1862, determinando que o sistema vigente em todo o Império seria substituído gradualmente pelo sistema métrico decimal, de modo que, em dez anos, cessasse inteiramente o uso legal dos antigos pesos e medidas. Além disso, a partir da promulgação da lei, nas escolas primárias públicas e particulares o sistema métrico deveria ser ensinado, comparado com os em uso na época.

Desde modo, após a adoção do sistema métrico decimal, se fazia necessário uma alteração fundamental nos conteúdos escolares, em Portugal e no Brasil, como também

---

<sup>1</sup> Projeto: “A Assembléia Geral Legislativa decreta:

Art. 1º: O actual systema legal de pesos e medidas será substituído em todo o Imperio pelo systema metrico adoptado por lei e actualmente usado em França.

Art. 2º: É o governo autorizado para mandar vir de França os necessários padrões desse systema e a tomar todas as medidas que julgar convenientes a bem da prompta fácil e geral execução do ártico antecedente. Paço da Câmara dos Deputados, 12 de junho de 1830. Cândido Baptista de Oliveira”

ocorreu na França. Não seriam mudanças fáceis e nem imediatas, havia uma série de dificuldades a serem superadas nos dois países que envolveriam questões sociais, políticas e culturais. Eram necessários também investimentos para distribuição dos novos padrões, confecção de tabelas de conversão para todos os setores, capacitação de professores e outros profissionais do comércio e indústria. Em relação às alterações na Aritmética escolar, as mudanças não se fixariam apenas em introduzir o sistema métrico, os números decimais se constituíam em um pré-requisito imprescindível para a efetiva compreensão desse novo saber.

### 3. O sistema métrico decimal nos manuais

Nas escolas se concentravam a esperança dos governos para que a legislação fosse cumprida. Era necessário formar um novo cidadão que tivesse noções do sistema métrico e pudessem operá-lo. Em ambos os países, a população era arraigada aos pesos e medidas antigos, havendo grande dificuldade de se romper com uma tradição. Por outro lado, o grande número de pessoas iletradas dificultava a difusão operacional das medidas métricas.

Uma análise dos livros de aritmética dedicados aos anos iniciais da escolarização, publicados até a década de sessenta do Oitocentos, revela que, frequentemente, os tópicos presentes nesses manuais se concentravam em:

- Números e as quatro operações fundamentais;
- Frações;
- Números complexos<sup>2</sup>;
- Sistema de pesos e medidas;
- Razões;
- Proporções;
- Regra de três.

Apesar de os manuais integrarem diversos conteúdos, nas escolas, vários deles eram deixados de lado e, para o ensino da Aritmética, era bastante uma tabuada. (ZUIN, 2007).

---

<sup>2</sup> A denominação números complexos era utilizada para designar os números que constam de partes referidas a unidades de diferentes grandezas, porém da mesma espécie. “O número incompleto é aquele que se refere a uma única unidade, e o complexo, a mais de uma unidade. Por exemplo, o número 6 horas e 25 minutos é complexo, porque envolve duas partes, 6 e 25, que se referem a unidades, hora e minuto, que não têm a mesma grandeza, mas que são da mesma espécie.” (PEGADO, 1875, p.294).

Na escola oitocentista de primeiras letras, os professores se centravam no ler, escrever e contar – estando aí incluídos o reconhecimento, contagem, leitura e escrita de números naturais, operações fundamentais, soma, subtração, multiplicação e divisão de números naturais, e, algumas vezes, reconhecimento e a escrita dos algarismos romanos – conteúdos que eram contemplados também por muitas tabuadas.<sup>3</sup>

Ao corrermos os olhos apenas nos índices dos manuais escolares, constatamos que a aparente imutabilidade da Aritmética escolar se configura na permanência de alguns tópicos. Julia (2001) insiste no “conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos”, estes também vão se solidificando em determinadas práticas estabelecidas ao longo do tempo, ao se utilizar um determinado impresso escolar por anos ou décadas, como pode ser constatado em muitas situações.

Verificamos que, na primeira metade do século XIX, os autores de livros de Aritmética ou das tabuadas, em geral, nem sempre incluíam as frações decimais, se fixando nos *quebrados* ou frações ordinárias – que auxiliavam nas operações com o sistema de pesos e medidas vigente. Esse descaso não era sem motivo, não havia uma utilidade prática para os números decimais antes da inclusão do SMD nos programas, por isso mesmo, não era um tópico que merecesse destaque nos manuais ou mesmo nas salas de aula. Então, os números decimais também deveriam integrar as aritméticas. Essas mudanças promoveriam o cumprimento da legislação escolar. Estas situações apresentadas eram realidades tanto em terras brasileiras como lusitanas.

Em nossa análise das inspeções escolares, realizadas na segunda metade do Oitocentos em Portugal, constatamos que as realidades eram muito distintas tanto nas escolas particulares, como nas públicas. Nos grandes centros populacionais e com melhores recursos financeiros, encontramos algumas escolas com professores capacitados e alunos com bons rendimentos. Havia milhares de escolas que se espalhavam por todo território português, algumas não chegavam a dez alunos e as condições materiais nem sempre eram as mais adequadas e os conhecimentos dos mestres, muitas vezes, deixavam a desejar. (ZUIN, 2006; 2007).

---

<sup>3</sup> A seqüência do *ler-escrever-contar* (HÉBRARD, 1990) já estava disseminada em outros países.

Antonio Gonçalves Dias realizou inspeções em escolas do norte do Brasil, em seu relatório, datado de 1852, aponta a situação da instrução nas diversas províncias por ele visitadas, nas quais foi constatou que prevalecia o “ler, escrever e contar, pouco de Gramática, muito pouco de Religião, cujo ensino” se concentrava no modelo da Cartilha e no Catecismo de Montpellier. Esta não era uma peculiaridade da região norte do Brasil, outras províncias estavam nas mesmas condições.

Ao longo do século XIX, os relatórios de diretores de instrução pública e de presidentes das províncias brasileiras faziam referências à condição lamentável em que se encontrava o ensino, ao grande despreparo dos docentes, a falta de livros, a grande evasão dos alunos, entre outros problemas que rondavam a instrução pública e particular. A obrigatoriedade de se incluir o sistema métrico decimal ia além dos conteúdos já trabalhados e seria uma situação não muito simples de se resolver devido à falta de preparo dos docentes. Os problemas com a formação inicial e continuada dos mestres não eram poucos, pois as escolas normais no Brasil eram em número reduzido. (ZUIN, 2013).

Para auxiliar os professores, nos dois países, os manuais eram fundamentais. Algumas editoras e autores aproveitaram os livros já impressos, agregando-lhes um apêndice sobre o sistema métrico; outros, reformularam os seus textos incluindo também os números decimais. Novos compêndios de aritmética, atendendo a legislação, e livros que tratavam apenas do sistema métrico decimal foram editados. Esses últimos seriam destinados aos setores comerciais para se adaptarem aos novos pesos e medidas, porém, alguns deles também foram seguidos pelos professores e até indicados para as escolas. (ZUIN, 2007).

Em nosso estudo, antes da oficialização do sistema métrico, encontramos apenas dois autores portugueses fazendo referência a este tema: Agostinho de Moraes Pinto de Almeida e Joaquim Maria Baptista. Em 1850, Almeida publica seus *Elementos de Aritmética* e dedica pouco mais de quatro páginas ao sistema métrico decimal. O *Compendio de Arithmetica para uso das Escolas de Instrucção Primária* de Joaquim Maria, desde o seu lançamento, em 1850, recebeu a aprovação do Conselho Superior de Instrucção Pública, sendo sugerida a sua adoção nas instituições escolares. Do mesmo modo que Almeida, Baptista integra os números decimais e operações sobre números decimais, porém dedica apenas duas páginas ao sistema métrico, com uma breve menção, centralizando a relação entre os padrões franceses e os utilizados em Portugal, mostrando como reduzir varas a metros e vice-versa e outras unidades lineares. Temos, de certa

forma, dois autores que aprovam a adoção do sistema francês, o que nos leva a inferir que havia um interesse pela sua oficialização que só se efetiva em 1852. A partir daí, são necessários manuais para que se possa difundir o novo sistema de pesos e medidas.

Em Portugal, um nome que se destaca é o de Joaquim Henriques Fradesso da Silveira (1825 – 1875), não só pela publicação de um compêndio dedicado inteiramente ao SMD<sup>4</sup>, mas por pertencer à Comissão Central dos Pesos e Medidas, como Inspector Geral, promover a difusão do novo sistema e fazer a inspeção dos pesos e medidas do reino. O seu livro é detalhado, com grande número de exercícios acompanhados de sua respectiva solução. O livro é indicado para ser utilizado em todas as escolas portuguesas.

O *Conselho Superior de Instrução Pública*, em Portugal, publicou no *Diário do Governo*, em 20 de outubro de 1857, uma lista referente aos livros para as escolas primárias, públicas e particulares. Entre eles destacam-se: *Compendio do novo systema metrico decimal*, por J. H. Fradesso da Silveira; *Compendio elementar do systema metrico e suas applicações aos usos do commercio*, por C. J. Barreiros e *Systema metrico decimal*, por M. L. Catharino. Posteriormente, no *Diário de Lisboa*, em 2 e 14 de outubro de 1861, foi divulgada a relação dos livros que foram aprovados e adotados para o ensino primário, pelo *Conselho Geral de Instrução Pública*. Para o ensino do sistema de pesos e medidas francês, são indicados outros impressos: o *Compendio elementar do systema metrico para uso das escolas*, por C. J. Barreiros e a *Taboada do novo systema de pesos e medidas*, por M. de Chaby.

Entre os manuais analisados publicados no Brasil e em Portugal, constatamos que os autores não seguiam uma mesma abordagem em relação ao sistema métrico. Alguns autores apenas traziam os pesos e medidas métricas como uma simples informação, sem indicar tabelas, exemplos ou incluir exercícios propostos. Outros autores tratavam desse tópico de forma detalhada, incluindo figuras, diversos exemplos e exercícios. Em alguns deles, existiam tábuas comparativas entre o sistema métrico decimal e o sistema de pesos e medidas português antigo.

Como no Brasil era comum seguir livros franceses, o SMD, de alguma forma, já poderia ser do conhecimento de alguns professores. Além disso, existiam compilações de autores franceses. Os livros compilados por Christiano Benedicto Ottoni (1811-1896)

---

<sup>4</sup> O compêndio de Fradesso da Silveira foi traduzido para o inglês.

foram referência nacional no início da segunda metade do século XIX.<sup>5</sup> Entre eles, o texto de Bourdon, no qual encontramos o sistema métrico francês seguido de uma tabela comparativa entre os sistemas de medidas inglês, francês e o utilizado no Brasil.

Em diversas províncias brasileiras, era comum adotar manuais portugueses, como Portugal havia adotado o SMD dez anos antes do Brasil, livros que já incluíam o novo sistema de medidas poderiam passar pelas mãos de muitos professores. (ZUIN, 2007).

Além do compêndio de Aritmética de Batista Oliveira, já citado anteriormente, José Joaquim D’Avila foi outro autor que contribuiu para a divulgação do sistema de medidas francês, incluindo este tópico na terceira edição dos seus *Elementos de Arithmetica*, publicado em 1856. Ainda que esses dois autores apresentem o sistema métrico de uma forma mais superficial, ambos tem grande relevância no cenário da história da Aritmética escolar brasileira pelo fato de romperem com um conjunto de tópicos que eram tomados como válidos e legítimos dentro da escola e agregar o novo saber antes da promulgação da lei que oficializaria as medidas francesas no Brasil.

Para o cumprimento da Lei 1157, vários manuais de aritmética, incluindo o novo sistema de pesos e medidas, foram lançados. Alguns livros tratavam apenas do sistema métrico e estes seriam, muito provavelmente, dedicados aos professores e ao público em geral.

Em 1863, foi publicada a terceira edição da *Aritmética* de Baptista Oliveira. Curiosamente, o tópico sistema métrico, tal como nas edições anteriores, foi mantido como um apêndice, com um total de dezessete páginas, incluindo tabelas de conversão para o sistema em uso na época e a tabela das unidades de extensão e de peso.

Os livros do português Emilio Achilles Monteverde foram *best sellers* nas escolas de Portugal e tiveram grande expressão em terras brasileiras. Entre seus livros, o *Método facilimo* e o *Manual Enciclopédico*. O primeiro era destinado aos anos iniciais da escolarização e traziam uma breve introdução ao sistema métrico, entre outros tópicos. No *Manual Enciclopédico*, encontramos todas as matérias do nível mais avançado da escola primaria; as informações sobre o sistema de medidas francês apresentam poucas diferenças em relação ao exposto no *Método facilimo*, com tábuas de equivalência entre os novos e antigos padrões e regras para redução de medidas, porém, nenhum exercício. Apenas no

---

<sup>5</sup> Os livros de Álgebra, Geometria e Trigonometria, de Ottoni, também eram compilações de obras francesas. Foram adotados no Colégio Imperial D. Pedro II.

tópico “Regra de três”, o autor se refere ao sistema métrico em quatro dos doze exercícios propostos acompanhados de suas soluções.

Como esses dois livros de Monteverde foram largamente utilizados nas escolas portuguesas e em algumas escolas brasileiras, tendo como referência o conteúdo nelas contido, podemos inferir que, para este nível de ensino, o sistema métrico comparecia somente como uma notícia, se os professores tivessem apenas esses impressos como fonte de consulta. Entretanto, outras publicações traziam uma parte teórica detalhada e também incluíam ilustrações, exemplos e exercícios, incluíam os números decimais como um capítulo inicial para dar suporte ao desenvolvimento do sistema métrico, como era o caso do livro de Fradesso da Silveira, em Portugal ou o de João Bernardo de Azevedo Coimbra, no Brasil, editado em 1866. (ZUIN, 2007).

Igualmente, nos dois países, algumas tabuadas – publicações muito acessíveis e baratas – continham, em geral, as principais definições da Aritmética, tratavam das operações fundamentais e, às vezes, “numeração romana”. Alguns desses impressos contribuíram para a difusão dos padrões franceses ao integrarem o sistema métrico. Entre as tabuadas, havia as que incluíam os números decimais e, também, tabelas de equivalência entre as novas e antigas medidas, exercícios e problemas. Essas tabuadas seriam o meio mais barato de se obter informações e aprender algo sobre o sistema métrico decimal. Por terem grande aceitação e circulação e pelo preço módico pelo qual eram vendidas, algumas foram indicadas para utilização nas escolas pelas autoridades escolares. (ZUIN, 2007).

Apesar de as escolas da corte e de algumas províncias brasileiras passarem a ensinar o sistema métrico, isso não aconteceu em todo o país. Numa mesma província, podia-se encontrar professores que ensinavam o sistema métrico e outros que não detinham qualquer conhecimento sobre o assunto. (ZUIN, 2006; 2007; 2013).

A Lei 1.157 foi posta em execução pelo Visconde do Rio Branco no ano 1871, entretanto, só chegou ao nordeste brasileiro em 1874. Existem relatos que comprovam que em algumas localidades do país que desconheciam completamente o termo “systema métrico decimal” – algo natural em um país tão extenso como o Brasil. (ZUIN, 2007).

No Brasil, ocorreram movimentos contrários à adoção dos novos padrões de medidas. A população resistia em aceitar o SMD e continuavam utilizando os pesos e medidas antigos. Em 1874, na região nordeste, ocorreram diversas manifestações contra os padrões franceses, aliando-se a isto reações contra os impostos e recrutamento militar,

movimentos que ficaram conhecidos como “Quebra-quilos”. Vemos, assim, que não foi tranqüila a divulgação e a aceitação do SMD no Império do Brasil.

#### 4. Considerações finais

Apesar de toda a sua simplicidade, o sistema métrico foi considerado, naquela época, extremamente complexo porque o metro era um conceito abstrato sem relações diretas com a vida cotidiana. Além disso, fixava-se a relação entre as diversas unidades baseadas no critério de numeração decimal. Como os números decimais não eram de conhecimento geral da população, o sistema métrico vinha carregado de inúmeros problemas para operá-lo. A sua adoção por outros países foi lenta. Na própria França, houve grande resistência da população que se negava a aceitar o *mètre*, palavra que não era francesa, mas de origem grega. (ZUIN, 2007).

Constatamos que a prática de continuar trabalhando os pesos e medidas antigos nas escolas, fazendo as devidas correlações com o sistema métrico decimal, em livros didáticos de aritmética perdurou ultrapassando as primeiras décadas do século XX no Brasil. Todavia, ainda no Oitocentos alguns autores se negavam a se referir aos padrões antigos, argumentavam que os professores deveriam se preocupar em ensinar unicamente o sistema legal de pesos e medidas estabelecido por Lei.

Tanto em Portugal, como no Brasil, as publicações destinadas à rede escolar, sobre o sistema métrico decimal, ou fazendo deste um dos conteúdos presentes, são as mais diversificadas e que vai se refletir, em muitos casos, nas práticas diferenciadas observadas pelos inspetores. Os impressos pedagógicos têm um papel importante por participarem e interferirem na produção da cultura escolar. (CHOPPIN, 2000). A metodologia adotada em sala de aula pelo professor pode estar totalmente influenciada pelo livro didático.

Entre as publicações analisadas, publicadas nos dois países, encontramos:

- livros destinados especificamente ao sistema métrico, incluindo, ou não, abordagens históricas;
- manuais com grande aprofundamento teórico, contendo diversos exercícios e problemas resolvidos e/ou propostos e tabelas de conversão;
- livros que trazem, ou não, como pré-requisito do sistema métrico, os números decimais;

- impressos, nos quais o novo sistema metrológico adotado comparece apenas como uma notícia, agregada, ou não, das equivalências entre os novos e antigos pesos e medidas.

Mesmo nas primeiras décadas do século XIX, os impressos escolares com conteúdos matemáticos, quase não apresentavam exemplos e exercícios propostos. Aos poucos, alguns autores os vão incluindo, porém de forma restrita. A inserção de um grande número de exercícios e problemas nos manuais, que se verificou, principalmente na segunda metade do Oitocentos, poderia estar ancorada a uma tendência entre os autores, com o objetivo de investir em livros didáticos destinados aos alunos, como bem observa Valente (1999).

O sistema métrico decimal foi incorporado tanto em compêndios de aritmética, como tabuadas ou livros que se destinavam a outras matérias e, mesmo, em almanaques. Isso vem comprovar o interesse das editoras em divulgar um novo saber, oficializado, que deveria se incorporar aos conhecimentos escolares de formação geral e também ser apreendido por um público adulto, principalmente pessoas ligadas aos setores comerciais.

Nos impressos escolares, constatamos que a notação utilizada também não era uniforme; encontramos, em um mesmo impresso, modos distintos de representar uma determinada unidade de pesos e medidas. Concluimos que as primeiras décadas após a oficialização do sistema métrico decimal, em terras portuguesas e brasileiras, se caracterizaram como um período de transição, no qual os autores mantinham formas diferentes de apresentação deste conteúdo, buscando imprimir a sua metodologia.

Na segunda metade do Oitocentos, os recursos gráficos ainda eram muito precários. Entretanto, determinados autores procuraram introduzir ilustrações de alguns pesos e medidas em tamanho natural. Outros tentavam garantir o mínimo, ou seja, optaram pela ilustração, em dimensão real, da régua de dez centímetros, milimetrada, desconhecida da maioria da população. Interessante notar que, em muitos livros, as únicas figuras que eram impressas eram referentes ao sistema métrico decimal, havia uma necessidade de se fazer conhecer e reconhecer os novos pesos e medidas adotados.

Em Portugal e no Brasil, temos situações semelhantes em relação à difusão e ensino do sistema métrico nas escolas. Em ambos os países, existiam os defensores do novo sistema e os opositores. Os grupos contrários aos novos padrões estavam ligados à tradição e cultura, resistindo à mudança, ou por motivos políticos, já que o sistema métrico

carregava os princípios dos revolucionários franceses. Outro ponto é em relação ao pouco ou nenhum domínio dos números decimais pelos professores, o que dificultava o entendimento e o ensino do sistema métrico. Além disso, os inspetores indicavam que muitos professores não detinham os conhecimentos básicos para ensinar o sistema métrico ou que o ignoravam completamente. (ZUIN, 2007).

As autoridades escolares passaram a exigir que a metrologia estivesse entre os conteúdos dos exames para seleção de novos professores, tentando suprir as dificuldades de se fazer cumprir a legislação.

Se no Brasil a grande extensão territorial foi um empecilho para a difusão dos padrões decimais, em Portugal, o elevado número de escolas também foi um dificultador. Porém, em Portugal pode-se considerar que as condições seriam mais favoráveis com a distribuição do livro de Fradesso da Silveira e dos cursos promovidos para os docentes.

Enquanto encontramos professores ensinando o sistema métrico decimal aos seus discípulos, em algumas escolas das províncias de Minas Gerais e Rio de Janeiro, pouco tempo depois da promulgação da lei, em outros locais, até o termo “systema metrico” era ignorado até pelas autoridades. A Lei estabelecia o prazo de dez anos para que toda a nação passasse a utilizar os padrões decimais de medida. Porém, como já foi destacado, no início da década de setenta do Oitocentos, havia províncias no país que desconheciam esta determinação legal. A situação das províncias era precária e muitas escolas não tinham sequer um mobiliário adequado para funcionar efetivamente. (ZUIN, 2007; 2013).

Em relação aos conteúdos da Aritmética escolar, entre as modificações que a inserção do sistema métrico decimal trouxe, nos certificamos da supressão de um conteúdo antes considerado muito importante. Os “números complexos”, necessários nas operações com os antigos pesos e medidas, com o passar dos anos, se constituiu em um tópico obsoleto, sendo retirado dos textos escolares. A herança desse conteúdo deixou apenas que as unidades de tempo e angulares se mantiveram nos livros, porém, não mantiveram a terminologia “números complexos” – esta foi completamente abandonada nos livros dedicados ao nível de ensino primário.

Os números e frações decimais, não valorizados por alguns autores e pelos professores na primeira metade dos Oitocentos, vão ganhando espaço e se tornam um tópico obrigatório e inquestionável, principalmente, por fundamentar o ensino do sistema métrico. Outro ponto que se destaca, em alguns autores portugueses e brasileiros, é a inclusão de problemas envolvendo o sistema métrico decimal no tópico referente à regra de

três. Constata-se uma ampliação da utilização do sistema métrico, com uma indicação da sua aplicabilidade em outras situações, inclusive ligada a ações práticas do cotidiano, como uma forma de aproximar as medidas métricas dos alunos.

Não é uma tarefa fácil a escolarização de um novo saber. São necessários livros e professores preparados para que isso aconteça. No caso do sistema métrico decimal foi algo mais complexo porque mexia com valores culturais da população.

Os governantes colocaram a escola como um dos principais pontos de divulgação do SMD porque a ela caberia a importante missão de auxiliar na formação de uma nova geração com conhecimentos de um novo sistema de pesos e medidas, e, por conseguinte, menos resistentes a sua adoção. No entanto, há algo mais forte: a cultura escolar (VINÃO-FRAGO, 2002) que, necessita de uma dinâmica e tempo distintos do que é estabelecido pelas determinações oficiais impostas para ser modificada no interior das escolas. Foram necessárias várias décadas para que os padrões de medida decimais ganhassem as escolas e as ruas. De Certeau (2003) reforça as formas de subversão aos poderes hegemônicos, em ações, conscientes ou inconscientes. É o que se constata, fora dos muros escolares. A oficialização do sistema métrico se deu em meados do século XIX e, até os dias de hoje, no século XXI, encontramos padrões não-oficiais, sejam eles de uso restrito ou não, em diversos locais de comunidades brasileiras ou lusitanas. Os elos da tradição (ou da subversão?) atravessam tempos e espaços.

## 5. Referências:

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano** – Artes de fazer. 9. ed. Trad. Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 2001.

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

CHOPPIN, Alain. Pasado y presente de los manuales escolares. In: BERRIO, Julio Ruiz (ed.) **La cultura escolar de Europa**. Tendencias históricas emergentes. Madrid: Biblioteca Neva, 2000. (Memória y crítica de la Educación). p. 107-141.

DIAS, Antonio Gonçalves. Instrução pública em diversas províncias do Norte. In: PIRES DE ALMEIDA, José Ricardo. **Historia da Instrução Pública no Brasil (1500-1889)**. Trad. Antonio Chizzotti. São Paulo: EDUC; Brasília: INEP/MEC, 1989.

FERNANDES, Rogério. Gênese e consolidação do sistema educativo nacional (1820-1910). In: M. C. Proença (Ed.). **O sistema de ensino em Portugal (séculos XIX-XX)** Lisboa: Colibri, 1998. p. 23-46.

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

HÉBRARD, Jean. A escolarização dos saberes elementares na época moderna. **Teoria & Educação**, 2, p. 65-109, 1990.

PEGADO, Luiz Porfirio da Motta. **Tratado elementar de aritmética**. 2. ed. Lisboa: Imprensa Nacional, 1875.

PORTO, Walter Costa Porto (org.). **Constituições do Brasil**. 3. ed. Brasília: Senado Federal, 2012.

PORTUGAL. Ministério da Educação. **Reformas do ensino em Portugal (1835-1869)**. Lisboa: Secretaria-Geral do Ministério da Educação, 1989. Tomo I, Vol. I – II.

SERRÃO, Joel. Estrutura social, ideologias e sistema de ensino. In: SILVA, M. & TAMEN, M. I. (Ed.). **Sistema de ensino em Portugal**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981. p.17-45.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da Matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. São Paulo: Annablume, 1999.

VIÑAO FRAGO, Antonio. **Sistemas educativos, culturas escolares e reformas: continuidade y cambios**. Madrid: Morata, 2002.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron; VALENTE, Wagner Rodrigues. Cândido Baptista de Oliveira em defesa da inserção do sistema métrico decimal nas escolas 30 anos antes da sua oficialização no Brasil. **SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA**, 6, 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB, 2005.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. O Sistema Métrico Decimal nas escolas brasileiras do Oitocentos: uma análise de documentos de oito províncias. In: Seminário Brasileiro de Historia da Matemática, XI, 2013, Campinas.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. **Por uma nova Aritmética**: o sistema métrico decimal como um saber escolar no Portugal e no Brasil Oitocentistas. 2007. 318 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. O ensino do sistema métrico decimal nas escolas primárias portuguesas: considerações a partir da inspeção extraordinária de 1863-1866. In: **CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO**, 5., 2006, Uberlândia. **Anais...** (CD-ROM). Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2006.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. Pesos e medidas em Portugal: uma abordagem histórica. **PROFMAT**, 20, 2005, Évora. **Actas...** Évora: Associação de Professores de Matemática - Portugal, 2005. (CD-ROM).