

Sistema métrico



Por **JOANA MONTELEONE**

Verbetes do recém-lançado “Dicionário histórico de conceitos jurídico-econômicos”, organizado por Andréa Slemian, Bruno Aidar e José Reinaldo de Lima Lopes.

A história da adoção do sistema métrico é não apenas complexa, mas profundamente política e ligada ao exponencial aumento do comércio no século XIX. Uma história que mistura ciência, comércio e religião, entre outras variáveis, que resultou muitas vezes em revoltas populares e insatisfações. Por muito tempo, o metro e o quilograma foram acusados de serem sistemas de pesos e medidas ligados ao ateísmo, à adoração do diabo estragando os desígnios de Deus.

A história do sistema métrico no Brasil também passou por diversos contratemplos e pressões até ser completamente institucionalizado e usado no cotidiano, no final do século XX – ainda que mesmo nos dias de hoje ainda tenhamos medidas como canadas ou alqueires goiano e paulista. Mas a história da adoção do metro no Brasil se inicia no século XIX e se mistura com a política imperial e as ideias científicas do período. Leis, discussões, livros, professores, peças de teatro, deputados e pressões de diversos tipos se somam a revoltas, motins e pequenos quebra-quebras cotidianos contra o sistema métrico. Por parte do governo imperial, entendia-se que a padronização das medidas implicaria uma substancial melhoria no recolhimento dos impostos e das transações comerciais internacionais. As medidas variavam de lugar para lugar causando não apenas confusão nas transações comerciais, mas insegurança dos comerciantes e consumidores.

Por muito tempo mantiveram diferentes maneiras de se medir e pesar as mercadorias – dando ensejo a todo o tipo de confusão entre o governo, os comerciantes e a população. No século XIX o comum eram essas diferentes formas de pesar conviverem no dia a dia – as medidas antigas, como eram chamadas, apenas paulatinamente foram dando lugar ao sistema métrico. Roberto Simonsen, em *História Econômica do Brasil*, dá uma tabela bastante elucidativa de como eram feitas as conversões.

Diz ele: “As medidas lineares, agrárias e de peso eram idênticas no Rio de Janeiro e em Lisboa. As medidas de capacidade utilizadas no Rio de Janeiro diferenciavam das usadas em Lisboa. Assim, o moio, o alqueire, a canada e o quartilho, portugueses, eram bem menores dos que os utilizados no Rio. As medidas lineares, agrárias e de peso eram idênticas no Rio de Janeiro e em Lisboa. As medidas de capacidade utilizadas no Rio de Janeiro diferenciavam das usadas em Lisboa. Assim, o moio, o alqueire, a canada e o quartilho, portugueses, eram bem menores dos que os utilizados no Rio. O tonel português, quanto aos líquidos, tinha cerca de 840 litros; dividia-se em 2 pipas e cada pipa, em 30 almudes. O almude valia 12 canadas e a canada, 4 quartilhos. Quanto às medidas de capacidade para os grãos, o moio português dividia-se em 15 fangas, a fanga em 4 alqueires e cada alqueire em 4 quartas e cada quarta, em 8 selamins. Quanto aos pesos, no Brasil, o tonel marítimo ou tonelada marítima valia 2.000 arráteis comuns ou libras portuguesas; a tonelada usual, com 1.728 arráteis, correspondia a 796,280 kg. O quintal valia 4 arrobas ou 128 arráteis; a arroba valia 32 arráteis; o arrátel 2 marcos, o marco 8 onças – o arrátel comum ou libra portuguesa tinha 16 onças – a onça 8 oitavas, a oitava 3 escrúpulos ou 4 quilates e o escrúpulo 24 grãos. O quilate de peso comum era dividido em 18 grãos, enquanto que o quilate para moedas e pedras preciosas valia 4 grãos. Não obstante as Ordenações do reino determinarem que todas as medidas portuguesas se regulassem pelas de Lisboa, variavam aquelas nos diferentes conselhos. No Brasil, da mesma forma. Daí a disparidade de informações. A canada, por exemplo, aparece como tendo 4,180 l, 2,66 l, ou 1,375 l, e, ainda a canada velha, com 6,890 l!” (SIMONSEN, 2005, p. 585).

Para se entender melhor o que aconteceu aqui é preciso voltar-se alguns anos antes da primeira lei do metro promulgada

por D. Pedro II em 26 de junho de 1862. É preciso entender como surgiu a necessidade de se ter uma medida baseada nas leis da natureza, num experimento científico, e não em leis divinas, como os pés, mãos e polegadas de imperadores absolutistas.

O sistema métrico decimal e os cientistas revolucionários franceses

O metro nasceu dos questionamentos sobre as medidas tradicionais e despadronizadas durante o Iluminismo, na França do século XVIII. Para filósofos e cientistas da época, a profusão de pesos e medidas usadas então por diferentes países ou mesmo regiões da França, atrapalhavam o comércio, a ciência e, em última instância, a vida cotidiana das pessoas. Era preciso achar uma maneira de pesar e medir as coisas que não fosse apenas um padrão aleatório, como acontecia até então. Esse padrão deveria vir de uma medida natural, ou seja, uma medida decorrente de um experimento com a natureza, passível de ser reproduzido se o padrão original fosse perdido (CREASE, 2011).

Em 1670, em Lyon, França, o vigário, Gabriel Mouton, da igreja de São Paulo, propôs um sistema de medidas cuja unidade principal fosse uma grandeza da Terra, apresentando um conjunto de medidas lineares e decimais. Contudo, a aplicação dessas medidas só viria com os iluministas revolucionários franceses que, durante a Revolução de 1789, decidiram mudar radicalmente os padrões vigentes – tanto na contagem do tempo, com a criação de um novo calendário, como nos padrões de medidas. Mas essa é a velha história, contada para abafar que o metro realmente nasceu dos questionamentos científicos durante a Revolução Francesa – uma medida que era ligada a um experimento científico conduzido pelo homem e não por Deus ou por desígnio real.

Depois de alguns anos de discussão, a Revolução Francesa deu um impulso para que se criasse uma Comissão de Pesos e Medidas formada por cientistas e filósofos eminentes. Logo no início do processo, chegou-se a um padrão, correspondente à décima milionésima parte da distância do Equador terrestre ao Polo Norte medida ao longo de um meridiano. Mas não era um meridiano qualquer ou aleatório, era o meridiano que passava pela cidade de Paris. A medida se chamaria metro, palavra vinda do grego, métron, que significa justamente “medida”. A partir dela, os cientistas da comissão estabeleceram as variações decimais, para baixo, como milímetro e o centímetro, e para cima, como o quilômetro.

A mesma comissão trabalhou com um sistema único de pesagem, criando o grama, inicialmente chamado de “grave”. Sua definição científica tinha por base a massa de um decímetro cúbico de água destilada, no vácuo, no seu ponto de congelamento. A palavra também vinha do grego, significando “peso pequeno”. O mesmo sistema decimal foi definido para se pesar derivados, como o centígrama e o quilograma. O rei Luis XVI (1754-1793) regulamentou tanto o grama como o metro antes de fugir da cidade, numa de suas últimas decisões políticas.

Os cientistas responsáveis pelo sistema métrico, entre muitos outros da comissão, eram cientistas, físicos, químicos, astrônomos e matemáticos. Entre eles, estavam Pierre Méchain (1744-1804), Jean Baptiste Delambre (1749-1822) e Antoine Lavoisier (1743-1794). O processo revolucionário se aprofundou e a comissão de filósofos e cientistas, encabeçada por Charles Maurice de Talleyrand-Périgord (1754-1838), sofreu baixas, dentre as quais estavam Antoine Lavoisier, guilhotinado em 1794, no auge do Terror. Mesmo assim os trabalhos continuaram e, em 1799 foram depositados, nos Arquivos da República em Paris, dois protótipos de platina iridiada, que representam o metro e o quilograma, que ainda hoje são mantidos no Escritório Internacional de Pesos e Medidas da França. E o processo de adoção do metro e do quilograma continuou avançando (BELL, 2005).

Na época, os filósofos e cientistas revolucionários franceses viviam o que se pode chamar de uma verdadeira paixão pelo sistema decimal, visto não apenas como mais racional, mas também, mais natural. Dessa forma, foi criado em 1792 um novo calendário, mais adequado para os novos tempos republicanos da Revolução. Dele, derivavam uma nova semana, que teria dez dias ao invés de sete e também uma nova maneira de se contar o tempo, baseada em divisões decimais – o que resultou numa conta tão complexa no dia a dia que acabou sendo abolida em 1795 e as horas e minutos voltaram a ser como antes.

Mas as medidas revolucionárias permaneceram. Dessa forma, o metro, o litro, o quilograma passaram a fazer parte da história da França. Até a sua adoção completa se passaram algumas décadas. E nesse período político conturbado, muitas vezes o sistema métrico era adotado num sistema misto, de metro e medidas antigas, conforme mudavam os governos franceses da época.

Os viajantes franceses espalhavam pelo mundo o sistema métrico, seja no afã de catalogar o mundo cientificamente e enviar os relatos dessas viagens, seja em forma de escritas mais informais, como cartas, ou formais, como relatórios comerciais. Dessa forma, as primeiras referências ao metro e ao sistema métrico decimal no Brasil foram feitas por viajantes franceses logo no começo do século XIX e aparecem em seus relatos, livros e compêndios.

Auguste de Sainte-Hilaire, em 1816, passava pelos arredores de Juiz de Fora, em Minas Gerais, quando escreveu: “Nas proximidades do lugar denominado Pinho Velho, que está a alguma distância de Pedro Alves, observei (...). Diversas choupanas tinham por esteio, nos quatro cantos, os troncos brutos da árvore de madeira vermelha e cheirosa que tem no país o nome de cedro (cedrela). Esses troncos tinham criado raízes, e no alto tinham brotado grandes folhas aladas, do comprimento de um metro ou mais que, curvava-se sob o teto, se assemelhavam às folhas de acanto de um capitel coríntio” (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 56).

Na década de 1820, Hercule Florence, ao participar da exposição Langsdorff em viagem à Amazônia como desenhista, fez o seguinte relato sobre o açaí ao passar pelos arredores de Gurupá, no Pará: “De Gurupá por diante começamos a navegar em braços estreitos. As margens estavam cheias de palmeiras ‘açais’, umas carregadas de cachos de meio metro de comprido e formados de cocozinhos do tamanho de um bago de uva. É um núcleo esférico coberto de uma película finíssima da cor da amora madura. Quando o navio deitava âncora, colhíamos os cachos e, desbagando-os, enchíamos cestos e cestos que levávamos para bordo” (FLORENCE, 1977, p. 303).

Francis de La Porte Castelnau, naturalista inglês a serviço da França, esteve no Brasil na década de 1840, primeiramente numa expedição científica, entre 1843 e 1847, e depois como cônsul na Bahia, em 1848. Tendo estudado na História Natural em Paris, ele estava acostumado a usar o metro como medida de referência. Por isso, ao passar por Catalão em Goiás, ele escreve, referindo-se a uma figura importante da cidade, o coronel Roque: “O Coronel Roque era um homem corpulento e ressequido, com enormes lunetas e um chapéu azul de palha, cujas abas tinham quase um metro de diâmetro. Trazia roupa de algodão, com umas calças muito curtas, tudo da mesma cor do chapéu, inclusive as meias e os sapatos. Este gosto singular pelo azul se explica pelo facto de ser todo o seu vestuário, sem excetuar o calçado, obra dos escravos, que como tintura só podiam dispor do anil, planta que cresce por toda a parte” (CASTELNAU, 1949. p. 209).

Os naturalistas em relatos bem precisos sobre diferentes aspectos da natureza colocam o metro como medida e parâmetro para coisas completamente diferentes, como o tamanho de folhas feito por Saint Hilaire, ou de frutas, como observou Florence, ou mesmo do chapéu de coronel, como fez Castelnau. Pequenas aparições em relatos dessa natureza mostram que o sistema métrico estava já incorporado ao vocabulário científico do período, usado comumente por naturalistas e cientistas em seus escritos de viagem. Mas, nesse período, o metro estava longe de ser uma unanimidade no mundo.

Foi nesse mesmo período, entre 1800 e 1840, que a Inglaterra também cogitou adotar um sistema de medidas baseado em experimentos científicos. Lá, a despadroneização também era regra, com as inerentes dificuldades do governo de taxar produtores e consumidores e a proliferação de fraudes – sem contar as perdas comerciais em outros países que adotavam outros padrões de medida. Dessa maneira, os ingleses passaram a olhar para o metro francês como uma possibilidade de padronização.

Contudo, a ideia de se adotar a medida de um meridiano que se passava por Paris, ainda mais uma Paris republicana e revolucionária, não agradava a realza inglesa. Ainda assim, a ideia de se fazer uma medida científica, baseada num fenômeno natural, era praticamente “irresistível” para comerciantes e cientistas ingleses, que criaram seu próprio sistema de medidas científicas, o resultado guardado nos cofres do Parlamento.

Em 16 de outubro de 1834, o parlamento sofreu um incêndio e o padrão original se perdeu. Os cientistas ingleses comemoram, pois finalmente seria possível reproduzir, a partir do experimento original, a medida padrão. Consultaram os apontamentos detalhados e fizeram tudo novamente. Para a surpresa de todos, o resultado foi diferente, ou seja, não se conseguiu reproduzir a medida original. Sendo assim, o Parlamento passou a acreditar que os padrões naturais seriam impossíveis de serem reproduzidos e as medidas seriam necessariamente aleatórias para sempre. Voltou-se ao padrão antigo, de pés, jardas, braças, onças, libras.

Quando a Revolução Francesa terminou, e Napoleão tomou o poder, muitas das mudanças revolucionárias foram extintas, e os padrões antigos voltaram a conviver com o métrico. Depois, no governo de Luis XVIII (1755-1824) foi reestabelecido o metro como padrão, mesmo que erros de cálculo tivessem sido achados no padrão original. Os cientistas tinham então uma

grande pergunta. Se um asteroide atingisse a terra e mudasse seu eixo de rotação, como refazer a medida ideal?

Nesse meio tempo, várias comissões científicas se reuniram em Paris para discutir a adoção do padrão métrico. Às reuniões eram convidados países para adotarem o sistema métrico. Poucos países aderiram até 1851, quando a rainha Vitória, da Inglaterra, inaugurou a Grande Exposição Universal no Palácio de Cristal. Cada país deveria levar o que houvesse produzido de melhor tanto na indústria como na ciência. A França mandou o Conservatório Francês de Artes e Ofícios, cuja exposição incluía o metro, o grama e todo sistema decimal. O sucesso foi imediato e despertou vários países e cientistas para o problema das medidas-padrão – os médicos, por exemplo, foram imediatamente seduzidos pelas possibilidades de receitarem seus remédios em medidas exatas, que tanto os farmacêuticos como os doentes entendessem.

A adoção do sistema métrico em Portugal seguiu, primeiramente, as várias correntes da guerra de Napoleão. O país antes da invasão seguia um modelo complexo, que também era adotado no Brasil durante todo o período colonial. Esse sistema misturava a tradição romana, com influências árabes e do norte da Europa. A confusão era grande e por vários séculos existiu a preocupação em padronizar as medidas para melhorar o comércio. “As medidas lineares mais antigas são a vara, a braça e o palmo de craveira. O côvado, composto por três palmos maiores do que o craveiro foi provavelmente introduzido no comércio português, segundo uns, no começo do 17º século, por ocasião de se formar Liga Hanseática, e segundo outros muitos tempo antes dessa época” (BARREIROS, 1838, p. 4).

Luís Lisanti Filho comenta o problema das medidas na sua obra *Negócios coloniais*, uma correspondência comercial do século XVIII (LISANTI FILHO, 1973, v. 1, p. LXXIX-XCVI): “O intenso comércio com a Inglaterra impunha uma série de medidas, como a adoção de polegadas e libras no dia a dia das alfândegas e do governo. Mas foi apenas após a terceira invasão francesa de Portugal, entre 1810 e 1811, que se começou a pensar em adotar os padrões franceses”.

Às vésperas do retorno da corte para Lisboa, em 1819, foi estabelecida uma comissão para se estudar as medidas, formada por cientistas e engenheiros. Foram encomendados padrões franceses, feitos estudos num laboratório da Casa da Moeda e criaram-se novos padrões dentro do sistema métrico, produzidos, com alguma controvérsia, no Arsenal de Guerra. A discussão era intensa e prolongou-se até 1852, já com o país pacificado, quando D. Maria II promulgou o decreto que instituía o sistema métrico decimal em todo o território português, estipulando 10 anos para o decreto entrar em vigor. Em 1º de janeiro de 1860, foi decretado o uso do sistema métrico em Portugal.^[1]

Por muitos séculos, as medidas e os padrões eram explicados como fenômenos inspirados em Deus ou atos divinos. Essa noção, quebrada pelos cientistas e filósofos da Revolução Francesa, se intensificou numa série de cientistas, engenheiros, escritores e astrônomos que contestavam a adoção do metro. Foram várias sociedades antimétricas, principalmente nos Estados Unidos. Todas expunham clássicos argumentos dos movimentos antirreformistas americanos da época. Era uma mistura feroz de teorias conspiratórias, uma volta à natureza e a Deus, uma distorção de fatos grosseiros de história e de ciência, uma xenofobia e nacionalismos exacerbados. Os defensores do metro seriam os outros, ou seja, os revolucionários, anticristãos, socialistas, estrangeiros reformistas, cientistas loucos.

A principal teoria desenvolvida e aceita pelas sociedades antimétricas era a da Grande Pirâmide de Gizé, no Egito. Ela era tida na época como uma das grandes maravilhas do mundo, símbolo de solidez e permanência. Um membro do parlamento britânico, Richard Vyse, ao viajar para o Egito, ficou convencido de que a pirâmide guardava conhecimentos matemáticos secretos. Entre 1859 e 1864, ele e seu editor, John Taylor, publicam vários panfletos, entre eles estavam Grande pirâmide: por que foi construída? E quem a construiu? A batalha dos padrões: o antigo, de 4 mil anos contra o moderno, de 50 anos, o menos perfeito de todos.

Eles acreditavam que a matemática envolvida na construção da pirâmide aguardava um segredo – que a razão entre dois lados da base da pirâmide com sua altura era exatamente igual a π , ou seja, um número irracional desconhecido por séculos. Acreditavam também que os egípcios teriam sido incapazes de formular algo tão elaborado – e que os cálculos para se construir a pirâmide teriam vindo de israelistas. Na hipótese de os cálculos terem vindo de israelistas, o povo escolhido por Deus, cujo principal projeto arquitetônico havia sido a construção da Arca de Noé, as medidas de Gizé seriam sagradas, feitas pelo Grande Arquiteto da Humanidade, Deus.

A história não tinha nenhum fundamento, já que os israelitas haviam passado pelo Egito muito depois de a pirâmide ser construída. Taylor e Vyse acreditavam também que a câmara real era claramente uma medida de peso que tudo seria a prova do “altar do Senhor em meio à terra do Egito”, descrita por Isaías em 19:19. No fundo a adoção dos padrões de

medida franceses se tornava uma batalha entre um sistema antigo e sagrado, concebido por Deus, e um novo, moderno e revolucionário, feito pelo homem.

Esses panfletos fizeram um enorme sucesso e arrebanharam uma enorme legião de seguidores. Entre eles, estava um astrônomo escocês, Charles Piazzi Smyth, membro da Royal Society. Ele também escreveu um livro, Nossa herança na Grande Pirâmide, dedicado a Taylor, onde brinca com números e equações matemáticas. A unidade fundamental da pirâmide seria 25ª parte, a polegada da pirâmide, que seria exatamente 1/500.000.000 do eixo de rotação da terra. Essa seria a verdadeira medida padrão inspirada por Deus e não o metro. Ao apresentar suas teorias em Londres, seus cálculos foram postos à prova e ridicularizados. Descobriram que ele havia feito as contas erradas e que a famosa razão entre o dobro do lado e altura da pirâmide não era pi, mas 22/7. Revoltado, ele brigou com os pares e deixou a Royal Society em 1874.

Mas seu o livro fez mais sucesso ainda que os panfletos e atravessou o oceano Atlântico. Foi parar nas mãos de um engenheiro ferroviário de Ohio, Charles Latimer (1827-1888). Entusiasmado, Latimer fundou, em 1879, numa igreja, a Old South Church, a mais famosa e atuante organização antimétrica que já existiu, o Instituto Internacional para a Preservação e Aperfeiçoamento dos Pesos e Medidas Anglo-Saxões e para a Oposição à Introdução do Sistema Métrico Francês entre os Povos de Língua Inglesa. O órgão possuiu, inclusive, um ramo literário, chamado de Internacional Standard, que fazia hinos, músicas e poemas antimétricos.

A cada tentativa do Congresso Americano de adotar o metro, verifica-se uma enxurrada de protestos e cartas reiterando que o governo estava limitando a liberdade das pessoas, além dos clássicos argumentos divinos. Em 1902, uma nova lei tentou passar pelo Congresso e novamente dois engenheiros mecânicos, Samuel Dale e Frederick Halsey, atuaram no sentido de barrar a lei. Opostos em temperamento e visão de mundo, escreveram dois livros: Frederick, A falácia métrica, e Dale, O fracasso do sistema métrico na indústria têxtil. Os livros, financiados pela Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos, fizeram grande sucesso. O projeto de lei caiu. Halsey chegou a escrever a seguinte frase para defender sua visão: “Está escrito nas estrelas que no futuro este será um mundo anglo-americano. Façamo-lo anglo-americano em seus pesos e medidas”. As diferenças entre os dois engenheiros eram muitas, envolvendo até religião e os dois acabaram por brigar no final do século XIX.

No começo do século XX, entre 1921 e 1926, o sistema métrico foi reavaliado pelo Congresso Americano e não foi adotado. O esporte foi, aos olhos do povo americano, um dos meios em que o metro aparecia positivamente. Com a expansão dos jogos coletivos, como as Olimpíadas dos anos 1930, contar a distância dos saltos em altura, por exemplo, passou a ter um significado para um público mais amplo do que cientistas. Se nos Estados Unidos e na Europa a adoção do sistema métrico ao longo de todo século XIX não aconteceu sem polêmica, o mesmo ocorreu no Brasil, com questões muito semelhantes que, no fundo, diziam respeito às ideias fundamentais de formação do Estado, cobrança de impostos e guerras comerciais internacionais.

Uma das grandes questões por trás da implementação do sistema métrico no mundo foi a associação de cientistas que apoiavam a adoção do metro com a maçonaria. A maçonaria era vista então como inimiga da Igreja Católica e das religiões em geral. Quando os símbolos maçônicos se estabeleceram, e entre eles o compasso, o triângulo sagrado e o esquadro, eles estavam cheios de significados e místicas que faziam parte do cotidiano do século XIX. A esses símbolos místicos se misturava o sistema métrico. Números complexos, como o π , as equações estranhas, o número de ouro, o ocultismo, os ritos introdutórios ao pensamento científico, faziam parte da mística de uma sociedade secreta em expansão, muito influente nas políticas de diversos Estados nacionais (BOUCHER, 1979).

Cientistas da *Royal Society*, de Londres, desde a sua fundação faziam parte da maçonaria, bem como os franceses, com suas lojas do Grande Oriente, que tentavam implementar o sistema métrico. Sua expansão pelo mundo seguiu, muitas vezes, as influências de membros secretos maçônicos e suas lojas em governos.^[iii] Da mesma maneira que a adoção do sistema métrico foi influenciada secretamente por lojas maçônicas e seus membros, a rejeição ao metro seguiu a mesma lógica, num diálogo pouco claro, em que as referências são metáforas que nos escapam ou jogos de palavras. A principal pista desse diálogo nas sombras é a sistemática perseguição da Igreja Católica à adoção do metro. Em revoltas populares, como veremos no Quebra-quilos mais à frente, a referência à maçonaria é constante. O metro seria um elemento do mal, da maçonaria. A única capaz de barrar esse mal que representava o sistema métrico e a maçonaria seria a Igreja Católica e os padres (MAIOR, 1978).

O metro no Império de D. Pedro II

No dia 26 de junho de 1862, foi promulgada pelo imperador D. Pedro II a Lei n. 1.157, que estabelecia o sistema métrico decimal francês como padrão de medidas para o império do Brasil. A lei tem apenas três artigos e vale a pena ser reproduzidas, pois todos os três terão profundas reflexões na vida cotidiana do país pelas décadas futuras. Diz a lei:

“Art. 1º O atual sistema de pesos e medidas será substituído em todo o Império pelo sistema métrico francês, na parte concernente às medidas lineares, de superfície, capacidade e peso.

Art. 2º É o Governo autorizado para mandar vir de França os necessários padrões do referido sistema, sendo ali devidamente aferidos pelos padrões legais; e, outrossim para dar as providências que julgar convenientes a bem da execução do artigo precedente, sendo observadas as disposições seguintes.

§ 1º O sistema métrico substituirá gradualmente o atual sistema de pesos e medidas em todo o Império, de modo que em dez anos cesse inteiramente o uso legal dos antigos pesos e medidas.

§ 2º Durante este prazo as escolas de instrução primaria, tanto públicas como particulares, compreenderão no ensino da aritmética a explicação do sistema métrico comparado com o sistema de pesos e medidas que está atualmente em uso.

§ 3º O Governo fará organizar tabelas comparativas que facilitem a conversão das medidas de um sistema nas do outro, devendo as repartições publicas servir-se delas em quanto vigorar o atual sistema de pesos e medidas.

Art. 3º O Governo, nos regulamentos que expedir para a execução desta Lei, poderá impor aos infratores a pena de prisão até um mês e multa até 100\$000” (COLLEÇÃO de Leis do Império do Brasil, 1862, v. 1, pt. I, p. 4).

A promulgação da lei, em 1862, foi o resultado de uma grande discussão legislativa, que começou em 1830, ainda no Primeiro Reinado, um ano antes da abdicação de D. Pedro I, com o empenho do deputado Cândido Baptista de Oliveira (1801-1865), natural de Porto Alegre. Cândido era engenheiro, bacharel em matemática e filosofia pela Universidade de Coimbra, e havia entrado em contato com o sistema decimal francês quando foi para Paris aperfeiçoar os estudos na Escola Politécnica, com François Jean Dominique Arago, professor da cadeira de geometria da escola, no final da década de 1820.^[iii] Na volta de Paris, Cândido Baptista tornou-se um dos mais fervorosos defensores da adoção do sistema métrico decimal (MOREIRA, MASSARINI, 1997, p. 3-16).

Assim como seu professor francês, Cândido logo passou a participar da política imperial brasileira. Ainda em 1830, ele entrou para o Partido Conservador e tornou-se deputado pelo Rio Grande do Sul. Foi logo nomeado inspetor geral do Tesouro Nacional. Em 1839, tornou-se ministro da Fazenda e de Estrangeiros. Passou uma temporada na Europa por conta de um problema de saúde, morando oficialmente como ministro de Estado em São Petersburgo e em Viena. Ao retornar ao Brasil, retomou o ensino na Escola Militar (onde criou o corpo dos Fuzileiros Navais) e as atividades políticas. Foi, então, ministro da Marinha. Na década de 1850, fez parte da série de iniciativas de D. Pedro II de modernizar o país – foi diretor do Jardim Botânico, membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, presidente do Banco do Brasil, ao mesmo tempo em que exercia o posto de senador pela província do Ceará.

Desde o início de sua vida pública, Cândido esforçou-se pela adoção do sistema métrico – ainda que esse estivesse em discussão dentro da própria França, como veremos. Em 12 de julho 1830, Cândido propôs uma lei para adoção do sistema métrico que foi rejeitada pela Câmara. Logo em seguida, em 1832, ele lançou o primeiro livro brasileiro que tocava no assunto dos padrões: O compêndio de aritmética composto para uso das escolas primárias no Brasil.

Cândido tinha a certeza dos cientistas e continuou sua cruzada. Em 1834, foi criada por decreto uma comissão para estudar e propor melhorias no sistema monetário e de pesos e medidas. Nessa época, ele tornou-se o inspetor geral do Tesouro Nacional, e continuava muito interessado e estabelecer padrões confiáveis para organizar as finanças do Estado. “Essa comissão, criada com a incumbência de propor melhorias no sistema e não um novo sistema desempenhou seu papel muito influenciada pelo relatório de J. Quinley Adams sobre os pesos e medidas nos EUA, em boa parte contudo no documento da comissão brasileira” (MOREIRA, MASSARINI, 1997, p. 6).

Interessante notar que os Estados Unidos não adotaram o sistema métrico decimal, ainda que ao longo do século XIX tenham adotado o sistema decimal para as moedas. A discussão foi complexa, tanto no Brasil como no mundo. Enquanto Cândido Batista defendia o sistema francês no Brasil, vimos que uma série de interesses estava em jogo – principalmente

uma guerra comercial feroz entre a França e a Inglaterra. Quem dominasse o sistema de padrões, dominava o comércio, a indústria e a ciência, acreditava-se na época.

Cândido Baptista, no âmbito das iniciativas de modernização do Estado imperial a partir da década de 1850, fundou e foi redator, nesse período, da Revista Brasileira, uma das primeiras iniciativas nacionais dedicadas à promoção da ciência e da cultura no país. A revista circulou entre 1857-1861 e dela fizeram parte importantes pensadores do Império, como Frederico Leopoldo César Burlamarqui, Francisco Freire Alemão, Guilherme S. de Capanema, Francisco Varnhagen, entre outros (MOREIRA, MASSARINI, 1997, p. 8). De certa forma, foi esse círculo de intelectuais e políticos imperiais que pressionou pela Lei n. 1.157 de 1862, sendo o Brasil um dos primeiros países a assinar a Convenção Internacional do Metro, ratificada apenas em 1875.

Cândido morreu em 1865, sem ver a lei pela qual tanto lutou ser implementada pelo governo imperial. Mas a lei tinha um prazo de dez anos que ainda não havia expiado e, ao longo da década de 1860, conforme diziam os termos da lei, o governo tomou uma série de iniciativas que constavam do artigo original para tentar emplacar o metro como medida padrão. Logo entre os anos de 1862 e 1866, foi elaborada e editada uma grande tabela de conversões de valores, que saiu publicada em diferentes jornais de várias cidades do país – o Jornal do Comércio publicou a tabela em 1864 no Rio, assim como o Correio Paulistano em São Paulo em maio de 1865 ou o A Coalição no Maranhão, para ficarmos apenas em alguns exemplos.^[iv]

Enquanto a discussão sobre a implementação do sistema métrico seguia em discussões entre deputados, senadores, o imperador e homens influentes na corte carioca, o cotidiano do comércio impunha um ritmo mais acelerado à adoção das medidas. Era preciso ordenar e taxar as mercadorias que chegavam ao porto do Rio de Janeiro. Na coleção dos Mapas Estatísticos do Comércio de Navegação do Brasil entre 1842 e 1843 não se percebe ainda utilização do sistema métrico. Na maioria das vezes, as mercadorias aparecem tabeladas com seus valores, seguidas pelas taxas de impostos a ela referidas. Algumas medidas antigas, então correntes, eram utilizadas, como a arroba, o alqueire, a libra, o milheiro, feixes e polegadas. Medidas que misturavam padrões portugueses usuais com medidas inglesas, grande influenciadora do comércio em geral no Brasil desde a abertura dos portos em 1808.

Entre 1846 e 1847, a Coleção dos mapas estatísticos do comércio e navegação do Império do Brasil com suas províncias e países estrangeiros classificava as mercadorias por classe. A Primeira Classe consistia em: animais vivos; carnes e outras substâncias animais; couros, peles e outros despojos; materiais e outros produtos animais diversos; peixes e outros produtos da pesca. A Segunda Classe era formada por: especiarias; espécies medicinais e drogas; farinhas e massas alimentares; gêneros e produtos agrícolas; legumes e grãos; madeira e lenha; palhas, resinas e outros produtos vegetais. A Terceira Classe de produtos era feita por: materiais combustíveis; metais; pedras; outros produtos e materiais minerais. A Quarta Classe era formada por: armamentos; calçados; espíritos; fabricações diversas; ferragens; lustramentos e seus pertences; líquidos e bebidas espirituosas; louça de barro e porcelana; cordas em geral; maquinismos; manufaturas e fiados; mobília e móveis da casa; moedas metálicas; objetos e utensílios diversos; panos e outros tecidos; papel, papelão e outros artefatos; perfumarias; produtos industriais diversos; quinquilharias; tintas; trens e utensílios de cozinha; vestuários e enfeites para senhoras; veículos de transportes e vidros.

Por essas classificações, temos uma ideia bastante aproximada de quais mercadorias entravam pelo porto do Rio de Janeiro e como eram taxados dos produtos. Muitas delas precisavam ser mensuradas ou contadas para o imposto fosse cobrado. Mas, ainda nesse período, o metro ainda não se fazia presente. Uma das medidas usuais era tonelada, que podia se referir a qualquer outra medida: libras ou mesmo quilos. Não se consegue saber exatamente qual era a medida utilizada. Outra medida corrente da época era a canada, que servia para medir líquidos, como aguardente, vinho ou azeite. Para os fios, de porrete ou de sapateiro se usavam arrobas, para as franjas e linhas para costura a medida era a vara e para “sacos de canhamoços e grosserias” se usava libras. Muitas vezes os produtos eram contados por unidades, como bandejas, sapatos, suspensórios, espelhos e lustres.^[v]

Em 1849-1850, a Coleção dos mapas estatísticos do comércio e navegação do Império do Brasil com suas províncias e países estrangeiros a influência inglesa e a tradição portuguesa ainda se faziam presentes nas transações comerciais e nas mercadorias que chegavam ao porto do Rio de Janeiro. Eram comuns, ainda, como sistemas de medidas a vara, os quintais, os barris, a arroba, as libras e as medidas unitárias. Pouco mais de 20 anos depois, verifica-se na Estatística do comércio marítimo do Brasil do exercício de 1870-187 (SOARES, 1876), portanto depois da promulgação da lei em 1862, que o

sistema métrico é corrente nas transações comerciais, sendo utilizado para a contabilização e várias mercadorias, de tecidos (contados em quilos), passando por bebidas (em litros) e bacalhau salgado (em quilos).

A discussão pela adoção do sistema métrico é corrente nesse período, entre a década 1850 e 1860. O comércio havia aumentado exponencialmente depois da lei do fim de tráfico de 1850. “Cessado o tráfico, ocorre um retorno das divisas obtidas nas vendas de produtos de exportação e até então reservadas para financiar a compra de africanos” (ALENCASTRO, 1997, p. 37). As mercadorias chegavam no porto e logo eram vendidas na cidade ou iam para outras províncias. A regulamentação dessas mercadorias passava a ser essencial. Escolas de comércio se multiplicavam pela corte, muitas ensinando a ciência da Metrologia, com conversões, tabelas, cálculos.

A Metrologia tornou-se uma “matéria escolar” antes de virar uma lei. Em 23 de janeiro de 1855, o imperador D. Pedro II, ao lado de Pedro de Alcântara Bellegarde, ministro e secretário de Estado dos Negócios de Guerra,^[vi] criava uma escola de aplicação de engenheiros para o exército onde “se ensinarão teórica e praticamente as doutrinas as militares”.^[vii] Dentre as matérias que seriam ensinadas aos jovens aspirantes a engenheiros do exército estava a metrologia, em quarto lugar de importância, logo atrás da aritmética, da álgebra elementar e da geometria elementar.^[viii] Bellegarde era um entusiasta da Ciências Exatas e foi ele mesmo o autor de compêndio sobre o assunto, o Matemáticas elementares, que incluía um capítulo sobre Metrologia, também vendido em forma de folheto separado na loja de papel e livros de Angra e irmão, localizada na rua do Ouvidor, 85.^[ix]

Em pouco tempo, menos de dez anos, os concursos públicos para determinados cargos no governo, principalmente os ligados ao exército e às funções militares, passaram a exigir a metrologia. Foi o que aconteceu no concurso de agrimensor, publicado na Gazeta Oficial do Ceará em 12 de março de 1864.^[x] No anúncio, o programa exigia que os candidatos soubessem metrologia, que abarcava as seguintes matérias: o sistema de medidas nacional antigo, o sistema métrico francês e o sistema métrico inglês. Um anúncio muito semelhante de seleção de agrimensores também aparece três anos depois, em 1867, no Jornal de Victoria, Espírito Santo, em 18 de maio.^[xi]

Ao longo desse tempo, a metrologia havia se tornado uma ciência e assim era designada, “metrologia”, ao lado da geografia, da aritmética, a língua portuguesa, da biologia. Como toda ciência, ela possuía um código específico para seu ensino, uma série de sábios versados na matéria. Nesse período, muitos jornais da época passaram a anunciar novos compêndios de Metrologia, explicitando a ideia de que se precisava de livros para o ensino da matéria.

Os livros de metrologia tinham que ser escritos por autores versados na matéria – matemáticos, físicos, engenheiros, sábios nas artes dos números e das contas. Numa quinta-feira, 21 de agosto de 1851, a livraria Casa do Livro Azul, na rua do Ouvidor, anunciava no Jornal do Comércio, por 200 réis, um manual de Metrologia.^[xii] No domingo, 25 de março de 1851, o Real Gabinete de Leitura mandava publicar no Jornal do Comércio uma espécie de compêndio de suas obras para a divulgação para o público – entre os diversos volumes constava também um Manual de Metrologia.^[xiii]

Assim, em 17 de dezembro de 1862, aparece um anúncio no jornal A Coalizão chamando os leitores a comprarem um manual de metrologia escrito por João Antonio Coqueiro e editado pela Tipografia Progresso, localizada em São Luiz do Maranhão, na rua da Paz, n. 4. O anúncio se repete por vários meses, até que, em 5 de março de 1864 é anunciada a venda do livro propriamente dito, intitulado Metrologia moderna ou exposição circunstancial do sistema métrico decimal.^[xiv] Esse se torna um dos mais importantes livros técnicos de metrologia do Império, sendo vendido em várias ocasiões para vários propósitos e em diferentes regiões. E, ao longo dos anos, diversos livros foram comprados pelo Estado Imperial para abastecer repartições, escolas e batalhões.

Quebra-quilos

Se o sistema métrico foi uma ciência antes de se tornar uma lei, ao virar lei, em 1862, o metro ainda concorria com outras medidas tradicionais, como a braça, o quintal, a arroba, a canada. Dez anos depois da promulgação da lei, em 1872, a administração imperial percebeu que as medidas antigas ainda vigoravam em muitos lugares, como feiras livres, mercados ou transações comerciais. A não implementação da lei significava perda de negócios e impostos para o Estado. Dessa

forma, o Decreto n. 5.089 foi promulgado em 18 de setembro de 1872 por Francisco do Rego Barros Barreto, engenheiro, conselheiro do imperador e político, então ministro dos transportes e a agricultura. Nele, ficavam reafirmadas a lei de 1862, que adotava o sistema métrico em todo o território nacional, mas dava um prazo legal para que as medidas antigas fossem abolidas – 1873.

O decreto era duro, feito de parágrafo único. “Até o último dia do mês de junho de 1873 serão tolerados os atuais pesos e medidas. Qualquer mercadoria que tiver de ser fornecida ao consumo, do 1º de julho do referido ano em diante, só poderá sê-lo por pesos e medidas métricos; ficando desde então proibido inteiramente o atual sistema”.^[xvi] Depois estabelecia uma série de restrições e regulamentações sobre o sistema métrico, proibindo completamente o antigo sistema: os aparelhos de medição de gás seriam modificados (e maneira de cobrar também), aparelhos de medição como “areômetros e alcoômetros” seriam adaptados ao novo sistema e teriam de auferidos por fiscais, assim como todo o resto que era vendido. Dessa forma, os pesos e medidas que não estivessem carimbados e auferidos seriam multados estando o comerciante sujeito a dez dias de prisão e multa de 10\$ na primeira incidência e quinze dias de prisão e multa de 15\$ na segunda. O fiscal teria que ser cidadão brasileiro, com mais de 25 anos, que tenha passado no exame de matemática e de metrologia. Na falta desses, seria nomeado um professor. As taxas de aferições continuariam a fazer parte da renda municipal e era arrecadada pela Câmara. Os municípios indenizariam o governo do custo pela feitura dos pesos e medidas que seriam enviados às cidades.^[xvii]

O Nordeste agonizava uma recessão lenta, com preços do açúcar e do algodão caindo no mercado internacional. Sofria também com a aguda centralização imperial e os latifúndios. Finda a Guerra do Paraguai em 1870, com a tentativa de reorganização do Estado imperial, que incluía a tentativa de fazer um Censo, de se fazer o alistamento militar, de cobrar impostos de maneira efetiva, o decreto de 1872 desagradou muitos setores da sociedade, principalmente no interior, na vasta área do sertão que englobava Maranhão, Pernambuco, Alagoas, Rio Grande do Norte, Paraíba e o norte da Bahia (MAIOR, 1978, p. 5-18). Somadas essas condições com a lei do imposto sobre o chão, de feiras e mercados, e as condições estavam dadas para uma grande revolta.

Quando o decreto de 1872 deu condições tão draconianas à população, que vivia segundo costumes coloniais de séculos, a adoção do sistema métrico foi o estopim de uma revolta grande, que incluiu a quebra dos padrões enviados pelo estado imperial, a queima de cartórios e a perseguições a funcionários do governo que fiscalizavam as feiras e mercados. Essa revolta ficou conhecida como Quebra-quilos e teve lugar no sertão nordestino entre os anos 1872 e 1875.

A essa revolta contra a cobrança de impostos e a mudança nas medidas, somava-se um elemento religioso. O sistema métrico era associado pela população à influência da maçonaria no governo imperial (LIMA, 2011). Vista como maléfica, a maçonaria, ao lado do governo imperial, era constantemente atacada por jesuítas, que haviam voltado para a região em 1866 (MAIOR, 1978, p. 62-92). Ainda que membros do clero tenham tido posições diferentes em relação ao Quebra-quilos, a maioria via o sistema métrico como parte de rituais maçônicos maléficos e pregava contras eles nas igrejas. “A luta entre jesuítas e a maçonaria marca, em 1873, a história do Recife. No dia 24 de maio, após uma concentração maçônica na Praça Conde D’Eu (atual praça Maciel Pinheiro) um grupo mais exaltado dirigiu-se ao Colégio dos Jesuítas, em localizado na rua do Hospício 323, e depredou suas instalações” (MAIOR, 1978, p. 97). O resultado dessa disputa foi – após acalmados os ânimos da revolução – a deportação novamente dos jesuítas do país.

A discussão sobre a revolta e a adoção do sistema métrico permeava a sociedade da época. Diversas canções satíricas eram declamadas pelo sertão e pelas capitais. Abaixo uma canção satírica cuja letra é assinada anonimamente por Dr. S. P.

Sou quebra-quilos, encouletado em couro
Por vil desdouro, se me trouxe aqui
A bofetada minha face mancha
A corda, a prancha se me afligir senti
Nas câs modestas, a tesoura cega
Da minha enxerga só me resta o pós
Esposa e filhas violentam rudes,
As sãs virtudes – seu tesouro – só.
Não há direitos, isenções fugiram

Nas leis cuspiram desleais vilões;
Crianças, velhos, aleijados, aguardam,
A cada triste farda de cruéis baldões
Em vão, descalços, minha esposa e filhos,
Do sol aos brilhos, pranteando vêm:
Socorro imploram: piedade a tantos...
Mas de seus prantos se receia alguém!

E ao quebra-quilo, desonrado e louco
É tudo pouco, quanto a infâmia faz
Se ali contempla da família o roubo
Aqui no dobro, se o flagela mais

Vê sua esposa a desgraça ao cimo
Por seu arrimo, tudo expô-la em vão:
Recorda as filhas que sem mãe ficaram
E lhes roubaram... que perdidas são.

Tiranos vede que misérias tantas!...
Nem quebranta nem pungir nem ais
Martírios, ultrajes de negror, fazei-me
Porém dizei-me se também sois pais!

A bofetada minha face mancha
A corda a prancha me doer senti
A vil desonrada família da família querida

Tira-me a vida... de pudor morri. ^[xvii]

Outras manifestações também colocavam o quebra-quilos na ordem do dia. Isso também fica claro nos diferentes rótulos de cigarros (reproduzidos abaixo) que circulavam por Recife no período. Os rótulos louvavam os amotinados, colocando em forma de caricatura os que queriam impor o metro e o quilo – muitas vezes identificado nas imagens como o presidente da província Henrique Pereira de Lucena. Nas imagens, vemos sempre um homem vestido com roupas que representavam o poder, com armas nas mãos (um chicote, uma clava) e com “kilo” escrito na cartola, com vasilhames de medidas bem expostos na figura.

Outras manifestações populares incluíam um padrão de chita muito popular, estampada de preto e vermelho, que por muito tempo foi designada “chita quebra-quilos” e algumas apresentações de teatro sobre o tema, como a que ocorreu no dia 13 de dezembro de 1874. Naquele dia, seria apresentado o último espetáculo do ano de 1874, com uma série de esquetes, entre elas, “Tribulação e ventura”, “Derrota jesuítica”, “Um concerto de rebaca e realejo”, entre outras atrações. Logo no começo, o informe publicitário dizia que seria tocado o “hymno aos insufladores dos Quebra-Quilos”. Assim como nos Estados Unidos as sociedades antimétricas compunham e cantavam seus hinos, aqui acontecia algo semelhante. Essa mesma maneira de rejeitar o sistema métrico apareceu em espetáculos antirreligiosos e satíricos do interior de Pernambuco, ajudando a fomentar os sentimentos de revolta dos quebra-quilos (MAIOR, 1978, p. 197).

Apaziguada a revolta, o sistema métrico foi lentamente sendo incorporado no cotidiano da sociedade brasileira. Medidas como o metro e o litro passaram a ser ensinadas nas escolas, pedidas pelo governo em concursos públicos, usadas no dia a dia das feiras e mercado – e também utilizadas para a cobrança de impostos pelo governo. A história de sua adoção no Brasil foi longa e durou todo o século XIX, especialmente durante o império de D. Pedro II. As resistências à sua adoção foram várias, em diversos segmentos, incluindo uma revolta complexa no sertão nordestino, além de escaramuças contra o metro em todo o resto do país. O debate permeou a sociedade e causou repercussão, que pode ser medida na imprensa da época. O país acompanhou o debate, que foi global, que em muitos outros países teve uma repercussão semelhante.

Quando a República foi proclamada, o metro já estava incorporado nas ciências e no cotidiano, as escolas já ensinavam o sistema métrico para as crianças e também em escolas de comércio pelo país existia uma vasta literatura sobre o assunto, a metrologia. Ainda assim, velhas medidas permaneceram ainda em várias transações comerciais por várias décadas

a terra é redonda

ainda, incluindo os dias de hoje.

***Joana Monteleone** é pesquisadora de pós-doutorado no Departamento de História da USP. Autora, entre outros livros, de Sabores Urbanos (Alameda).

Referência

Andréa Slemian, Bruno Aidar e José Reinaldo de Lima Lopes (orgs.). *Dicionário histórico de conceitos jurídico-econômicos*. São Paulo, Alameda, 2021.

Bibliografia

Fontes primárias^[xviii]

BARREIROS, Fortunato José. Memória sobre pesos e medidas de Portugal, Espanha, Inglaterra e França que se empregão nos trabalhos militares. Lisboa: Typografia da mesma academia, 1838.

CASTELNAU, Francis. Expedição às Regiões Centrais da América do Sul (1843-1844). t. I. São Paulo: Biblioteca Pedagógica Brasileira; Companhia Editora Nacional, 1949.

COLLEÇÃO de Leis do Império do Brasil. Anno de 1862. Rio de Janeiro: Typographia Nacional.

FLORENCE, Hercules. Viagem Fluvial do Tietê ao Amazonas (1825-1829). São Paulo: EDUSP; Cultrix, 1977.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. Viagem pelas Províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais (1816-1817). São Paulo; Belo Horizonte: EDUSP; Itatiaia Editora, 1975.

SOARES, Sebastião Ferreira. Estatística do comércio marítimo do Brasil do exercício de 1870-1871. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1876.

Outras

ALENCASTRO, Luiz Felipe de. Vida privada e ordem privada no Império. In: História da vida privada no Brasil. Império: a corte e a modernidade nacional. Coleção dirigida por Fernando Novais e volume organizado por Luiz Felipe de Alencastro. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

BELL, Madison Smartt. Lavoisier no ano um: o nascimento de uma nova ciência numa era de revolução. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

BOUCHER, Jules. A simbólica maçônica ou a arte real reeditada e corrigida de acordo com as regras da simbólica esotérica tradicional. São Paulo: Pensamento, 1979

CREASE, Robert P. A medida do mundo: a busca por um sistema universal de pesos e medidas. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LIMA, Luciano Mendonça de. Quebra-Quilos: uma revolta popular na periferia do império. In: DANTAS, Monica (org.). Revoltas, motins e revoluções: homens livres pobres e libertos no Brasil do século XIX. São Paulo: Alameda Casa Editorial, 2011, p. 449-483.

LISANTI FILHO, Luís. Negócios Coloniais: uma correspondência comercial do século XVIII. Brasília; São Paulo: Ministério da Fazenda; Visão Editorial, 1973.

LOMAS, Robert. Freemasonry and the birth of modern Science. Gloucester: Fair Winds, 2003.

MAIOR, Armando Souto. Quebra-quilos: lutas sociais no outono do império. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1978. (Coleção Brasileira)

MOREIRA, Ildeu de Castro e MASSARINI, Luisa. Cândido Baptista de Oliveira e seu papel na implantação do sistema métrico decimal no Brasil. Revista da SBHC, n. 18, 1997.

a terra é redonda

SIMONSEN, Roberto. História Econômica do Brasil (1500-1820). Brasília: Edições do Senado Federal, 2005.

Notas

[i] Para uma visão rápida da implementação do sistema métrico português, ver o estudo publicado sobre a exposição 200 anos do sistema métrico em Portugal na Torre do Tombo: <http://antt.dglab.gov.pt/exposicoes-virtuais-2/introducao-do-sistema-metrico-decimal-em-portugal/>. Acesso em: 4 jun. 2018.

[ii] Sobre a relação da Royal Society com a maçonaria, ver o site do Museu de Londres: <http://freemasonry.london.museum/event/exhibition-freemasons-and-the-royal-society/> e também Lomas (2003).

[iii] Jean era irmão de Jacques Aragos, viajantes francês que morreu no Brasil em 1854. Era cientista e, depois, deputado republicano. Em 1848 foi nomeado ministro da Marinha e primeiro ministro entre 10 e 24 de junho. Como cientista desenvolveu a teoria ondulatória da luz.

[iv] Ver os jornais Jornal do Comércio, em abril de 1865, o Correio Paulistano de maio de 1865, o A Coalção de 1863.

[v] Ver o site: <http://memoria.org.br/pub/meb000000383/00001/00001003.pdf>, p. 20-30.

[vi] Pedro de Alcantara Bellegarde em 1807 nasceu na nau Príncipe Real que trouxe a família real portuguesa para o Brasil. Foi afilhado de D. Pedro I e fez carreira no Exército, como brigadeiro e engenheiro mas também como professor e um dos responsáveis pelo Observatório Nacional. Foi um dos membros fundadores do Instituto Histórico e Geográfico (IHGB), agraciado comendador com a Imperial Ordem de São Bento de Avis. Nesse período ele estava trabalhando intensamente para criar o Batalhão de Engenheiros

[vii] Jornal do ComMércio 4 de fevereiro de 1855, p.1.

[viii] Ver o Jornal do Comércio de 4 de fevereiro de 1855, p. 1.

[ix] A notícia sobre o compêndio de matemática do Bellegarde saiu no jornal carioca O correio da tarde em 9 de agosto de 1855, p. 4.

[x] Gazeta Oficial do Ceará em 12 de março de 1864.

[xi] Jornal de Victoria, Espírito Santo, de 18 de maio de 1867.

[xii] Ver o Jornal do ComMércio de 21 de agosto de 1850, p. 2.

[xiii] Jornal do ComMércio de 25 de março de 1852.

[xiv] Ver o jornal A Coalção de de 17 de dezembro de 1862, 20 de dezembro de 1862, 26 de março de 1863, 29 de julho de 1863 e 5 de março de 1864.

[xv] Decreto n. 5.089, de 18 de setembro de 1872.

[xvi] Todas as informações constam do Decreto n. 5.089, de 18 de setembro de 1872.

[xvii] Canção reproduzida.

[xviii] Uma relação das fontes primárias disponíveis na internet poderá ser consultada em: <https://dicdireco.weebly.com/>