



**III CONGRESSO IBERO-AMERICANO
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
BELÉM – PARÁ – BRASIL
04 a 07 de novembro de 2015
ISSN 978-85-89097-68-0**

**LIÇÕES DE MATEMÁTICA NUM JORNAL
DA CIDADE DO PORTO (PORTUGAL) EM 1853:
um episódio peculiar na formação de professores**

Hélder Pinto⁸⁷

RESUMO

A Associação Industrial Portuense foi fundada em 1849 na cidade do Porto (Portugal). A educação industrial foi uma das suas primeiras prioridades tendo esta associação criado a Escola Industrial do Porto em 1852. Em 1853, António Luís Soares, professor desta escola e da Academia Politécnica do Porto, publicou várias lições de aritmética no jornal da associação – *Da exposição dos elementos da arithmetica na aula de instrucção primaria da Associação*. Estas lições eram dirigidas a futuros professores que deveriam reproduzi-las aos seus alunos. O autor inclui várias considerações sobre a importância de propagar a instrução básica de matemática, quer para os operários fabris quer para os trabalhadores do comércio, duas atividades importantes para a cidade do Porto nessa época. Nesta apresentação vamos mostrar as principais características destas lições de aritmética. Uma das características mais peculiares deste texto é o facto de dar um grande relevo às unidades de medida (peso, comprimento, áreas, volumes, etc.) bem como às suas aplicações ao comércio e à indústria. Neste ponto faz-se a apologia do novo sistema métrico e das suas múltiplas vantagens em relação às antigas unidades portuguesas. Por outro lado, é também interessante o modo como este texto foi escrito: em formato normal aparecia o que deveria ser reproduzido aos alunos e em formato itálico as indicações pedagógicas destinadas apenas aos professores que iriam reproduzir estas aulas. Note-se que é bastante peculiar o facto de estas aulas se terem publicado num jornal e não, por exemplo, num livro a ser adquirido apenas pelos interessados, o que parece ser indicativo da intenção de propagar estes conhecimentos básicos de matemática por diversos públicos-alvo.

Palavras-chave: António Luís Soares. Jornal da Associação Industrial Portuense. Aritmética. 1853. Formação de professores.

⁸⁷ Membro do Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações da Universidade de Aveiro – CIDMA-UA, Campus de Santiago, Aveiro.
E-mail: hbmpinto1981@gmail.com.

Não se deve exigir da infância mais do que ella é capaz, também se não deve exigir menos: é perigoso resumir tanto que deixem de saber o que devem aprender; é enganar-os, é fazer que mais tarde lhes custe muito; sem esforços não ha saber.
(António Luís Soares, 1853)

1. INTRODUÇÃO

A Associação Industrial Portuense foi fundada a 3 de maio de 1849 (aprovada por decreto régio apenas em 26 de agosto de 1852) na cidade do Porto (Portugal), subsistindo ainda hoje sob a designação de Associação Empresarial de Portugal.

“(…) A Associação Industrial Portuense tem por fim desenvolver a indústria nacional – instruir as classes industriais e particularmente os operários no ensino elementar da aritmética, geometria, desenho, e no das artes mecânicas, químicas e físicas; e especialmente no estudo das máquinas, aparelhos e processos, que sucessivamente se forem inventando ou aperfeiçoando a fim de que a indústria portuguesa possa colocar-se a par da das nações mais adiantadas (...)”

(Estatutos da A.I.P.; Cap. II, Art.º 4.º, 1852)

De facto, o ensino industrial foi uma das primeiras prioridades desta associação tendo sido instituída a Escola Industrial do Porto logo nesse ano de 1852 (30 de dezembro). Ainda antes disso, pese embora o ensino primário não fosse o foco principal da Associação Industrial, a 6 de dezembro de 1852 abriu-se um curso de “leitura e escripta repentina” que foi frequentado por 117 alunos. Neste número de alunos estavam incluídos 25 indivíduos/professores que assistiram a estas aulas com o intuito de propagarem estes conhecimentos por diversas terras em redor da cidade do Porto. António Luís Soares (1805-1875), lente da Academia Politécnica do Porto desde 1836 e da Escola Industrial do Porto desde 1852, pretendia dirigir-se a estes professores a fim de submeter alguns trabalhos sobre o ensino da aritmética. Na figura 1 está a explicação do método que foi utilizado pelo autor.

A uma tal magistratura desejava submeter alguns trabalhos sobre o ensino d'arithmetic. Não é um methodo novo, é o methodo scientifico conhecido de todos os tempos — procurar na observação os elementos, e com as noções que resultam immediatamente, hir de consequencia em consequencia deduzindo os conhecimentos que se tem adquirido, e ao mesmo tempo fazendo adquirir o habito de raciocinar, e o espirito d'investigação.

Figura 1. Descrição do método utilizado por António Luís Soares.

Como apenas alguns desses professores puderam “corresponder ao convite”, a alternativa escolhida foi a de publicar tais trabalhos no *Jornal da Associação Industrial Portuense* (jornal quinzenal cujo primeiro número saiu a 15 de agosto de 1852) – *Da exposição dos elementos da arithmetica na aula de instrucção primaria da Associação*. Assim, durante vários números (geralmente uma vez por mês, de abril a dezembro de 1853), lições de aritmética para o ensino primário foram publicadas num jornal da cidade do Porto, lições essas que eram dirigidas a futuros professores que as deveriam reproduzir posteriormente.

Estas lições de aritmética foram divididas em duas secções, a saber: 1. *Da formação dos números*; 2. *Das primeiras operações d'arithmetic*. Após estas secções, variadíssimas tabelas de conversões de unidades foram também publicadas (linear, área, capacidade e peso).

António Luís Soares, como uma introdução a estas lições, faz uma análise breve de como era o ensino primário em Portugal (centrando a sua atenção no ensino da matemática), bem como várias considerações sobre a importância de propagar a instrução básica de matemática, quer para os operários fabris quer para os trabalhadores ligados ao comércio, duas atividades muito importantes para a economia da cidade de Porto daquela época.

Nas próximas páginas será apresentado, sucintamente, António Luís Soares bem como estas suas lições de aritmética.

2. ANTÓNIO LUÍS SOARES

António Luís Soares (Porto, 1805-1875) foi professor da Academia Politécnica do Porto desde 1836 (Primeira cadeira: Aritmética, Geometria Elementar, Trigonometria e

Álgebra elementar) e professor da Escola Industrial do Porto desde 1852 (Aritmética, Álgebra e Geometria). Existem poucos dados disponíveis sobre este professor e, exceto o texto que aqui se apresenta, existe apenas uma referência (Carvalho, pp. 9-10) para um outro texto (*Exposição dos elementos de Aritmética para uso dos estudantes do Colégio de Santa Bárbara na cidade de Pelotas*, Pelotas, Brasil, 1849), um livro de aritmética publicado no Brasil (não nos foi possível encontrar nenhuma cópia desse texto). Scipião de Carvalho afirma ainda que António Luís Soares esteve no Brasil entre 1847 e 1851, mas não indica quais os motivos dessa sua estadia.

3. DA EXPOSIÇÃO DOS ELEMENTOS DA ARITHMETICA NA AULA DE INSTRUÇÃO PRIMARIA DA ASSOCIAÇÃO

Como já foi referido anteriormente, António Luís Soares publicou as suas lições de aritmética (*Da exposição dos elementos da arithmetica na aula de instrucção primaria da Associação*) em vários números do Jornal da Associação Industrial Portuense (figura 2) durante o ano de 1853.

JORNAL DA ASSOCIAÇÃO INDUSTRIAL PORTUENSE.

NUMERO 16. SEXTA FEIRA 1 DE ABRIL. ANNO 1853.

Figura 2. Cabeçalho do Jornal da Associação Industrial Portuense (n.º 16, 1 de Abril, 1853).

O texto publicado pode ser dividido em duas partes distintas: uma que deveria ser reproduzida aos alunos e outra (apresentada em itálico) que era dedicada ao auxílio dos professores. A parte em itálico tinha por objetivo orientar pedagogicamente os futuros professores explicando-lhes, por exemplo, quantas vezes um determinado tipo de exercícios deveria ser repetido e quais os conhecimentos e competências que cada aluno deveria ter adquirido no final de cada uma das lições (como exemplo, observe-se a figura 3).

Éis-aquí a conclusão a que podemos chegar na 1.ª lição, só acrescentaremos alguns exemplos para mostrar que o systema não varia por causa dos individuos que entrem na composição ;

Figura 3. Exemplo de indicação pedagógica dada pelo autor destas lições.

Estas aulas de aritmética estavam divididas em duas secções, a saber:

1. *Da formação dos números* (na qual se inclui um estudo sobre o sistema métrico e o compara com as medidas portuguesas usuais na época).

2. *Das primeiras operações d'arithmetic* (apenas se ensina a adição e a multiplicação; anunciou-se que se iriam ensinar também a subtração e a divisão mas, tanto quanto foi possível apurar, tal não chegou a acontecer).

Depois destas duas primeiras secções, publicaram-se ainda muitas tabelas de redução de medidas (lineares, superfície, capacidade e pesos).

Observe-se a tabela a seguir onde se apresenta a estrutura destas lições (tabela 1).

Data	Número (páginas)	Secções	Lições	Observações
Abril, 1	16 (pp. 244-248)	Secção 1: Da formação dos números	Observações iniciais; 1. Numeração propriamente dita	
			2. Numeração falada	
[3.] Numeração escrita				
Maio, 1	18 (pp. 277-281)		4. Observações sobre diversas quantidades	
			Junho, 1	20 (pp. 307-312)
6. Sistema métrico (abreviaturas que se usam na escrita)				
Julho, 1	22 (pp. 339-345)		7. Números «grandes»; Numeração romana	
		Julho, 31	24 (pp. 374-383)	1. Adição
Adição (cont.) [2.] Multiplicação				
		Tabelas de Redução das medidas usadas ás medidas decimaes do systema metrico		
Agosto, 1	1 (T2) (pp. 2-3)			
Dezembro, 1	9 (T2) (pp. 138-141)	Bussolas de redução Dos pesos e medidas antigas ao systema métrico e reciprocamente		No final deste texto aparece a indicação “Continúa”, mas, tanto quanto foi possível apurar, este foi o último texto publicado por António Luís Soares neste jornal.

Tabela 1. Estrutura das lições de António Luís Soares.

No que se segue, vamos apresentar, com algum detalhe, alguns aspetos e pormenores destas lições.

3.1 DA FORMAÇÃO DOS NÚMEROS

Na primeira lição da secção *Da formação dos números*, o autor explica como aumentar e diminuir um conjunto de objetos e como comparar dois pequenos conjuntos de objetos (tabela 2).

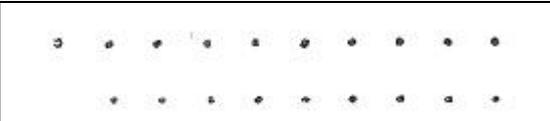
	<p>Qual dos conjuntos é maior? É fácil observar que o conjunto de pontos em cima é maior que o de baixo (é fácil comparar conjuntos com poucos objetos...)</p>
---	--

Tabela 2. Exemplo retirado da Lição 1 (“Da formação dos números”).

Na segunda lição foi ensinada a numeração falada até 10 (figura 4).

<p>Um e um fazem dous. Dous e um fazem tres. &c. &c.</p>
--

Figura 4. Exemplo retirado da Lição 2 (“Da formação dos números”).

Na mesma lição explicaram-se os números entre 10 e 10 mil (figura 5).

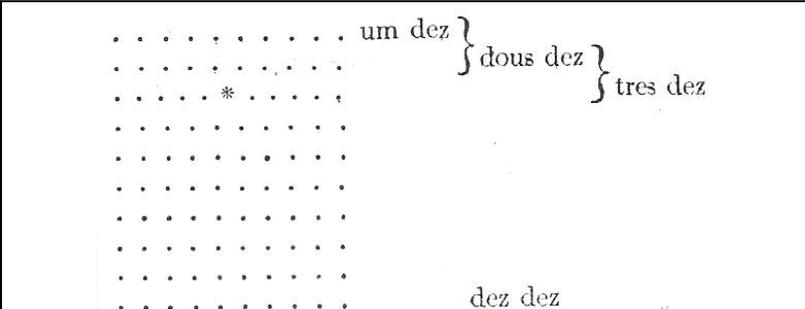
	<p>um dez } dous dez } tres dez } dez dez</p>
--	--

Figura 5. Segundo exemplo retirado da Lição 2 (“Da formação dos números”).

Até este ponto, o autor nunca utilizou palavras como vinte, trinta, quarenta, etc.; também não usou as palavras onze, doze, treze, catorze, etc. Por exemplo, 14 é encarado como um dez e quatro; 47 é quatro dez e sete; 30 é três dez; 328 é três centos, dois dez e

oito. Note-se que, até agora, o autor não introduziu os dígitos da escrita (1, ..., 9), nem o dígito zero (0).

Na terceira lição, os dígitos da escrita (símbolos para usar por escrito) foram apresentados (figura 6).

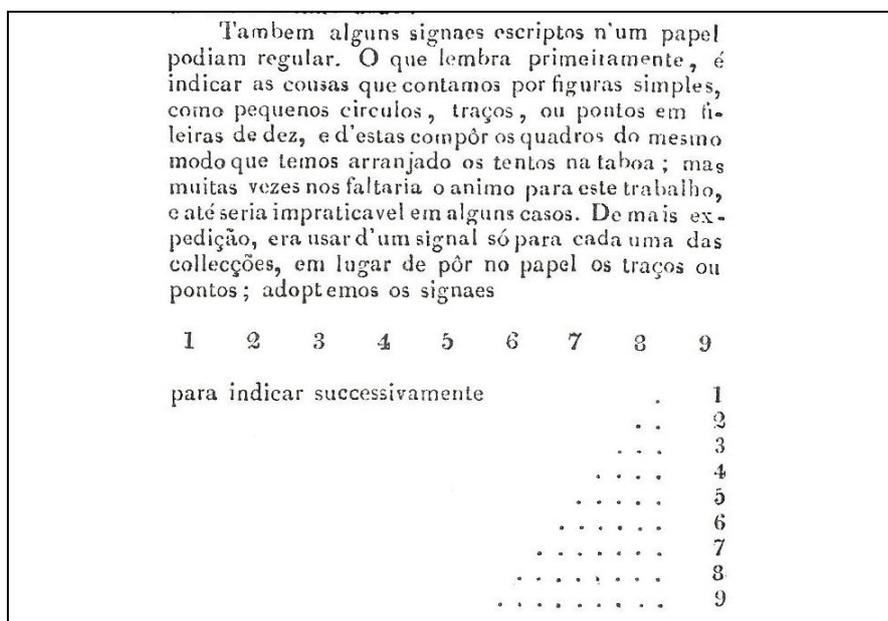


Figura 6. Primeiro exemplo retirado da Lição 3 (“Da formação dos números”).

Depois disso, o autor indica que é possível escrever os números maiores que nove sem criar mais novos símbolos (ele fez a observação muito curiosa de que, se cada número tivesse o seu próprio símbolo, seria impossível lembrarmo-nos de todos eles...). Basta apenas que o valor de cada dígito possa variar dependendo da sua posição (figura 7).

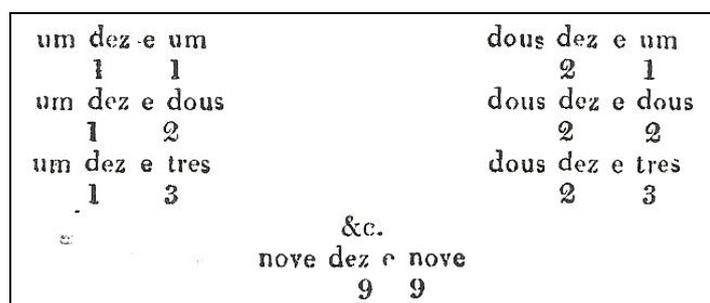


Figura 7. Segundo exemplo retirado da Lição 3 (“Da formação dos números”).

O dígito 0 foi apresentado neste ponto (símbolo a ser utilizado quando há uma “falha” nas unidades, ou seja, para distinguir, por exemplo, os números 2 e 20) e foi apresentada ainda uma generalização desta construção para os números até 1000. O autor também observou que cada dígito tem dois valores (possivelmente) diferentes: “um que é

próprio ou, dependente da forma” (7) e outro “local ou relativo ao lugar que o algarismo ocupa” (7, 70, 700, ...). Por exemplo, o dígito 7 representa 7 centenas no número 723 mas, por outro lado, o mesmo dígito 7 representa 7 dezenas no número 273. O autor referiu ainda que este acordo era “um acordo engenhoso, é a maior abreviação que era possível lembrar”.

Na quarta lição, o autor fez várias observações sobre quantidades. Ele observou que os números (“a um ajuntamento de cousas com o mesmo nome chamamos número”) aprendidos são úteis para contar, por exemplo, homens e árvores. Mas o que dizer de uma grande quantidade de grãos de trigo? Era impossível e inútil contar cada grão individualmente... Existem coisas que, pela sua natureza, não se podem medir usando apenas números; assim, é necessário ter um outro tipo de unidades de medida que sirvam para volumes secos (cereais e feijão, por exemplo), superfícies (terras), volumes líquidos (leite e vinho), pesos (o autor faz referência à escala de dois braços), tempo e dinheiro (moedas). Neste ponto, o autor só fez uma primeira introdução a este assunto e um reforço da necessidade de outras unidades de medida para a vida diária da indústria e do comércio (o sistema de numeração até agora estudado não é suficiente...).

O sistema métrico é formalmente apresentado na lição número 5 (unidades, múltiplos e submúltiplos). O autor explicou que, historicamente, as primeiras unidades de medição foram, naturalmente, o Palmo (da mão) e o Pé, mas tinha-se concluído, ao longo do tempo, que este tipo de unidades era difícil de trabalhar e pouco fiável. De seguida, o autor fez referência a França e às dificuldades na implementação do sistema métrico; contudo, segundo a sua opinião, o contexto em 1853 era substancialmente diferente (tabela 3).

<p><i>’ Todavia ha agora bem fundadas esperanças de que o systema venha a ser adoptado sem inodiosas difficuldades, pois se ha grandes difficuldades para a</i></p>	<p><i>sua applicação em geral, os artistas já lhe não fazem guerra, recebem e usam das denominações novas, que ouvem aos theoreticos que frequentam suas officinas; espalhando-se assim estas medidas nas artes, depois mais facilmente passam ao commercio de retalho onde se offercem maiores difficuldades. Muito tambem se pôde esperar das escolas, fazendo entrar na instrucção primaria o systema; é pela educação que se operam estas grandes reformas, e não contrariando subitamente antigos usos do povo.</i></p>
---	--

Tabela 3. Exemplo retirado da Lição 5 (“Da formação dos números”).

O próximo passo, em sua opinião, deveria ser a propagação do sistema métrico no comércio a retalho comum porque iria facilitar, consideravelmente, as transações comerciais do dia-a-dia. Em seguida, ele apresentou algumas unidades portuguesas antigas de forma a destacar a falta de regularidade entre as unidades de medida antigas, o que

exige um esforço grande de memorização de todas as relações entre elas. Como exemplo, o autor apresentou as seguintes unidades: unidades de comprimento - 1 *braça* = 2 *vara*; 1 *vara* = 5 *palmo*; 1 *palmo* = 3 *pollegada*!; unidades de peso - 1 *quintal* = 4 *arroba*; 1 *arroba* = 32 *arratel*; 1 *arratel* = 16 *onça*; 1 *onça* = 8 *oitava*! Notou-se ainda que era muito difícil operar com estas unidades (por exemplo, qual a relação entre *quintal* e *oitava*?).

Em seguida, o autor apresentou finalmente algumas unidades do sistema métrico: o metro (linear); o are (superfície; 100 metros quadrados; notou-se que o metro quadrado era muito pequeno para a medição de terrenos...); o litro (capacidade) e o grama (peso). Posteriormente, apresentaram-se os múltiplos destas unidades («Deca» significa 10 unidades primitivas, «Hecto» significa 100 unidades primitivas e «Kilo» significa 1000 unidades primitivas) e submúltiplos («Deci» significa 1/10 da unidade primitiva, «Centi» significa 1/100 da unidade primitiva e «Milli» significa 1/1000 da unidade primitiva).

Na lição número 6 deu-se continuação à apresentação do sistema métrico. Ensinaram-se as abreviaturas escritas e apresentaram-se várias tabelas comparando as antigas unidades portuguesas com o «novo» sistema métrico (figura 8).

Mapa dos pesos e medidas do systema metrico com as suas expressões arithmeticas, e abreviaturas de que se usa na escripta.

Palavras que precedem os nomes das unidades	Med. lineares Metro.		Med. de superficie Are		Med. de capacid. Litro		Pesos Gramma.	
	Abreviaturas.	Relação com a unid. principal.	Abreviaturas.	Relação com a unid. principal.	Abreviaturas.	Relação com a unid. principal.	Abreviaturas.	Relação com a unid. principal.
Múltiplos	Myria 1	Myr-m 10000	H-a 1	mm 10000	K-l 1	mmm 1	Myr-g 1	g 10000
	Kilo 1	K-m 1000	D-a 1	1000	H-l 1	0,1	K-g 1	1000
	Hecto 1	H-m 100	a 1	100	D-l 1	0,01	H-g 1	100
	Deca 1	D-m 10	d-a 1	10	l 1	0,001	D-g 1	10
sub-múlt.	Deci 1	d-m 0,1	c-a 1	1	d-l 1	0,0001	g 1	1
	Centi 1	c-m 0,01	d-mm 1	0,01	c-l 1	0,00001	d-g 1	0,1
	Milli 1	mil-m 0,001	c-mm 1	0,0001	mil-l 1	0,000001	c-g 1	0,01
	Itenerarias.		Agrarias.		De liquidos.		De uso ordin.	
	Med. nov.	Med. ant.	Med. nov.	Med. ant.	Med. nov.	Med. ant.	Med. nov.	Med. ant.
	K-m 1,	18 Leg. mar 16, 2 de 18 ao grão	a 1.	varas quad. 82.6444	H-l 1 1	almudes 5,399705 canadas 0.707964	K-l 1	arrateis 2.1789872
	De peq. comp.		De peq. superf.		De seccos.		Pesos peq.	
	Metro 1	palmos 4.5454	mm 1	varas quad. 0.326444	H-l 1	alqueire 7.2463768	g. 1	oitava 0,891
					De solidez.			
					Stere. 1	pal. cub. 93.91435		

Figura 8. Exemplo retirado da Lição 6 (“Da formação dos números”).

Na lição número 7, o autor voltou ao sistema de numeração, expandindo o que já havia ensinado a respeito dos «grandes» números (milhares, milhões, bilhões, trilhões, ...). Por outro lado, é apenas neste ponto que se ensina o nome formal de alguns números como, por exemplo, 11 (onze em vez de um dez e um), 12, 13, 14, 15, 20 (vinte em vez de dois dez), 30, 40, 50, 60, 70, 80 e 90.

3.2 DAS PRIMEIRAS OPERAÇÕES D'ARITHMETICA

A segunda seção foi denominada *Das primeiras operações d'arithmetic*. Na primeira aula desta nova seção, o autor iniciou a explicação da adição começando por construir uma tabela com todas as somas até 10 (figura 9).

	2	3	4	5	6	7	8
2	4	5	6	7	8	9	10
3	5	6	7	8	9	10	
4	6	7	8	9	10		
5	7	8	9	10			
6	8	9	10				
7	9	10					
8	10						

Figura 9. Tabela da adição.

De seguida, ensinou como adicionar números pequenos (até 10). Depois, para explicar como adicionar números maiores, apresentou-se um esquema semelhante a um ábaco (embora o autor não tenha usado esta designação) com um exemplo: 326 mais 172 (tabela 4).

mais difícil do que a adição de inteiros). Basta alinhar as vírgulas decimais e o método é exatamente o mesmo. Na verdade, esta é uma importante vantagem do sistema métrico: é mais fácil de trabalhar (neste caso, adicionar) com as sub-unidades do sistema métrico do que com as velhas subunidades portuguesas. E para enfatizar este ponto de vista, ele apresentou um exemplo muito difícil (tabela 7), utilizando unidades lineares (note-se que: 1 p(olegada) = 12 l(inha); 1 P(almo) = 8 p; 1 B(raça) 10 = P).

B.	P.	p.	l.	
30	3	7	5	
12	8	2	11	
<hr/>				
13	2	2	4	
				$5 \text{ l.} + 11 \text{ l.} = 16 \text{ l.} = 1 \text{ p.} + 4 \text{ l.}$ $7 \text{ p.} + 2 \text{ p.} + 1 \text{ p.} = 10 \text{ p.} = 1 \text{ P.} + 2 \text{ p.}$ $3 \text{ P.} + 8 \text{ P.} + 1 \text{ P.} = 12 \text{ P.} = 1 \text{ B.} + 2 \text{ P.}$ $30 \text{ B.} + 12 \text{ B.} + 1 \text{ B.} = 43 \text{ B}$ (existe uma gralha no resultado final).

Tabela 7. Quarto exemplo retirado da Lição 1 (“Das primeiras operações d’arithmetic”).

António Luís Soares sugeriu que outros exemplos (ainda mais complicados) com as velhas unidades portuguesas fossem propostos aos alunos, de modo a tornar evidente a todos que era confuso e difícil trabalhar com as velhas unidades e que era necessário e mais fácil adotar o «novo» sistema métrico.

A segunda lição desta secção foi dedicada à multiplicação, que foi apresentada como sendo um caso particular da adição, onde todos os números a adicionar são iguais. Em primeiro lugar, o autor apresentou todos os produtos entre dois números inferiores a 10, explicando como construir a seguinte tabela de multiplicação (figura 10).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Figura 10. Tabela da multiplicação.

Seguidamente, António Luís Soares explicou como multiplicar números maiores que 10 recorrendo a um exemplo (tabela 8).

Suppunhamos que se quer juntar 4 vezes o numero 237, se escrevessemos como para achar a somma ter-se-hia	237	$237+237+237+237 = 237 \times 4$
Mas devemos resumir a escripta, e vê-se que seria bastante assentar 237, e indicar por baixo o numero de vezes que era necessario escrever este numero, assim	237	$7+7+7+7 = 7 \times 4$ unidades = 28 unidades
Ora pela columna das adições sabemos que a somma é de	4	$3+3+3+3 = 3 \times 4$ dezenas = 12 dezenas
4 vezes 7 unidades.	28	$2+2+2+2 = 2 \times 4$ centenas = 8 centenas
4 3 dezenas.	12	Resultado final: $28 + 120 + 800 = 948$
4 2 centenas	8	

Tabela 8. Exemplo retirado da Lição 2 (“Das primeiras operações d’arithmetic”).

Após este primeiro exemplo, o autor forneceu vários outros exemplos, incluindo um com números que tinham dígitos zero porque, nessa situação, existem simplificações. Infelizmente, o exemplo que ele indicou possui várias gralhas e, por conseguinte, não terá ficado muito claro para o leitor o que se pretendia salientar (tabela 9).

<p>Multiplicando. . 376864 Multiplicador] . 27020</p> <hr/> <p>Prod. por 20. 753728 » 7000. 2638048 » 20000. 753728</p> <hr/> <p>1018286528</p>	<p>As linhas intermédias não estão alinhadas devidamente.</p> <p>Falta um zero à direita do resultado final.</p>
--	--

Tabela 9. Segundo exemplo retirado da Lição 2 (“Das primeiras operações d’arithmetic”).

Esta passagem é um exemplo de várias gralhas existentes neste texto e que, provavelmente, terão causado algumas dificuldades aos leitores que pretendiam reproduzir estas lições.

Mais uma vez, o autor salientou que não há qualquer dificuldade adicional em trabalhar com números com partes decimais (não é mais difícil do que a multiplicação de números inteiros).

3.3 REDUCCÃO DAS MEDIDAS USADAS ÁS MEDIDAS DECIMAES DO SYSTEMA METRICO

Finalmente, estas lições terminaram com a apresentação de várias tabelas que relacionam as antigas unidades portuguesas com o sistema métrico. Estas tabelas eram muito completas e cobriam todas as áreas económicas importantes da época: comprimentos (grandes e pequenos); áreas (grandes e pequenas); volumes sólidos e líquidos; pesos (grandes e pequenos, incluindo tabelas específicas para drogas químicas e farmacêuticas, ouro, prata e diamantes; para se compreender as dificuldades de operar com as unidades portuguesas antigas, note-se que 1 *Marco* é igual a 1152 *Oitava* para a prata; mas 1 *Marco* é 768 *Oitava* para o ouro). Como exemplo das tabelas apresentadas por António Luís Soares, observe-se a figura 11 (pesos).

PEZOS								
Systema metrico								
Centigram. 4,97969618	Grão							
Grammas 1,195127083	24	Scropulo						
Grammas 3,58538125	72	3	Oitava					
Grammas 28,68305	576	24	8	Onça				
Grammas 458,9288	9216	384	128	16	Arratel			
Kilogrammas 14,6857216	294912	12288	4096	512	32	Arroba		
Kilogrammas 58,7428864	1179648	49152	16384	2048	128	4	Quintal	
Kilogrammas 793,02896640	15925248	663552	221184	27648	1728	54	13,5	Tonellada

Figura 11. Tabela que relacionava as antigas unidades portuguesas de peso com o sistema métrico.

Ainda no ano de 1853 (em dezembro), António Luís Soares publicou novamente tabelas semelhantes neste jornal, sob o título *Bussolas de redução, Dos pezos e medidas antigas ao systema métrico e reciprocamente*. Este novo texto foi agora dedicado aos trabalhadores da indústria e do comércio e deveria ser utilizado como uma ferramenta auxiliar de trabalho por esses profissionais. De facto, todos os textos publicados por este

autor no Jornal da Associação Industrial Portuense tinham um objetivo profissionalizante, isto é, pretendiam ajudar na instrução das classes trabalhadoras (principalmente na indústria e no comércio).

4. CONCLUSÃO

As lições aqui apresentadas estão intimamente ligadas ao contexto sócio-económico da cidade do Porto daquela época, isto é, uma cidade predominantemente industrial e comercial. Por outro lado, estas lições foram patrocinadas por uma associação industrial, o que justifica o facto de serem lições com um objetivo muito prático (ensinar a aritmética básica sempre com o objetivo de ser usada na indústria e no comércio). Também é relevante notar que o sistema métrico foi implementado oficialmente em Portugal em 1852 (a primeira tentativa foi em 1814, mas sem sucesso), o que tornava este assunto muito relevante e atual na época em que estas lições foram publicadas no jornal da associação. Todos estes fatores explicam o foco (excessivo?) no sistema métrico e na sua relação com as antigas unidades portuguesas. Esta característica, aliada ao meio escolhido para propagação destas lições, tornou este episódio num caso muito peculiar no contexto português da formação de professores.

Agradecimento: Este trabalho foi financiado pelo CIDMA - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações e pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, no âmbito do projeto UID/MAT/04106/2013.

REFERÊNCIAS

Alves, Jorge Fernandes; *O emergir das associações industriais no Porto (meados do século XIX)*, in *Análise Social*, vol. 31, n.º 136/137, pp. 527-544; Instituto de Ciências Sociais, Lisboa, 1996.

Alves, Luís Alberto Marques; *ISEP: Identidade de uma Escola com Raízes Oitocentistas*, in *Sísifo, Revista de Ciências da Educação*, n.º 1, pp. 57-70; Universidade de Lisboa, Lisboa, 2006.

Carvalho, A. Scipião G.; *A Matemática na Academia Politécnica do Pôrto*, in *O Ensino na Academia Politécnica*, pp. 1-31; Universidade do Porto, Porto, 1937.

Fernandes, Rogério; *Génese e Consolidação do Sistema Educativo Nacional (1820-1910)*, in *O Sistema de Ensino em Portugal, Séculos XIX-XX* (coord. Maria Cândida Proença), pp. 23-46; Edições Colibri, Lisboa, 1993.

Jornal da Associação Industrial Portuense; n.º 16, 1 de Abril, pp. 244-248; n.º 18, 1 de Maio, pp. 277-281; n.º 20, 1 de Junho, pp. 307-312; n.º 22, 1 de Junho, pp. 339-345; n.º 24, 31 de Julho, pp. 374-383; n.º 1, 1 de Agosto, pp. 2-3; n.º 9, 1 de Dezembro, pp. 138-141; Porto, 1853.

Pinto, Hélder; *A Matemática na Academia Politécnica do Porto*; Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.

Serra, António Dias da Costa; *História do Instituto Industrial do Porto convertido no Instituto Superior de Engenharia do Porto, em 1974*; Porto, 1989.

Torgal, Luís Reis; *A Instrução Pública*, in *História de Portugal, o Liberalismo (1807-1890)*, Vol. V (dir. José Mattoso), pp. 609-651; Círculo de Leitores, Lisboa, 1993.

Torgal, Luís Reis e Vargues, Isabel Nobre; *A revolução de 1820 e a instrução pública*; Paisagem Editora, Porto, 1984.