

**Metrologia no Império do Brasil**

## Feiras e impostos na Colônia

No que se refere às unidades de medidas adotadas ao longo do período colonial, o quadro não difere, como é natural, daquele oferecido por Portugal. A *vara*, a *canada* e o *almude* constituíam as medidas de uso mais comum, ainda que seu valor pudesse variar de região para região. Os produtos importados traziam consigo suas próprias medidas e, quanto mais geograficamente restrita uma atividade econômica, mais específico era o sistema de medidas utilizado. Neste cenário, já descrito como *babel de medidas*, é de pouca utilidade a busca de coerência ou a equivalência precisa. Ainda assim, na experiência colonial, dois aspectos referentes aos padrões de pesos e medidas merecem registro.

O primeiro refere-se ao envolvimento original da administração municipal com a fiscalização dos instrumentos utilizados nas transações comerciais. O segundo envolve a diversificação dos ofícios metrológicos, ditada pela expansão do controle da Coroa sobre algumas atividades econômicas.

Assim, a primeira menção expressa à atividade metrológica, em documentos coloniais, refere-se precisamente à fiscalização do funcionamento de mercados locais. Como em Portugal, o funcionário colonial mais diretamente envolvido com a fiscalização de pesos e medidas era o *almotacé*, mencionado pelas Ordenações Manuelinas e Filipinas e previsto pela organização do município de São Vicente, em 1532. Em número de dois, eleitos mensalmente pela Câmara Municipal, os *almotacés* tinham como atribuição básica manter o bom funcionamento dos mercados e do abastecimento de gêneros, além de fiscalizar obras e manter a limpeza da cidade. Como parte de suas responsabilidades, deveriam verificar mensalmente, com o escrivão da almotaçaria, os pesos e as medidas. Tal disposição estimulava, dada a dispersão e a diversidade dos municípios, a multiplicação dos padrões de medidas.

No caso dos gêneros estancados ou submetidos a controles mais rígidos, a Coroa cuidava da melhor organização das atividades metrológicas. O estabelecimento do monopólio do tabaco, por exemplo, levou à criação, em 1702, do Juiz da Balança do Tabaco, nas alfândegas de Salvador e Recife. No caso das minas, o regimento do Intendente do Ouro, de 26 de setembro de 1735, mencionava expressamente sua obrigação de *manter as balanças e marcos da Intendência aferidos, pesando o ouro corretamente, sem prejuízo das partes nem da Fazenda Real*,<sup>1</sup> atribuição expressamente mantida no regimento de 1751.

A ampliação dos ofícios metrológicos na administração colonial ganharia seu último impulso com a vinda da família real em 1808 e o aumento das atividades comerciais no Brasil. Em 28 de janeiro de 1811, por exemplo, um decreto real criava o lugar de *medidor* na Alfândega da Capitania da Bahia, sendo o mesmo posto criado em 29 de agosto de 1816 na Alfândega da Capitania de Pernambuco.

Como já discutido no primeiro capítulo, os problemas com a operação deste sistema são de fácil compreensão: multiplicidade dos padrões utilizados e corrupção em sua aplicação.

Os abusos cometidos na vigência dos regulamentos coloniais eram antigos e recorrentes. Um manuscrito, preservado na Biblioteca Nacional, Rio de Janeiro, reporta uma destas situações típicas. A *Proposta apresentada ao Senado da Câmara da Bahia para o estabelecimento de um regimento de aferição de pesos e medidas* é uma memória redigida, possivelmente nas últimas décadas do século XVIII, por um grupo de comerciantes (em que se destacam três administradores de trapiches), enviada ao Senado da Câmara da Bahia. Nela estão expressas as preocupações dos comerciantes com os abusos possibilitados pela ausência de um regimento específico para a calibração de pesos e medidas.

Começam os signatários recordando que *sendo permitido a qualquer do povo lembrar ao nobre Senado as providencias adequadas (...) ocorre a alguns moradores desta cidade a falta de regimento, ou pessoa, para as aferiçoens do Conselho, pelo trabalho de aferiçoens a que estão obrigados os que tem pezos e medidas* e sugerem a tomada de medidas contra tais abusos, através da fixação precisa das unidades de medida e dos preços dos serviços

de calibração na cidade. Chegam mesmo a preparar uma proposta de tabelas das taxas, procurando estabelecer um regime a ser cumprido na localidade.

Na verdade, os abusos começavam pela fixação das taxas de calibração, uma vez que *entre nós se acha estabelecido por ley que os pesos, e medidas, de todo o reino serão iguaes às da cidade de Lisboa, e no Brasil, são no Rio de Janeiro o triplo, em Pernambuco o sextuplo e nesta Bahia quasi o quadruplo das de Lisboa*. O trabalho de calibração, entretanto, era o ponto focal da memória.

Primeiramente, pela ausência de controle legal sobre sua atuação:

*O afferidor he official publico, não pode exercer o seu officio sem regimento (...) Paga se ao afferidor o trabalho de afferir ou concordar o pezo do particular com o padrão do Conselho, acrecentando ou diminuindo o pezo, quando necessita, e marcando este mesmo pezo com signal de sua certeza.*

Em segundo lugar, pelas altas tarifas cobradas pelo *afferidor*, considerando que *o trabalho de acertar hum solido de meia arroba he o mesmo, ou vezes menor, que o de acertar o solido de meia quarta, elevando este aferidor a vintem (...) Em Lisboa pagas-se 4 reis por marca, que seja o pezo de uma quarta, quer de huma ou mais arrobas, porque pagamos ao afferidor a marca, isto he o trabalho de afferir (...) Nesta cidade porém o afferidor, quando o pezo he de maior de meia arroba, quer 10r por libra, fundando se em huma misteriosa certidão (...) e quando o pezo he menos, quer 20r por marca, e não ha mais ley, pos de outra forma não affere, então ou vae condenal-los (os comerciantes) por vender sem afferição conforme a ley, ou estamos sem commercio por falta de pezos.*

E iam ainda mais além, chamando a atenção para o desvios dos *afferidores* na condução de suas funções públicas:

*Os officiaes publicos não se estabelesem para patrimonio dos particulares, administração exige fiscaes, e desses se assigna ordens para suprir do desvio da sua atividade, que em proveito da republica fazem dos seus negocios particulares.*

Insistem no prejuízo causado às populações mais pobres, que só podem comprar a retalho, pelos abusos no processo de calibração dos pesos e medidas e lembram que *o povo miudo e pobre são o primeiro desvelo dos importantes, porque elles são as mãos uteis, que mantem a occiozidade dos grandes, e que defendem o throno dos monarchas, e os nossos reys amabilicissimos os protegerão sempre contra (ilegível) dos potentados.*

Sugerem, assim, a adoção de medidas de vintém para o azeite doce, vinagres e de aguardente da terra. Oferecem à apreciação do Senado da Câmara a sugestão de formulários que definam os tipos de medida e os preços a serem pagos pela aferição dos mesmos e pedem que o regimento dos *afferidores* fique pendurado nas portas, expostos à visão do público.

Os problemas abordados nesta *Proposta* e suas implicações podem ser também examinados no requerimento, impresso em 1814, registrando o pedido de um certo Luís Antunes para que o Senado da Câmara do Rio de Janeiro lhe fornecesse o regimento de *afferidor*, para que pudesse desempenhar estas funções (ver Anexo 1). O maior controle sobre a atividade de calibração, patente neste documento, teve início justamente a partir de um processo aberto em 1794 contra um *afferidor*, denunciado por mau desempenho de suas atribuições e por cobrança indevida de taxas.

## **Primeira legislação metrológica do Brasil independente**

Após a Independência, a Constituição imperial de 1824 seguiria, quanto a este aspecto, a tradição de suas congêneres americana e francesa, incluindo o estabelecimento de padrões de pesos e medidas entre as atribuições do Poder Legislativo. De fato, em seu artigo 14, alínea 17, a Constituição imperial torna atribuição da Assembléia Geral *determinar o peso, valor, inscrição, tipo e denominação das moedas, assim como o padrão dos pesos e medidas.*

Também a Lei de 1º de outubro de 1828, que criava câmaras municipais em cada cidade e vila do Império, tratava do tema. No título II, referente às posturas policiais, o artigo 66 incluía, no item 10, nas atribuições da Câmara Municipal, *prover igualmente sobre a comodidade das feiras e mercados, abastança e salubridade de todos os mantimentos e outros objetos expostos à venda pública, tendo balança de ver o peso e padrões de todos os pesos e medidas para se regularem as aferições.*

Entretanto, o *status* de nação independente, com as atribuições administrativas decorrentes, elevaria, por si só, o nível do tratamento dos assuntos ligados à metrologia. Ainda sob o reinado de D. Pedro I, foi determinada a elaboração da pauta geral das alfândegas, a cargo de uma comissão especial, nomeada por decreto de 2 de maio de 1828. A 2 de março do ano seguinte, novo decreto manda cumprir a pauta geral das avaliações *para o despacho dos*

*gêneros e mercadorias* pela Alfândega da Corte. Contínuas decisões do Ministério da Fazenda foram firmando critérios específicos para medição de produtos e para a equiparação entre os sistemas de medidas dos países estrangeiros, até que o novo regulamento das alfândegas fosse publicado em 25 de abril de 1832.

Nesse ano de 1832, já se registrava também a preocupação com a uniformização dos sistemas de pesos e medidas em uso no país. A Província do Maranhão, por exemplo, é obrigada a utilizar os padrões usados em sua capital (decreto de 16 de junho) e a Província de Pernambuco recebe a determinação de usar os padrões empregados na Corte (decreto de 7 de agosto).

Nenhuma iniciativa, porém, é mais sintomática do novo patamar assumido pelos problemas metrológicos na nova nação do que a proposta apresentada por Cândido Baptista de Oliveira<sup>3</sup> na sessão da Câmara dos Deputados de 12 de julho de 1830.<sup>4</sup> Sete anos antes da definitiva aplicação compulsória do sistema métrico na França, quase quinze anos antes da consolidação dos padrões imperiais ingleses, o deputado gaúcho e professor da Academia Militar propunha a adoção imediata do *systema metrico adoptado por lei e presentemente usado em França*. Reproduzindo, em seu discurso, a descrição das vantagens do sistema métrico apresentadas por Laplace, Cândido Baptista de Oliveira pedia, em seu projeto, a compra dos padrões na França e medidas legais imediatas para seu emprego.

Não há registros do andamento deste projeto na Câmara dos Deputados, mas sua apresentação já indicava o caráter global que a discussão sobre pesos e medidas assumia no país e iniciava-se o envolvimento de Cândido com o tema, que se estenderia pelas próximas três décadas.

Sem conseguir a tramitação de seu projeto na Câmara, Cândido voltaria ao assunto por ocasião da elaboração do relatório sobre o aperfeiçoamento dos sistemas de pesos e medidas e monetário. Requisitado pelo ministro da Fazenda, Cândido José de Araújo Vianna,<sup>5</sup> o texto seria preparado por uma comissão nomeada para este fim por decreto de 8 de janeiro de 1833, composta pelo próprio Cândido Baptista de Oliveira, por Francisco Cordeiro da Silva Torres e por Ignacio Ratton.

O subsídio mais importante para os trabalhos da Comissão foi trazido, porém, por Francisco Cordeiro da Silva Torres:<sup>6</sup> uma tradução parcial do relatório sobre o mesmo tema, de autoria do futuro presidente norte-americano John Quincy Adams, apresentado ao Congresso americano em 22 de fevereiro de 1821, quando então desempenhava as funções de secretário de Estado.

O relatório de Adams definia dois princípios de organização para os sistemas de medidas: uniformidade de identidade e uniformidade de proporção. O primeiro seria pautado na adoção de uma única unidade de pesos para todos os artigos ponderáveis e de uma unidade de medida de capacidade para todas as substâncias. O segundo princípio, concretiza-se em um sistema onde admite-se mais de uma unidade de peso ou capacidade, mas em que todas encontram-se em nítida e estabelecida proporção. O sistema francês seria o exemplo mais evidente da uniformidade de identidade e o sistema norte-americano fundou-se sobre o princípio da uniformidade de proporção.

Adams reconhecia a facilidade de operação de um sistema de base decimal, mas chama a atenção para o caráter "não-natural" de sistemas de medir pautados sobre esta base e, para comprovar sua afirmação, fornece o exemplo da relação do palmo com o côvado, da mão com o palmo, do dedo com a mão, sendo, desta forma, compreensível e lógico que o côvado se encontre subdividido em 24 partes iguais. A existência de distintas formas sociais possibilitaria, na verdade, a existência de distintos sistemas de pesar e medir, bastando, para a boa convivência, o conhecimento de suas proporções. Adams não defendia, assim, a adoção de um único sistema, mas a uniformidade no interior de cada um dos vários sistemas, de modo que uma libra tivesse sempre um mesmo valor e um quilograma tivesse também seu valor uniformemente aplicado. Seu conservadorismo sustentava-se em considerações bastante realistas sobre a relevância dos costumes em uso e a magnitude da empreitada.<sup>7</sup>

O espírito do trabalho de Adams manifestou-se claramente no trabalho da comissão brasileira. A perspectiva oferecida pelo relatório estava longe de sugerir mudanças significativas nos sistemas de medidas empregados até então, como era o teor do projeto apresentado por Cândido Baptista de Oliveira em 1830. Textualmente, pretendia *respeitar os usos estabelecidos, quanto seja compatível com a exactidão e uniformidade indispensáveis em semelhante matéria*.<sup>8</sup> O aspecto central do trabalho, na verdade, estava na tentativa de definição de padrões nacionais unificados, que, então, servissem para o estabelecimento de tábuas de conversão adequadas às realidades do comércio internacional. De fato, estando em uso, no Brasil, o sistema português de medidas e mantendo estreitas relações comerciais com a Inglaterra, a prática comercial e fiscal lidava diariamente com problemas de conversão.<sup>9</sup>

Respeitando estes princípios e buscando não se distanciar dos usos estabelecidos, a comissão escolheu como unidade fundamental de medida linear a *vara do commercio, cuja extensão, segundo o célebre astrónomo Pedro Nunes, e conforme alguns padrões antigos, e comparações mui exactas entre o metro e aquelles padrões, feitos por Verdier, e outros sábios distintos, he perfeitamente igual a onze décimos do metro francez*.<sup>10</sup>

Desta forma, acreditavam estabelecer uma definição mais precisa para o padrão da *vara*, medida adotada usualmente em todo o Império e relacioná-la às medidas empregadas por outros países, através do metro. Este seria o meio mais propício de estabelecer reduções e correlações, apresentando-se aos membros da comissão

*naturalmente como o meio termo, por via do qual se podem facilmente estabelecer e fixar as relações da vara com quaesquer outras medidas de comprimento, em razão definida com o mesmo metro.*<sup>11</sup>

O *marco* é sugerido como o padrão de massa no Império, sendo estabelecida a relação com a *arroba* \_ 1 arroba seria igual a 64 marcos \_ e com a *libra troy* inglesa \_ 1 *libra* seria igual a 2 *marcos*. As medidas de capacidade também foram examinadas, sendo medidos os padrões da Câmara Municipal do Rio de Janeiro. Determinou-se que a *canada* (ou *medida para líquidos*) equivalia a 128 polegadas cúbicas e o *alqueire* (*medida para seccos*), a 1.744 polegadas cúbicas.<sup>12</sup>

No que se refere à definição e confecção dos padrões, o Relatório da Comissão pretendia estabelecer um padrão de massa ao qual se tivesse fácil acesso, que pudesse ser tomado como um *padrão de peso constante existente na natureza*. Para tanto, a comissão desenvolveu diversas experiências para determinar o peso de um *décimo cubo* da vara padrão, ou seja, 64 polegadas cúbicas, em água pura.

Inicialmente a Comissão do Ministério da Fazenda achou por bem efetuar pesagens de amostras de água de chuva e da Fonte da Carioca, valendo-se das balanças e dos padrões de *marco* da Casa da Moeda, e tentar definir, através de alguns cálculos, um padrão à base de água pura, a uma temperatura de 28° C (considerada a temperatura média da cidade do Rio de Janeiro) e sob a pressão barométrica de 30,1 polegadas inglesas. Com base nos resultados, foi estabelecido que 1 décimo cúbico da *vara* preenchido por água (64 polegadas) seria igual a 5,8007 *marcos* ou 26.729 *grãos*.<sup>13</sup>

Além dos padrões de pesos e medidas, outra preocupação da Comissão foi estudar a estruturação do sistema monetário, tendo como maior preocupação a definição dos valores intrínsecos dos metais preciosos. Estabeleceu uma relação entre os metais monetários na forma de cobre:prata:ouro::1:32:500. O valor de uma oitava de ouro foi fixado em 2\$500, uma oitava de prata em \$60 e uma de cobre em \$005. Com esta relação seria possível fixar o valor das moedas circulantes no Império, tendo como exemplo a moeda de ouro de 10\$000 cunhada com 4 oitavas de ouro, e a moeda de 1\$000 de prata cunhada com 6 oitavas e 18 grãos de prata.<sup>14</sup>

A perspectiva conservadora dos trabalhos da Comissão definia-se perfeitamente em seu encerramento. Encaminhado à Regência, representando sua majestade o Imperador, reitera que seu objetivo não foi propor um novo sistema de medidas, julgado fora da alçada da Comissão e inviável em termos práticos, mas sim uma forma de uniformizar o sistema vigente, relacionando-o ao sistema métrico.

O texto final do projeto foi lido pelo próprio ministro da Fazenda, em sessão da Câmara dos Deputados, a 31 de maio de 1834. Fixava as medidas fundamentais, sua equivalência com as unidades do sistema métrico e seus múltiplos. Assim, a *vara* era definida como 1/363636 do meridiano terrestre e tinha como múltiplos e submúltiplos a *braça* (2 varas), o *palmo* (1/5 da vara) e a *polegada* (1/8 do palmo).

Em seguida, vinham as medidas de itinerário (*milhas e léguas*),<sup>15</sup> agrárias (a *geira*),<sup>16</sup> capacidade (a *canada*)<sup>17</sup> para líquidos, capacidade para sólidos (o *alqueire*)<sup>18</sup> e de peso (o *marco*).<sup>19</sup> A sessão foi conturbada por conta da discussão relativa à demissão do tutor do príncipe, José Bonifácio de Andrada e Silva, mas o projeto foi aprovado rapidamente em primeira discussão.

A Câmara dos Deputados só voltaria ao tema quase um ano depois, com a apresentação de emenda ao projeto governamental, pelo deputado alagoano Fernandes de Barros, em 19 de maio de 1835. A emenda, que desfigurava completamente o texto original, fixando outra relação entre a vara e o meridiano terrestre,<sup>20</sup> foi analisada durante a segunda discussão do projeto, em sessão de 19 de maio. As discussões entre os deputados não foram registradas pelos Anais da Câmara dos Deputados, mas, ao fim, o projeto do governo, defendido em plenário pelo seu relator \_ o deputado Cândido Baptista de Oliveira \_ foi aprovado em segunda discussão. Em 5 de junho, colocado em terceira discussão, foi finalmente aprovado, nos termos originais.

Apesar de sua moderação, o relatório de 1834 e o texto apresentado na Câmara dos Deputados despertaram reações quase de forma imediata. Ele consagrava o afastamento definitivo com respeito aos padrões portugueses de pesos e medidas, fato que não passaria sem registro. Em 1836, Francisco Vieira Goulart publicava uma memória sobre o texto da Comissão, destacando suas incorreções científicas. Em seu entender, a primeira falha do relatório da Comissão, e origem das demais incorreções, consistia em não reconhecer que *a vara portuguesa, que he a mesma brasileira, consta de 40 polegadas*.<sup>21</sup>

Segundo Vieira Goulart, D. Rodrigo de Souza Coutinho, conde de Linhares, quando ministro da Fazenda de Portugal, antes da vinda da Família Real para o Brasil, já havia estabelecido uma comissão para estudo do sistema métrico francês, tendo então importado, para Portugal, padrões do metro e do quilograma. Nesta ocasião, verificou-se que nenhuma *vara* media realmente 11 decímetros, apresentando muitas variações nas medições:

*O caso he que procedendo-se deste modo na comparação das diferentes varas, mais ou menos desiguaes, o resultado só poderia ser huma vara meio proporcional entre as que se examinárão; mas nunca hum prototypo que se pudesse considerar como verdadeiro padrão.*<sup>22</sup>

Após a saída de D. Rodrigo do ministério, os estudos sobre os padrões de pesos e medidas tiveram continuidade em Portugal, sendo promovidos novos experimentos para a fixação da igualdade entre a vara e os 11 decímetros, mas sem sucesso. A conclusão final dos trabalhos, segundo Vieira Goulart, determinava ser a vara igual a *10 decímetros e 88 millesimos*. Assim, a Comissão, reunida no Brasil pelo decreto de 1833, teria incorrido no mesmo erro de tentar encontrar diferenças entre as varas brasileira e portuguesa:

*O certo he que por mais comparações, que se fação da vara com o metro; ella que não cresce com o tempo, a não ser de metal oxidavel, ha de sempre ser igual a 486 linhas do pé regio de Pariz, e os 11 decímetros a 487.625 linhas do mesmo pé, no qual se dá a differença de 1.625 linhas.*<sup>23</sup>

Na verdade, para Goulart, a questão era um pouco mais ampla. Considerava que a adoção do princípio de diferença entre as varas brasileiras e portuguesas foi uma medida de caráter eminentemente político, que desejava estabelecer mais um ponto de separação entre as duas nações:

*Talvez que tambem para abrasileirarem as medidas, se arrancassem as armas de Portugal aos padrões que se achão em casa do afferidor, que era o cunho publico da sua authenticidade; mas como ainda existem nellas as soldaduras das armas, podem hir servindo, até que se fação padrões novos, como muito convem, com as armas do Imperio.*<sup>24</sup>

Goulart diz também que os membros da Comissão fizeram uma leitura grosseira de Verdier na parte relacionada às medidas de capacidade:

*Os senhores da comissão não querião achar huma medida linear, que estivesse em razão finita com huma das principaes divisões do nosso almude: querião achar um modulo, que fosse a respeito da vara, o que era o decimetro a respeito do metro, e por isso não se dando o trabalho de examinar a segunda proposição (de Verdier), lançarão mão da terceira, que dizia que meio palmo cubico dava a canada; isto he a canada de Portugal igual á nossa meia canada. E sem mais comparação, nem exame, posto que declarem que ofizerão, derão o problema por resolvido.*<sup>25</sup>

Goulart afirmava ter realizado medições com o alqueire que se encontra na Casa do Aferidor e que encontrou incorreções também nas conversões de medidas para secos. Sugere, finalmente, que o Senado, antes de aprovar o projeto, mande fazer as correções nos padrões.

O projeto chegou ao Senado antes da publicação da memória de Goulart, sendo submetido à primeira discussão em 5 de agosto de 1835 e aprovado sem maior oposição.<sup>26</sup> A matéria retornaria à consideração da casa, contudo, apenas em 8 de julho de 1836 e, nesta ocasião, o marquês de Caravelas já pedia o seu adiamento até que a memória de Goulart fosse impressa pelo Senado e colocada à disposição de seus membros para estudo. Seu requerimento seria votado e recusado no dia seguinte,<sup>27</sup> passando os senadores à discussão de dois projetos: aquele originado na Câmara e um outro, mais simples, elaborado pela Comissão de Fazenda do Senado. Este último, afinal, preferido pelos parlamentares.

O texto do projeto elaborado pelo Senado previa a uniformidade dos pesos e medidas em uso no Império, tendo como referência os padrões existentes na Câmara Municipal do Rio de Janeiro. Perdida-se, portanto, qualquer referência com os valores experimentais obtidos pela Comissão de 1833, reunida pelo Ministério da Fazenda. As unidades fundamentais do sistema de pesos e medidas continuariam sendo a *vara*, o *alqueire*, a *canada* e o *marco*, mas não se determinava suas relações com o metro ou com outras medidas. O texto estabelecia ainda um conjunto fixo de padrões a ser enviado às repartições da Fazenda das Províncias e às câmaras municipais.

Na sessão do Senado de 11 de julho de 1836, após as advertências de praxe relativas ao custo do envio dos padrões a todas as câmaras, o texto é finalmente votado. Durante a votação, alguns de seus defeitos mais graves seriam contornados com a inclusão de um artigo prevendo a aquisição, na França, de um padrão do metro, ficando sob a guarda do governo brasileiro, e a fixação de um valor oficial para sua relação com a vara. Após sua aprovação, o texto passou à última discussão. Apesar do empenho governamental demonstrado ao longo de sua tramitação, os Anais do Senado não registram sua aprovação final, e a Coleção de Leis do Brasil não registra sua promulgação.

Mesmo tendo desaparecido das deliberações parlamentares, continuaria a polêmica em torno da legislação metrológica. Em 1837, Joseph Ewbank publicaria nova memória, com críticas aos comentários de Goulart. O tom está longe do amigável e a *Analyse* inicia-se com acusações dirigidas a Vieira Goulart, que estaria fugindo de uma *analyse circumspecta* e sustentando certo *sentimento rancoroso e impuro* contra a Comissão do Ministério da Fazenda e, principalmente, contra as capacidades acadêmicas do Brasil. Ewbank insinua que as motivações de Goulart têm origem em sua nacionalidade portuguesa e seu desconhecimento das minúcias do sistema brasileiro, e mesmo do português.<sup>28</sup>

Nota Ewbank que a vara comercial portuguesa tinha diferentes valores nas cinco principais cidades marítimas de Portugal, diversidade que também se refletia no Brasil:

*é um facto singular que o mesmo acontecia nas cinco cidades principaes marítimas do Brasil quando aqui chegou a Família Real em 1808, tanto que as (varas) do Rio, Bahia, Pernambuco, Maranhão e do Pará erão todas de diferente capacidade.*<sup>29</sup>

Contesta as afirmações de Vieira Goulart de que a *vara* portuguesa seria da mesma dimensão da *vara* brasileira, com o tamanho estimado de 43,14 polegadas inglesas; de que a *canada* do Rio de Janeiro seria precisamente o dobro da de Lisboa, e de que o *alqueire* brasileiro deveria ser de 1.953 polegadas cúbicas nacionais. Ewbank explica que em 1818, por intermédio de uma circular da coroa inglesa, os cônsules britânicos remeteram cópias aferidas da vara para exame em laboratórios londrinos. Através destes estudos, estabeleceu-se que a vara média do Brasil seria igual a 43,5 polegadas inglesas, ou 11,048 decímetros, encontrando-se tais comparações nas *tábuas metrologicas de Kelly*, edição de 1826.

Ewbank relata que forneceu pessoalmente ao cônsul inglês H. Chamberlain informações sobre medidas lineares e de capacidades praticadas no Rio Grande, Porto Alegre e Santa Catarina. Nesta pesquisa, Joseph Ewbank havia encontrado uma antiga vara, que pertencera ao pai do Conselheiro José Antônio Lisboa, e que ainda encontrava-se em uso no ano de 1837 na casa do comerciante de sedas Venâncio José Lisboa, na rua da Alfândega: *Esta vara é de madeira jacarandá e tão coberta de afferições, que apenas pude tirar as datas de 54 das mais intelligíveis, e a primeira afferição foi feita em Lisboa, no anno de 1713.*<sup>30</sup>

Ao comparar esta vara, e outras em uso regular no Rio de Janeiro, evidenciou-se que tais eram menores que as varas portuguesas. As varas em uso na alfândega do Rio, aferidas em 1811 e 1825 mediam 43,5 polegadas ou 11,048 decímetros, dimensões confirmadas a partir do exame empreendido pelo autor utilizando o *semi-metro* de propriedade do artesão Manoel José Pereira Maia, confeccionado por um artista do governo francês. Desta forma, Ewbank considerava incontestável ser a vara em uso no Brasil menor que a lusitana, contrariamente ao que havia afirmado Vieira Goulart.

Contesta a insinuação de Vieira Goulart de que a Comissão teria feito arrancar as armas de Portugal dos padrões que se encontravam na casa do aferidor. Ewbank havia procurado o aferidor, e este desmentira a acusação de Goulart, afirmando que a iniciativa da retirada das armas fora tomada por ele próprio, sem qualquer ordem superior, apenas seguindo o que se praticara em todas as repartições públicas, uma vez proclamada a independência do Brasil. Afirma também que Goulart assistira às medições realizadas pelos lentes da Academia Militar, entre eles o major Pedro Belegarde, nas quais ficou constatado que a *canada* media exatamente 128 polegadas cúbicas da vara nacional, e não 134 como viria a afirmar Goulart. Finaliza dizendo que o *alqueire* examinado por Goulart não era o de um aferidor, mas possivelmente de um pedreiro, instrumento sem a precisão necessária para os estudos metrológicos. Contudo, enfático ou não, o trabalho de Ewbank já não tinha, àquela altura, com quem defrontar-se.

De qualquer forma, o debate científico e político sobre o sistema de pesos e medidas a ser adotado pelo Brasil, iniciado quando o país ainda não completara uma década de independência, refletia, com grande atualidade, a reação mundial à criação e adoção, pela França, do sistema métrico decimal. Como no relatório de Adams, em 1821, e nas propostas discutidas após o incêndio do Parlamento inglês, em 1834, havia uma clara percepção das vantagens científicas e econômicas de um sistema decimal de medidas, sustentado por constantes fundamentais da física, ao lado de avaliações bem concretas sobre os custos e resistências a transformações mais profundas em práticas multisseculares. É esta oscilação que se registra na trajetória de Cândido Baptista de Oliveira, entre seu projeto radical de 1830 e o relatório conciliador da Comissão de 1833.

A polêmica Goulart-Ewbank revelaria ainda uma faceta adicional da discussão sobre pesos e medidas: as relações entre Brasil e Portugal após a independência. Neste plano específico, o mesmo autor da ruptura proposta pelo projeto de 1830 era forçado a reconhecer a realidade de um comércio com forte presença de portugueses, vínculos mantidos pelo projeto levado ao Senado em 1835.

O silêncio dos Anais após 1836 deixou ambos os problemas sem resposta, seja a relação do sistema de medidas em vigor com os conceitos implícitos no sistema métrico decimal, seja a relação com o universo de medidas herdado dos tempos coloniais. Contudo, a leitura dos debates parlamentares, relatórios ministeriais e memórias técnicas deixam entrever duas realidades que se tornariam constantes nas décadas seguintes.

O primeiro aspecto a ressaltar é que, nas entrelinhas do Relatório de 1833, pode ser percebido um grupo de cientistas, provavelmente nos laboratórios da Academia Militar, futura Escola Politécnica, realizando um programa experimental de acordo com as linhas estabelecidas pelas comissões científicas que, na França, criaram o sistema métrico decimal. Veremos adiante que o esforço de Cândido Baptista de Oliveira será ampliado por novos entusiastas do sistema métrico, oriundos da mesma instituição.

O segundo aspecto é a transformação dos argumentos contrários à adoção do novo sistema. Em 1834, na Câmara, ainda se mencionavam as resistências populares enfrentadas até mesmo por Napoleão Bonaparte; no ano seguinte, contudo, já eram alegados *os gastos excessivos e desnecessários*, objeção que triunfaria sobre tantos projetos científicos de Pedro II.

## A adoção do sistema métrico

A situação da metrologia no Brasil continuaria nas bases dispostas entre 1833 e 1835 até o início da década de 1850. Por essa época, o imperador D. Pedro II, já chegando aos 25 anos, começara a manifestar grande interesse por estudos e discussões científicas, reunindo em torno de si um círculo de professores de ciências naturais da Escola Central. Ao mesmo tempo, iniciava uma correspondência, que se estenderia por décadas com institutos de pesquisa e cientistas europeus. Compunham este círculo mais próximo, entre outros, Cândido Baptista de Oliveira, seu antigo professor de matemática, e Guilherme Schuh de Capanema,<sup>31</sup> filho de seu bibliotecário. A discussão sobre a adoção do sistema métrico no Brasil certamente iniciou-se neste círculo de cientistas.

Uma das primeiras manifestações concretas deste novo movimento é o extenso artigo de Cândido Baptista de Oliveira, publicado em 12 de dezembro de 1859, no *Jornal do Commercio*. Na verdade, tratava-se de um relatório, provocado por pedido do ministro da Fazenda e presidente do Conselho de Ministros, Angelo Moniz da Silva Ferraz, barão de Uruguiana,<sup>32</sup> feito em outubro de 1859, para que Cândido analisasse a adoção do sistema métrico decimal no Brasil.

Cândido de Oliveira tem o primeiro cuidado de listar a documentação, de origem inglesa, enviada pelo ministro da Fazenda, com destaque para os relatórios de 1858 e 1859 de uma associação internacional dedicada ao esforço de padronização dos sistemas de pesos e medidas de *todos os países civilizados da Europa e da America*, tendo por base uma unidade invariável tomada como padrão e *subordinada ao princípio decimal*.

O artigo descreve a origem da Associação nas exposições universais de produtos industrializados, realizadas em Londres (1851) e Paris (1855), sendo nelas reconhecida a dificuldade representada pela multiplicidade de sistemas de pesos e medidas e *desde então aventou-se a idéia da adoção de uma metrologia uniforme para todos os países ligados por interesses comerciais*.

A idéia inicialmente formulada em 1851 foi analisada no Congresso Estatístico de Bruxelas, em 1853, e, durante a Exposição Universal de Paris,

*fôra definitivamente abraçada por uma reunião de 150 membros pertencentes a este ultimo congresso, os quaes, sob a presidência do barão J. de Rotschild, tomáron a deliberação seguinte:*

*Os abaixo assignados, afim de cooperarem efficaçmente a bem da realização da idéa em questão, determináron mediante a aprovação dos seus respectivos governos, formar uma associação internacional, composta de membros escolhidos de todos os países civilizados, os quaes se comprometerão em seus países, por meio de commissões ahi creadas, a promover a adoção de um systema uniforme e decimal de pesos e medidas, e sendo possivel tambem um systema monetario nas mesmas condições.*

Menciona ainda que em 1830, sendo deputado na Assembléia Geral do Império, apresentara projeto já prevendo a adoção do sistema métrico decimal, a partir do reconhecimento da imperfeição do sistema métrico herdado de Portugal e descreve sua participação na Comissão de 1833,<sup>33</sup> ressaltando o principal produto de seu trabalho: a fixação de relações entre as unidades fundamentais do sistema antigo (a vara) e do sistema métrico.

Oliveira analisa a questão da adoção de um sistema uniforme no período e descreve as três correntes distintas em que se dividia o debate internacional sobre o tema: a decimalização dos sistemas já existentes, conservando a nomenclatura usual de cada um; a adoção do sistema métrico, ficando porém a critério dos países a adoção de nomenclaturas específicas do sistema francês e, finalmente, a adoção integral do sistema métrico em substituição aos antigos sistemas.<sup>34</sup> Defensor da última corrente, Oliveira advogava, entretanto, um procedimento de implantação que a conciliasse com as duas primeiras. Reconhecendo que os principais obstáculos para a mudança do sistema de medidas não eram de ordem ideológica ou nacionalista, mas sim problemas práticos, Cândido de Oliveira apresentava a sua proposta para a reforma do sistema de pesos e medidas do Brasil.

Propunha, em primeiro lugar, a implantação gradual, através de um prazo de dez anos para efetivação de seu uso nas repartições governamentais. Depois, sugeria a exposição do sistema métrico como parte do ensino básico de matemática em todas as escolas. Em terceiro lugar, propugnava o estabelecimento de tabelas de conversão para as antigas medidas. No entender de Cândido de Oliveira, estas transformações teriam início no mundo público e legal, sendo apenas gradativamente empregada nos instrumentos privados, cabendo à educação a mudança de mentalidade.

Outra manifestação proveniente de elementos diretamente ligados ao Imperador advém do trabalho elaborado pela comissão composta por Antônio Gonçalves Dias,<sup>35</sup> Giacomo Raja Gabaglia<sup>36</sup> e Capanema, formada para tomar parte na Exposição Universal de Paris de 1855. O objetivo original da missão era adquirir os instrumentos científicos necessários à Comissão Científica de Exploração, que deveria realizar uma viagem científica pelo interior do Ceará. Seus membros, porém, acabaram participando também da reunião internacional que discutiu a adoção universal do sistema métrico francês.

Este não é o local ideal para uma descrição das peripécias da expedição, mas, ainda em Fortaleza, os três autores assinariam um parecer, apresentado ao Imperador, datado de 24 de maio de 1860.

O texto do parecer já se inicia com o compromisso firmado pelos autores: *na qualidade de comissários do Brasil na exposição universal de 1855, os abaixo assignados sancionárão com suas assignaturas o compromisso moral de envidar todos os seus esforços para o fim desejado, ao mesmo tempo que levárão ao conhecimento do Governo de Sua Magestade o Imperador o objecto da reunião.*

Desde então, afirmavam, passaram a se dedicar ao levantamento e comparação dos pesos e medidas utilizados no Império e à divulgação do sistema métrico em suas atividades docentes:

*O Dr. Raja Gabaglia foi o primeiro que pessoalmente se encarregou de trazer, e que obteve authenticados pelo distincto physivo Sr. Lilbermann e o mecanico Dellenil alguns tipos de metro e nos trabalhos da secção que dirige reúne sempre á par das medidas officiaes as correspondentes metricas.*

O parecer, motivado por discussões iniciadas na Corte, pretendia trazer novas informações ao debate. Sugerem a adoção do sistema métrico francês, destacando sua racionalidade e a facilidade das transações que o tomam por base, lembrando que já era utilizado na França, Bélgica, Piemonte, Sardenha e Portugal. Reconhecendo as deficiências do país e a extensão das medidas necessárias, prevêem um prazo de cinco anos para sua implantação. O parecer chega mesmo a estabelecer um cronograma para a aplicação dos dispositivos do futuro decreto que determinasse a adoção do sistema métrico.

No primeiro ano, seria obrigatório o ensino, nos níveis primário, secundário e superior, do novo sistema métrico, fazendo-o também figurar no programa dos exames *de contabilidade, corpos e navios de guerra*. Seriam nomeados os *afferidores* e fiscais de pesos e medidas e mandado preparar, em todas as câmaras municipais, armários especiais para conservar os padrões de pesos e medidas; *estabelecer ou em academias ou em lugares fixos e na devida guarda comparadores mecanicos feitos pelo mesmo systema e igual perfeição, sendo com especialidade e pelo menos nas seguintes cidades do Império: Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Pernambuco, Ceará, Pará e Matto Grosso.*

Deveria ser providenciada a execução de um lote *de mais de mil pesos e medidas para serem postos à disposição de mercadores e vendedores; encarregando-se de inteirar-se de todos os detalhes, fraudes conhecidas, vantagens, despesas, economias de fabrico &c., a algum brasileiro habilitoso e de confiança do Governo Imperial. Este individuo teria o cargo de estudar e exercitar-se no uso dos comparadores, de assistir e conduzir sempre debaixo de sua guarda a construcção de padrões, que teria de ficar em todas as municipalidades, e finalmente de instruir e habilitar nos mesmos pontos aos individuos que o Governo o encarregasse de instruir.*

Completado este trabalho, as próprias mercadorias estrangeiras teriam de se conformar às novas normas, prevendo-se que *a contar de primeiro de janeiro do anno proximo futuro, todas as mercadorias, que não viessem marcadas e avaliadas com a nova nomenclatura, pagarião um direito de 1% sobre as pautas das alfandegas, que se chamaria imposto de convenção.*

No segundo ano, tornar-se-ia obrigatória a adoção em todos os documentos das unidades do sistema métrico e já se previa concluída a remessa dos padrões a todas as municipalidades: *No dia primeiro de janeiro todas as permutas estivessem feitas, e que todos os vendedores, trocadores, mascates, negociantes, logistas, repartições &c, estivessem munidos dos devidos padrões, a contar desse dia em todo o Império do Brasil teria cessado o systema antigo, e estaria feita a substituição do systema metrico.*

Nos terceiro e quarto anos, *se fariam as conversões dos territórios, dando-se tempo para a renovação dos contratos, modificação de documentos, verificação de medidas agrarias e solução ou esclarecimento de duvidas que d'ahi pudessem nascer.* O quinto ano seria o último prazo para se resolverem questões pendentes.

Algumas condições adicionais deveriam ser cumpridas, como o estabelecimento de um código de multas muito bem definido *\_ cuja recepção revertesse sempre com justiça a favor dos cofres, e não em utilidade de autoridades subalternas \_* e atenção às despesas dos negociantes com a aquisição de novos pesos e medidas.

Para evitar especulações e prejuízos com este processo de substituição, o Governo Imperial deveria intervir diretamente, *tornando-se o fornecedor unico de pesos e medidas, e fazendo encommenda de um grande numero de lotes e padrões para vendel-os pelo preço mínimo. Por que o Governo deve intervir como quem quer auxiliar e não como quem quer especular. Outrossim o Governo Imperial admittirá a troca dos pesos e medidas de metal pelos novos que fornecer, aceitando aquelles na razão de seu peso bruto e conforme o valor corrente da praça.*

A introdução de pesos ou instrumentos não métricos no país deveria ser tratada como contrabando e, para a instrução geral, em todas as praças do mercado deveria ser gravado, sobre uma pedra, o comprimento de um metro, com divisão em décímetros.<sup>37</sup>

As manifestações de Cândido de Oliveira e Capanema indicavam que a transformação era iminente. Em março de 1860, o novo Regulamento da Casa da Moeda passou a atribuir-lhe encargos de uma comissão de pesos e medidas e, dois anos depois, a decisão expressa na Lei nº 1.157, de 26 de junho de 1862, substituiu todo o sistema de pesos e

medidas até então em uso no Império pelo sistema métrico francês, segundo os termos sugeridos por Cândido de Oliveira.<sup>38</sup>

## A legislação de 1862

O projeto de lei foi introduzido, inicialmente, no Senado, ainda em 1861, mas o debate mais amplo do projeto de lei metrológica iria ocorrer apenas na Câmara dos Deputados, entrando em discussão no dia 16 de maio de 1862.<sup>39</sup> O texto original, datado de 19 de agosto de 1861, continha poucos artigos. O primeiro estabelecia a substituição do sistema de pesos e medidas vigente pelo *pelo sistema métrico francês, na parte concernente às medidas lineares, de superfície, capacidade e peso*. Em seguida, o governo era autorizado a comprar os padrões na França, sendo estabelecido um prazo de dez anos para a sua vigência completa, durante os quais as escolas de instrução primária deveriam assumir papel de destaque na difusão do novo sistema métrico. O terceiro artigo autorizava o governo a estabelecer penas de prisão e multa nos regulamentos que viesse a elaborar para a implementação do novo sistema.

Como em outras ocasiões, a oposição aos projetos governamentais no campo científico ou tecnológico destacava imediatamente os custos envolvidos. O deputado Tavares Bastos, neste sentido, pede o adiamento da votação para que sejam estudadas as despesas que serão ocasionadas pela importação dos padrões:

*Nem eu sei, nem meus nobres colegas sabem quanto podem custar estes padrões. Também não sabemos que dispêndio ocasionará a substituição gradual do sistema adotado, nem o ensino do novo sistema nas escolas de instrução primária. Iguamente ignoramos o que pode custar a confecção destas tabelas comparativas de que trata a última parte do artigo.*<sup>40</sup>

Outro deputado, Silveira Lobo, apóia Tavares Bastos e alerta para o fato de que o governo imperial terá que distribuir padrões para mais de quinhentas câmaras municipais. Nem todas as posições eram, contudo, negativas, e o deputado Paula Fonseca discordaria de Tavares Bastos, estimando as despesas em um máximo de cinco contos de réis, alertando ainda para o fato de que, desde que o sistema métrico havia sido adotado em Portugal, já tinha se transformado em matéria comum nas escolas de comércio do Brasil.

A esta altura, os parlamentares mais ligados ao governo entram na discussão, ressaltado que os padrões não seriam enviados às quinhentas municipalidades, mas apenas às maiores cidades, para que pudessem propiciar a calibração das medidas de uso comum. Insinuam ainda que seria *também faltar a deferência que devemos ao Senado que iniciou e aprovou este projeto, tal qual se acha em discussão*.<sup>41</sup> A última observação, entretanto, voltou a despertar oposição, tendo o deputado Gomes de Souza insistido no direito da Câmara em analisar o projeto vindo do Senado na afirmação de que a implementação da mudança seria custosa e enfrentaria a oposição de práticas muito arraigadas. O deputado Francisco Otaviano, por sua vez, toca na questão das multas previstas no texto do projeto, afirmando que provocariam a ira popular, considerando que *se ainda se vai fazer um ensaio do novo sistema (os dez anos previstos), que pressa temos em dar ao governo desde já o direito de marcar penalidades para os infratores dos seus regulamentos?*<sup>42</sup>

Ao final, porém, o deputado Paula Fonseca pede um aparte e apresenta uma visão ponderada da posição do governo:

*Não é esta a ocasião de se medirem as forças da oposição com as do governo. O projeto é altamente administrativo. É reclamado por todos os matizes políticos, porque é tempo de por um cravo na desordem que existe a respeito dos pesos e medidas no nosso país. (...) Vejamos o que se passou em Portugal a este respeito. Este país relutou por muito tempo contra a adoção do sistema métrico, por fim adotou-o geralmente. Houve repugnância da parte do povo, porque sempre a há contra quaisquer inovações, por mais vantajosas que sejam; mas o tempo passou, o povo via os benefícios resultados do sistema métrico, e é ele hoje o padrão legal dos pesos e medidas naquele país.*<sup>43</sup>

A sessão é suspensa após o pronunciamento de Paula Fonseca e no dia seguinte, 17 de maio de 1862, o projeto é posto em votação, sendo aprovado. Passa à discussão final e ainda que os Anais da Câmara não registrem a votação final, ela deve ter ocorrido ainda na primeira semana de junho de 1862.

A lei nº 1.157 tinha uma formulação admiravelmente simples. D. Pedro II, por graça de Deus e unânime aclamação dos povos, Imperador Constitucional e Defensor Perpétuo do Brasil, determinava no primeiro artigo que *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*. O governo ficava autorizado a adquirir padrões na França, fixando um prazo de dez anos para a substituição do sistema em uso e incluindo em todos os currículos escolares de aritmética aulas referentes ao sistema métrico. Caberia ao governo elaborar tabelas de conversão, assim como

aplicar penas que poderiam ir até a um mês de prisão ou 100\$000 de multa, para as infrações previstas no regulamento a ser editado. Assinava, com o Imperador, o ministro de Agricultura, Comércio e Obras Públicas João Lins Vieira Cansansão de Sinimbu.<sup>44</sup>

Independentemente de sua discussão na Câmara, o emprego do sistema métrico já era considerado uma realidade próxima desde o início da década de 1860, como demonstra a existência de variada literatura técnica. O *Systema metrico comparado*, publicado pelo capitão de artilharia Antônio José do Amaral, por exemplo, tinha o propósito de facilitar, através de tabelas comparadas, a conversão das medidas em uso no país<sup>45</sup> em medidas equivalentes do sistema métrico decimal. Em sua breve introdução, Amaral elogia o sistema francês, acentuando as facilidades que decorreram da adequação de um sistema de medidas ao sistema decimal. Outro exemplo do mesmo tipo de publicação, que antecipava a adoção do sistema métrico, é o *Compêndio de metrologia*, de Eduardo Castro, publicado em 1863, mas elaborado antes do decreto de 1862. Oferece, basicamente, as mesmas tabelas e coeficientes de relações entre as unidades de medida.

Por sua vez, o *Systema metrico nacional*, escrito pelo professor de matemática da Escola Normal da província do Rio de Janeiro, Pedro de Alcântara Lisboa, e publicado em 1862, toma como ponto de partida a adoção do sistema métrico<sup>46</sup> e oferece um manual didático,<sup>47</sup> que se detém principalmente nas facilidades do sistema em termos de divisão e multiplicação de frações.<sup>48</sup> As *Noções sobre o systema metrico*, de João Bernardo Coimbra, publicadas em 1866, expunha, de forma bem detalhada, a utilização das frações e as principais operações realizadas entre estas. Na primeira parte do trabalho analisa o sistema métrico e suas unidades de medida, apresentando as relações estabelecidas entre estas unidades. Na segunda, apresenta as reduções recíprocas entre as unidades do sistema decimal e as anteriormente em uso no Brasil.

Ainda assim, a implementação do sistema métrico seria lenta. Em 1864, o relatório do ministro da Agricultura afirmava que a escolha dos padrões e dos instrumentos de verificação havia sido apenas encomendada a um cientista francês. O relatório do ano de 1867 afirmava que algumas medidas de secos e líquidos antigas haviam sido recolhidas nas províncias, mas os padrões vindos da França ainda se encontravam nos caixotes. Neste ano, por sinal, seria finalmente instalada a comissão responsável pela conversão das medidas ao sistema métrico, por decisão do Ministério da Fazenda, mas os créditos necessários para as despesas com a conversão seriam fixados apenas em abril de 1871.<sup>49</sup>

Mais de dez anos depois, em setembro de 1872, é que foram aprovadas as instruções provisórias para a execução da Lei nº 1.157.<sup>50</sup> O Regulamento definitivo viria apenas em dezembro de 1872.<sup>51</sup>

## O regulamento de 1872

As instruções definiam como prazo final para a adoção das novas medidas o dia 1º de julho de 1873. Após este prazo, as mercadorias para consumo teriam de ter suas quantidades expressas em metros, litros e quilogramas. Definia a escala de prisões e multas para o uso indevido de pesos e medidas e determinava a calibração de todos os instrumentos utilizados para determinar a *quantidade de matérias que constituem o valor de produtos*. Responsável por esta tarefa, criava o cargo de *aferidor*. Para ser aferidor, os requisitos eram simples: ser cidadão brasileiro, ter mais de 25 anos e ter feito exame de aritmética pelo menos até as quatro operações sobre números inteiros, frações decimais e complexas, bem como sobre elementos de metrologia, além de prática do trabalho de calibração.

Se o candidato a aferidor não pudesse provar a habilitação exigida, deveria prestar exame perante uma comissão composta pelo Presidente da Câmara Municipal e dois professores públicos. Caso não estivessem disponíveis os dois professores, o Presidente da Câmara podia nomear duas pessoas idôneas. Se a localidade não conseguisse credenciar nenhum aferidor, a aferição deveria ser feita por um professor público, nomeado pelo presidente da municipalidade. A exigência de um patamar mínimo de educação formal para o exercício da função marcava de forma significativa o rompimento com o passado colonial, reconhecendo as novas condições para o exercício da atividade metrológica.

Todas as taxas de calibração arrecadadas, descontadas as comissões dos aferidores, continuariam sendo destinadas aos cofres municipais, servindo, inclusive, para a aquisição, junto ao governo central, dos padrões de pesos e medidas.

O regulamento de dezembro de 1872 tinha caráter eminentemente técnico, definindo os padrões de aferição e os níveis de tolerância com erros, as características físicas dos padrões<sup>52</sup> e os tipos de balança permitidos.

As medidas lineares poderiam ser aferidas na forma de réguas ou de fitas, construídas com materiais *menos suscetíveis de alterações*, sendo expressamente mencionados o marfim, a madeira e o metal. Os limites de tolerância

eram fixados diferentemente para medidas empregadas em trabalhos topográficos (um décimo de milímetro para medidas de 1 metro), medidas ordinárias de metal, marfim ou madeira (meio milímetro para medidas de 1 metro), medidas de madeira com extremidades chapeadas, de uso em oficinas (3/4 de milímetro em 1 metro), medidas de madeira com extremidades chapeadas, para uso em lojas, e medidas articuladas (1 milímetro para medidas de 1 metro), por fim, nas fitas de metal (3/4 de milímetro em medidas de 1 metro). As medidas deveriam trazer gravadas suas denominações e, para o caso de réguas de metal empregadas em trabalhos físicos e matemáticos, também a temperatura em que tinham sido aferidas.

As medidas de capacidade para líquidos poderiam ser de estanho, folha de flandres, latão ou cobre,<sup>53</sup> deveriam ter necessariamente a forma cilíndrica e assumiriam os valores de 2; 1; ½ 0,2; 0,1; 0,05 e 0,02 litros. As proporções entre diâmetro e altura eram fixadas na lei e as margens de tolerância determinadas em função destas proporções.

As especificações exigidas para a aferição fornecem uma descrição dos instrumentos utilizados. Cilindros de metal, com borda cintada e *bicos para despejar* (desde que compusessem parte do volume medido) também reforçados seriam aferidos, assim como os volumes que se completassem na borda ou cuja capacidade fosse marcada por orifícios ou pinos diametrais, cravados e carimbados. As vasilhas deveriam trazer gravadas a denominação da capacidade que representem, inscrita em uma placa soldada, a ser carimbada. As medidas aferidas deveriam ser carimbadas junto às suas margens, junto às soldas de bicos, orifícios de escoamento ou pinos. As medidas deveriam trazer impressos o número do registro de aferição, a data e o carimbo do município onde tivesse sido realizada a aferição.

As medidas para secos deveriam obedecer às mesmas disposições fixadas para as medidas de capacidade para líquidos, tendo a forma de cilindros, estando o diâmetro na razão de 2/3 para a altura. As medidas de madeira acima de meio litro deveriam ser compostas de aduelas e aquelas inferiores, *torneadas de cepo inteiriço*. Eram fixadas na lei as proporções para as medidas de 1 hectolitro, ½ hectolitro, 20, 10, 5, 2, 1, e ½ litros. Sendo impossível obter medidas cilíndricas, seriam aceitas na forma de paralelepípedo, obedecida a mesma proporção entre altura e base. Sendo de ferro ou cobre, deveriam receber cinta na borda para evitar deformações.

O uso da madeira como material para as medidas era, naturalmente, cercado de precauções. Deveria ser empregada madeira bem seca e, para as medidas superiores ao decalitro deveria ter espessura de pelo menos dois centímetros. As medidas cilíndricas de 1 a ½ hectolitro deveriam ter aduelas apertadas ao fundo e arcos de ferro em sua superfície, para que suas formas não se alterassem. Deveriam ter ainda uma travessa que servisse de *guia à rasoura*. Compreensivelmente, a tolerância com as medidas de madeira era superior àquela exigida das medidas em metal.<sup>54</sup>

As medidas de massa seriam aceitas nas formas de 50, 20, 10, 5, 2, e 1 quilogramas; 500, 200, 100, 50, 20, 5 e 1 gramas; e 5, 2, e 1 decigramas, centigramas e miligramas. Tendo forma cilíndrica, deveriam apresentar superfícies perfeitamente regulares, sem arestas ou escavações. De 50 quilogramas a 50 gramas seria empregado o ferro; para a série do quilograma e seus submúltiplos poderiam ser usados platina, prata, latão, bronze ou *metal do príncipe*. As séries de centigramas deveriam empregar alumínio.

Os padrões de massa de 200, 100 e 50 gramas de ferro teriam a forma de disco e os decigramas deveriam ter forma retangular, com margens viradas. A série de padrões de massa poderia ainda assumir a forma de encaixes, cones truncados e vasados, como *ternos*. Os *ternos*, formando quilogramas de padrões encaixados, seriam compostos por doze peças, segundo a série de 500, 150, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 grama, valores impressos em seu corpo.

No processo de calibração, poderiam ser acrescentados *tornos*, com que se ajustasse seu valor, prevendo-se cavidades próprias em cada tipo de padrão de massa. Compostos de cobre, latão ou chumbo em liga com estanho, deveriam ser embutidos em tais cavidades, recebendo então o carimbo da calibração. A denominação dos padrões de massa em ferro seria fundida em seu corpo; nos demais, a denominação deveria ser gravada ou impressa através de punção.

Os padrões de tolerância eram fixados segundo dois tipos: para os padrões de massa exatos e para os padrões de massa do comércio. Para massas de 50 quilogramas, por exemplo, era a margem para padrões comerciais fixada em 5 gramas e para os padrões exatos em 25 decigramas. Para a massa de um quilograma, seriam calibrados padrões comerciais com diferenças de até 6 decigramas e padrões exatos com diferenças de 2 decigramas.

As balanças calibráveis, a par de requisitos de ordem geral referentes à sua construção (durabilidade do material, retorno à posição de equilíbrio, posicionamento do centro de gravidade), seriam de quatro tipos: braços iguais, braços desiguais, de estrado e com *conchas apoiadas por cima dos braços*. Seguem-se, então orientações específicas para cada tipo, mas sempre ressaltando a necessidade de que a capacidade máxima da balança estivesse nela gravada, assim como o tipo de emprego dado ao instrumento (comércio ou medições).

O último capítulo do regulamento trata das especificações para uso de balanças. Os critérios fixados pela lei, em seu artigo 52, são *sensibilidade, solidez, certeza e durabilidade*. Os artigos seguintes tratam de expor as condições físicas que os vários tipos deveriam obedecer para atender aos critérios do artigo 52.

As balanças de braços iguais, por exemplo, deveriam ter forma simétrica, com um fiel reto e perpendicular à linha das navalhas de suspensão das conchas. Seus braços, sem as conchas, deveriam sempre ocupar posição de equilíbrio e ter comprimentos iguais. As balanças pequenas deveriam ter seus pesos máximo marcados a punção ou sobre um botão de cobre embutido em seu braço. Para as balanças maiores, o valor mínimo pesado seria assinalado. No momento da calibração, seu proprietário deveria declarar se estava destinada a medidas exatas, porque, neste caso, as tolerâncias eram menores. Por último, as conchas de cada balança, inclusive os estribos ou ganchos, correntes, fios ou varetas, deveriam ter peso igual, sem compensação de tara solta ou fixa.

As especificações para os demais tipos de balança seguem padrões semelhantes, buscando evitar as fraudes provocadas pela substituição de elementos das balanças, pela pouca visibilidade das escalas de medição e por deformações na posição do fiel. Não eram admitidas à calibração, além das balanças que violassem estas condições, as que tivesse braços de madeira, balanças de braços iguais cujo eixo central não fosse fixo ou cujas navalhas de suspensão estivessem ligadas às conchas e balanças com mecanismos que possibilitassem a diminuição da sensibilidade. Apesar do detalhe das especificações, não havia qualquer instrução específica aos fabricantes ou importadores de instrumentos de pesagem.

O regulamento também definia as tolerâncias máximas para as balanças carregadas em seu limite máximo. Para as balanças de uso geral, a tolerância variava de 5 decagramas (1/2.000), para as balanças de braços iguais para massas superiores a 5 quilogramas; a 1 grama (1/1.000) para balanças de braços desiguais. Para as balanças exatas e de uso em medicina, o nível de tolerância ia de 1 decagrama (1/10.000), para as balanças de braços iguais para massas superiores a 5 quilogramas, até 2 miligramas (1/500), para balanças de uso medicinal.

Ao mesmo tempo em que publicavam-se as regras para a implantação do sistema métrico, o governo imperial completava seu longo esforço de aquisição dos padrões metrológicos franceses. Em junho de 1866, o diretor da Casa da Moeda, Cândido de Azeredo Coutinho, enviou instruções aos representantes diplomáticos para a aquisição de padrões na França e um ofício de junho de 1867, também assinado por Cândido, dá conta da chegada dos padrões ao Brasil, ainda que com a documentação deficiente.<sup>55</sup>

Com isso, tornou-se possível, em maio de 1872, que o próprio Capanema editasse a *Circular de Remessa dos Padrões* (ver Anexo 3) fornecendo as instruções para guarda e uso dos padrões terciários enviados às Províncias.<sup>56</sup>

## O sistema métrico na prática

Se saímos da órbita das ações governamentais, podemos ter uma perspectiva importante sobre a evolução do emprego das medidas métricas examinando, por exemplo, sua presença nos anúncios comerciais publicados em jornais. Tomando apenas algumas amostras retiradas do *Jornal do Commercio*, vemos, no início dos anos 1850, um largo emprego das medidas inglesas em editais:

*Pela inspeção da Alfandega da Corte se faz publico que, a requerimento de Guilherme Moon & Co., se hão de arrematar em praça, a porta da alfandega, no dia 3 do corrente, a 1 hora da tarde, 14 peças de panno de algodão cru liso, de 27 pollegadas, com 348 jardas e 87 peças do ditto de 34 ½ pollegadas e 1.582 jardas, tudo com avaria d'agua salgada. Alfandega, 2 de julho de 1850.*<sup>57</sup>

Ou em anúncios de materiais de construção:

*Vende-se, na Rua do Ouvidor n. 46, 640 duzias de pinho da Suécia, serrado, muito secco, 2 barricas de barbante a 600 rs a libra, 200 libras de cavilhas de sapateiro, 18 mil libras de arrame de diferentes grossuras, uma bigorna de peso de 600 libras, diferentes tarrachas de peças de 24 a 48 pollegadas.*<sup>58</sup>

O uso das medidas portuguesas pode ser registrado em tipos semelhantes de anúncios, no ano de 1860:

*R. Alfandega, 141 \_ Armazém: A 600 rs o côvado de superior lãzinha de lindos gostos modernos para vestidos. Peças com 6 ½ varas de superior cassa branca de salpicos, 3\$500. Peças com 20 varas de superior cassa adamascada para cortinados, 8\$. Vende-se por atacado e varejo, por preços os mais razoáveis que é possível encontrar-se.*<sup>59</sup>

Ou em leilões:

*No dia 5 de julho, na Travessa da Barreira n. 27, em praça do meritissimo Snr. Dr. juiz de orphãos, se ha de arrematar a casa assobradada da Rua Nova do Conde n.194, a qual é edificada em terreno proprio, e tem de frente 13 braças e 8 palmos, e do fundo 24 braças, inclusive o grande quintal, tendo agua potavel e alguns arbustos, avaliada em 14:400\$, a qual rende por anno 960\$.*<sup>60</sup>

Três anos após a adoção do sistema métrico decimal, o *Jornal do Commercio* de 1865 anunciava ainda:

*Arrematações Judiciárias \_ quarta-feira 3 do corrente, às 10 horas, às portas da relação, Rua do Lavradio, depois de audiência do meritíssimo Dr. juiz da terceira vara municipal, têm de ser arrematados 6 moradas de casas altas à Rua do Imperador (...) com 21 palmos de frente, 106 ditos de fundo e 52 ½ de quintal.*<sup>61</sup>

*Obra da Candelária \_ 200.000 tijolos \_ Precisa-se para as obras desta igreja matriz de 200.000 tijolos de alvenaria, de boa qualidade, que não contenhão partículas salitrosas, e com as dimensões seguintes: comprimento 10 pollegadas, largura 4 ¾ e grossura de 2 ½. As pessoas que desejarem fazer este fornecimento são convidadas a apresentar suas propostas em carta fechada, acompanhadas das amostras, na Rua do Hospício n. 17, declarando o preço de cada milheiro posto na obra.*<sup>62</sup>

Este panorama manteve-se inalterado até 1870. O *Jornal do Commercio* publicava carta do sr. Francisco Bernardino de Barros ao diretor da estrada de ferro D. Pedro II reivindicando novas obras na ferrovia:

*Finalmente, gastar-se-ha grande quantia de Entre-Rios ao Juiz de Fora, quantia que poderia servir para a construção da estrada do Porto novo a Ponte Nova, cerca de 40 léguas, ao passo que de Entre-Rios ao Juiz de Fora são apenas 14 léguas.*<sup>63</sup>

Os leilões também insistiam em palmos e braças:

*Grande Leilão \_ Prédio terreo de padaria \_ construido de pilares de tijolo e páo a pique, sendo parte assoalhada, com 42 ½ palmos de largo e 90 ditos de fundo, com uma pequena cocheira nos fundos da mesma e um telheiro ao lado, tendo todo o terreno da frente para a rua 314 palmos, com 1.000 braças de fundo (mais ou menos), achando-se no prédio o forno grande.*<sup>64</sup>

Dez anos mais tarde, porém, a presença das medidas métricas já podia ser registrada nos mais variados tipos de anúncio:

*Carnes verdes \_ Continua-se a vender carne verde especial no açougue S. Pedro, na R. de São Cristóvão, n. 68 D, a 320 rs o kilo.*<sup>65</sup>

*A 1\$600 o metro! Grande e variadissimo sortimento de popeline de seda e linho liso, mais de 50 padrões de lindas cores para escolher. Metro: 1\$600. Dá-se amostra. Rua da Alfandega, 109.*<sup>66</sup>

*Leilão de 2 chácaras e 4 lotes no importantissimo bairro de Botafogo \_ Silva Guimarães competentemente autorizado para a divisão de partilhas venderá em leilão pelo melhor preço que obtiver: à Rua S. João Baptista, n. 58, uma boa casa, com terreno de 15 metros e 30 centímetros de frente por 75 e 90 de fundos, com arvoredos fructiferos e um poço d'agua nascente e bomba. E um lote de terrenos junto à mesma de 6 metros e 60 centímetros de frente com os mesmos fundos, que póde ser vendido junto com a casa.*<sup>67</sup>

O mundo comercial reagiu com mais rapidez à decisão governamental. Um dos primeiros trabalhos devotados aos aspectos práticos da adoção do sistema métrico foi publicado ainda em 1869, pelo bacharel João dos Santos Marques, primeiro conferente da Alfândega da Corte, que compôs um manual bastante detalhado para a conversão de medidas usadas nas praças comerciais do mundo e determinações práticas para o cálculo de arqueação (capacidade) dos navios, necessário para a cobrança de direitos.

Dedicado ao visconde de Itaboraá, *illustre mathematico e insigne financeiro*, o texto de Marques oferecia o quadro das unidades de medida do sistema métrico decimal, com as relações entre estas unidades, a comparação das unidades de medida e peso do antigo sistema com as do sistema métrico (inclusive em acordo com o regulamento das alfândegas de 1860); a conversão das medidas e pesos dos principais países e praças para os do sistema métrico; regras práticas para *medição stereometrica dos cascos cheios*, para a *arqueação de navios* e tábuas de câmbio das principais moedas do mundo (Portugal, Inglaterra, França, Itália, Bélgica, EUA e Hamburgo são os países e praças relacionados).

Em 1872, no curso da adoção do sistema métrico na província do Rio Grande do Sul, seria publicado o *Guia do comércio*, pelo comerciante gaúcho João Antônio Leal. Segundo Leal, seu livro vinha atender às necessidades específicas do comércio, até então não contempladas pelas várias publicações que tratavam da adoção do sistema métrico.<sup>68</sup> Sem se estender sobre a origem ou estrutura do novo sistema, Leal discute, de forma pragmática e proporcionando fácil consulta, as relações entre as medidas do antigo sistema e do sistema métrico decimal.

Certamente Leal tinham em vista os vários manuais publicados após a fixação dos regulamentos de 1872, como é o caso, por exemplo, do *Systema metrico decimal* (1874), de Carlos Soares Brasil. Seu compêndio define, de maneira muito resumida, as bases do sistema métrico e também procura estabelecer as relações básicas entre o antigo sistema e o francês, sem desenvolver tabelas ou coeficientes relacionais para a conversão de medidas. Ou, dentro da mesma linha, o *Manual do systema metrico*, de João José de Moraes Tavares, chefe da Seção de Contadoria da Marinha, publicado também em 1874. O *Manual de metrologia*, do oficial de Marinha A. Issac, publicado em 1883,<sup>69</sup> já se mostra um trabalho um pouco mais complexo, constituindo-se numa espécie de dicionário de medidas, boa parte dela de uso naval, e sua conversão para o sistema métrico.<sup>70</sup>

Nas áreas técnicas, o uso do sistema métrico também já era comum por volta de década de 1880, como revelam os periódicos especializados em engenharia. Em artigo sobre o abastecimento d'água e os aquedutos de Viena,

publicado na *Revista de Engenharia* pelo engenheiro Orville Derby, lia-se que *a água fornecida pela nascente de Sixenstein era de 500,000 a 600,000 eimer; isto é, de 27 a 34,800,000 litros.*<sup>71</sup> Outro artigo sobre a exposição industrial de equipamentos para estradas de ferro afirmava *ainda sobre o girador se acha um carro guindaste, todo de ferro, de lotação de 2k,500 Kilogrammas, podendo suspender até a altura 3m,500; pesa 3K,800 Kilogrammas e é de custo 5:000\$000.*<sup>72</sup>

O mesmo pode ser registrado nos artigos e documentos publicados pela *Revista do Clube de Engenharia*. O discurso pronunciado pelo conselheiro Rodrigo A. da Silva, ministro da Agricultura e presidente da comissão executiva do Clube de Engenharia por ocasião da abertura da exposição dos caminhos de ferro no Brasil, em 1887, afirmava: *hoje contamos 8,000 Kilometros em trafego, 1,600 em construção e 3,600 estudados.*<sup>73</sup>

O parecer da comissão do Clube de Engenharia sobre a diminuição da bitola da estrada de ferro D. Pedro II entre Mariano Procópio e Lafayette explicava: *Não se trata porém de uma estrada a construir, cuja bitola esteja a escolher; mas da principal via férrea do Brazil, já construída na extensão de 752 Km com a bitola de 1m,60, inquirindo-se da conveniencia de reduzi-la a 1 metro em um trecho de 186 Km, a pretexto de deixar deficit o dito trecho.*<sup>74</sup>

Nem tudo, porém, eram flores no caminho de implantação do sistema métrico e, assim como na França, tal não ocorreu sem traumas. Rompendo tradições seculares nas transações comerciais, o processo seria acusado, em várias circunstâncias, de encobrir tentativas de aumento na tributação sobre o consumo. Um ciclo de revoltas espontâneas, em centros urbanos e em áreas rurais, assumiria o nome geral de *quebra-quilos*, conhecidas que eram pela destruição dos padrões de medidas oficiais.

A documentação sobre o movimento ainda não mereceu estudo detalhado,<sup>75</sup> prejudicando uma visão correta de sua real extensão, mas este cenário de revolta rural associada à transformação dos padrões de pesos e medidas encontra uma descrição bastante marcada no romance naturalista de Rodolfo Teófilo, *Os Brilhantes*, publicado em 1906. Ambientado no interior do Nordeste brasileiro, sua temática central do romance é o cangaço e o banditismo rural, mas estabelece uma forte relação entre os levantes dos quebra-quilos e os grupos de bandoleiros que passariam a infestar a região.<sup>76</sup>

Descreve, por exemplo, a chegada dos novos padrões em uma cidade não identificada, e transcreve parte do ofício que decretava a implantação do sistema métrico:

*Palácio do governo da Paraíba, 6 de janeiro de 1874 \_ Tendo sido adotado pelos poderes competentes o sistema métrico decimal, recomendo a Vmc. que no primeiro dia do mês vindouro o faça adotar neste município, cessando absolutamente o uso dos antigos pesos e medidas. Deus guarde a Vmc. Sr. Presidente da Câmara Municipal da Vila...*<sup>77</sup>

O presidente da Câmara, responsável pela execução da medida, hesita, inicialmente, quanto a que rumo tomar. É logo alertado pelo pároco local quanto ao significado da decisão:

*\_ É uma injustiça, mesmo um desaforo, trocar os pesos e medidas de nosso país, de nossos avós, por um tal de sistema métrico decimal \_ inventado, talvez, nas outras terras por algum marinheiro ou pedreiro livre.*

*\_ E que fazer?*

*\_ Nada mais fácil, oficiar ao governo dizendo que o povo não quer, não aceita, não se sujeita a tal sistema, ao diabo de um nome cuja segunda letra é um Y. Maquinações de satanás, senhor compadre, maquinações de satanás.*

*\_ Será como bem diz o senhor compadre; e se o governo teimar?*

*\_ Era o que faltava ver! Ele que venha obrigar o roceiro a quebrar a sua terça e comprar a medida do tal sistema; o lojista, a queimar a sua vara e o seu côvado e comprar outra medida. Energia senhor compadre! Respeitemos a memória de nossos pais e com ela as suas tradições. Hoje mesmo, do púlpito eu clamarei contra este despotismo do governo e direi ao povo que lute, mas não se sujeite a tão grande humilhação. Eu responderei ao ofício em termos de tirar bons resultados.*<sup>78</sup>

Estimulada em sua revolta, a população começou a organizar e ampliar o círculo geográfico de suas ações, mas o movimento, nas palavras de Rodolfo Teófilo, logo a seguir mudaria de natureza e componentes:

*Em quase todas as freguesias organizavam-se bandos de revolucionários, com o fim de atacar os povoados que, por fraqueza, adotavam o sistema métrico decimal. A estes exaltados reuniam-se malfeitores de todas as castas, e em breve começaram as suas correrias. A onda de quebra-quilos espalhou-se pelos sertões, destruindo os novos pesos e medidas, que encontrava em seu caminho. À gatunagem, depois ao saque e a todos os crimes se entregou a horda de malfeitores.*

*O movimento que havia começado pela realização de uma idéia até certo ponto justificável, foi pouco a pouco tomando feição diversa. Os sediciosos entregavam-se à rapinagem, atacando até estabelecimentos rurais, onde não havia presunção de que encontrassem os novos pesos e medidas. As fileiras dos quebra-quilos engrossavam todos os dias com indivíduos da pior condição \_ sentenciados evadidos das prisões das províncias limítrofes, escravos fugidos, enfim toda casta de homens que a sociedade repele em seu seio.*

*Os sertanejos, que de boa fé tinham tomado parte no movimento sedicioso e que ainda conservavam a pureza de costumes da cidade campesina, estavam completamente sujeitos e dominados pelos malfeitores, que, em número maior e veteranos no crime, dirigiam à vontade o movimento. Os assaltos se repetiam, enfraquecendo cada vez mais a segurança de vida e de popularidade.*

*(...) Os sertanejos haviam se envolvido no motim com o fim único de opor barreira à adoção do sistema métrico, desiludidos com a feição que tomava o movimento, feição diversa e que cada vez mais se acentuava, recolheram-se às suas casas. Este fato, porém, em nada modificou o plano traçado pelos malfeitores, que, se supondo senhores absolutos do destino da revolta, trataram de engrossar as fileiras com os criminosos foragidos daquelas cercanias (...)*

*Estavam mais ou menos depauperados os grupos com a retirada da maioria dos promotores daquela rebelião, e se debandariam, se um dos chefes não tivesse tido a lembrança de fundir em um só os diversos bandos, aclamando-se depois chefe geral, prosseguindo a sedição (...) A divisa continuava a mesma: atacar as casas dos abastados e saqueá-las, a pretexto de destruir os pesos e medidas do sistema métrico.<sup>79</sup>*

Rodolfo Teófilo também não economiza na descrição de um típico ataque dos quebra-quilos:

*Os bandidos entraram no mercado em uma algazarra infernal. Os metros eram quebrados nas costas dos taverneiros, que, temendo a fúria dos canibais, abandonavam as lojas; estas, uma vez à discrição dos malfeitores, eram saqueadas. As medidas de madeira eram espedaçadas na cara dos roceiros com uma crueldade que revoltava. Os pesos eram arremessados a esmo sobre a massa inerte, que, acovardada tremia, e lançavam por terra, lavada em sangue, a cabeça que alcançavam.<sup>80</sup>*

Apesar das cores fortes, o autor não pode ser acusado de simples preconceito contra a revolta popular. Sua descrição da feira de uma vila onde se adotava o sistema métrico revela alguns motivos específicos da adesão ao novo sistema:

*Já a Câmara tinha adotado o novo sistema de pesos e medidas. O povo submetera-se depois de alguma relutância. Era proibido comprar ou vender pelos pesos antigos, sob pena de multa e prisão.*

*Havia mais de três meses que se tinham aferido os metros, os quilogramas e os litros, e os vendedores não compreendiam ainda o valor. Raro era o matuto que pronunciava o nome das novas medidas; a maioria apregoava carne gorda a doze vinténs o Tilo; a farinha da melhor a vinte o Nitro; fumo de corda a duas patacas o Netro.*

*A Câmara Municipal, a cuja frente se achava um indivíduo de alguma cultura, mas político dos mais exaltados, fazia observar rigorosamente o sistema métrico, não por amor a ele, mas pelas perseguições que poderia mover contra os adversários, muitos dos quais eram negociantes abastados. Com esse fim, os fiscais madrugavam no mercado nos dias de feira, e em constante azáfama, percorriam todas as tavernas; ai do taverneiro que tivesse um peso ou medida das antigas sobre o balcão! Essa vigência, entretanto, não impedia que a vara, o côvado, a terça e a libra dessem serviço. Sertanejos havia que passavam quase o dia inteiro, aguardando o momento oportuno de iludir a vigilância dos guardas municipais, até que venciam, comprando pela medida antiga.<sup>81</sup>*

De certa maneira, as revoltas dos quebra-quilos, como tais, constituíam um anacronismo, um eco já tardio das revoltas camponesas que, na França, marcaram o primeiro contato do mundo rural com o novo sistema de medidas. Lá como cá, potentados locais e comerciantes haviam aproveitado a ocasião para elevar tributos, preços e lucros, e um ou outro pároco não resistiu à tentação de combater um dos símbolos mais importantes daquela revolução já centenária. Entretanto, a publicação da *Circular de remessa dos padrões*, um documento padronizado que oficiava a entrega dos padrões às províncias, completava, de forma cabal, a agenda derrotada no Senado em 1835. Cândido de Oliveira já estava morto, mas Capanema podia orgulhar-se de ter integrado o país ao movimento internacional pela adoção do sistema métrico e trazido para o país cópias dos padrões depositados nos Arquivos de França, produtos honoráveis de mais de cem anos de pensamento e pesquisa.

Melhor do que isso, a amizade entre Pedro II e o diretor do Conservatório Nacional de Artes e Ofícios, o general Arthur Morin, havia colocado o país no processo de rediscussão e aperfeiçoamento dos padrões métricos e poderia abrir para o Brasil a oportunidade de uma real participação na criação do Bureau Internacional de Pesos e Medidas.

## **D. Pedro II e a Convenção do Metro**

Tendo conhecido o general Morin em sua primeira viagem a Paris, em fins de 1871, o Imperador com ele iniciara uma longa correspondência a partir de julho de 1872. Para Pedro II, as relações com Morin representavam a possibilidade de um contato mais direto com as notícias científicas da França e uma fonte de indicações de professores franceses para a Escola Politécnica e, posteriormente, para a Escola de Minas de Ouro Preto.<sup>82</sup>

Desde a primeira carta, Morin trata da revisão dos padrões pela Comissão de 1872, expondo a tarefa em questão<sup>83</sup> e sugerindo o envio de dois cientistas brasileiros para participar dos trabalhos. O Brasil, neste momento, não enviaria representantes. Em nova carta, de outubro de 1872, Morin tocava em outra questão importante: sua oposição à criação de um organismo internacional responsável pela guarda dos padrões de medida.

Seja por temer a perda de atribuições do Conservatório de Artes e Ofícios, seja pela hostilidade aos cientistas alemães, o certo é que na correspondência de 1873 sua posição é ainda mais evidente. Ainda assim, recomenda fortemente a participação brasileira na Conferência Diplomática do Metro.

Capanema esteve presente como representante do governo brasileiro nas reuniões de 1873 e, no ano seguinte, o próprio Morin, após renunciar ao cargo de representante do governo francês, passa a exercer a função de delegado do Brasil. Sua oposição à criação de uma agência internacional, contudo, não impediu que a Convenção do Metro, firmada em maio de 1875, previsse a criação do Bureau, mas recomendou a Pedro II que não ratificasse a Convenção. Pedro II, de fato, parece ter seguido sua orientação e durante a reunião diplomática de setembro de 1875, realizada para a troca de ratificações, o representante brasileiro comunicaria *que o Brasil não se associaria à obra comum*.<sup>84</sup>

Não deixa de haver certa ironia na decisão do Imperador. Tendo engajado o país no movimento para adoção do sistema métrico justamente no seu momento de maior afirmação internacionalista, em meados dos anos 1850, recusou-se a nele permanecer no momento de seu real triunfo, ou seja, quando a França perdia o monopólio de seu controle para cientistas de outras nacionalidades e quando a discussão dos padrões de medidas aprofundava seu aspecto científico e tecnológico.

Esta história, porém, ainda teria outros desdobramentos. O general Morin, em finais de 1876, já vivia um conflito aberto com os cientistas do Comitê Internacional de Pesos e Medidas<sup>85</sup>, provocado por sua recusa em entregar amostras da liga de platina iridiada para estudo pelo Comitê e em aceitar a autoridade do Bureau Internacional. Morin insistia que o Conservatório continuasse com a responsabilidade exclusiva pela confecção dos padrões, sobretudo para garantir os direitos das nações que assinaram, mas não ratificaram, a Convenção do Metro.<sup>86</sup>

Com base nesta situação, Morin advertiu o embaixador brasileiro, em setembro de 1876, que o país teria direito aos novos padrões e sugere que alguns cientistas deveriam acompanhar o trabalho do Bureau Internacional. Em setembro de 1877, o engenheiro Epifânio Cândido de Souza Pitanga, professor da Escola Politécnica, esteve em Paris para conferir os procedimentos de entrega do padrão do metro e providenciar o seu envio ao Brasil, mas teria retornado antes que fosse completado o trabalho.

Em novembro de 1880, o embaixador brasileiro, o Visconde de Itajubá, comunicava ao governo que estavam prontos para o embarque os padrões brasileiros e que o próprio professor Tresca tinha se oferecido para acompanhar a comparação do padrão brasileiro com os padrões do BIPM.<sup>87</sup> Um ano depois, Itajubá oficiaria o envio do metro padrão no pacote *Niger*.<sup>88</sup> O chefe da Diretoria de Obras Públicas do Ministério da Agricultura, determinaria, em ofício de julho de 1883, que o metro padrão brasileiro fosse guardado no Arquivo Público Imperial, completando, assim, o ciclo da adesão brasileira ao sistema métrico decimal.<sup>89</sup>

É verdade que a não ratificação da Convenção e o fato de que não se previra, em nenhum momento, a criação de uma instituição para guarda e conservação dos padrões indicavam hesitações governamentais que teriam graves conseqüências futuras. Neste aspecto e neste momento, porém, nem os EUA, nem a Alemanha, nem a Inglaterra, podiam oferecer cenário muito diferente.

A complexidade do envolvimento do Imperador D. Pedro II e do círculo de cientistas ligados a ele na implantação do sistema métrico não apresentaria desdobramentos particularmente brilhantes nas primeiras décadas republicanas. As crises políticas e a desarticulação da administração pública teriam, na verdade, reflexos sombrios sobre a atividade metrológica, que, ao contrário de uma evolução no campo científico, experimentou, de fato, uma redução às atividades de fiscalização dos municípios mais importantes.

Quanto ao padrão, peça exemplar, em si mesma, do grande esforço, em termos humanos e financeiros, do governo imperial, é difícil qualificar seu destino. Em dezembro de 1907, o diretor do Observatório Nacional comunicava o roubo do metro padrão ao ministro da Viação e Obras Públicas, Miguel Calmon du Pin e Almeida. Não há registro de diligências para sua recuperação.

## Fotografias

*Frontispício da Memória sobre os defeitos que se encontram no systema metrologico que se organisou para o Brasil pela comissão nomeada pelo decreto de 8 de janeiro de 1833, de Francisco Vieira Goulart, publicado em 1836. Exemplar da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Em detalhe, sua encadernação, com erro na data. (foto Joubert Aragão)*

*Primeira página do parecer de Raja Gabaglia, Guilherme Capanema e Antonio Gonçalves Dias sobre um novo sistema de pesos e medidas, datado de maio de 1860. Acervo da Biblioteca Nacional. Coleção Gonçalves Dias. (foto Joubert Aragão)*

*Padrão de massa com as armas do Príncipe Regente de Portugal, futuro Dom João VI; parte de um conjunto de padrões fabricados em Portugal no início do processo de adoção do sistema métrico que foi enviado para o Brasil em 1816. Acervo da Casa da Moeda do Brasil. (foto Joubert Aragão)*