

L A B

Escrituração Commercial e Industrial

● ● BIBLIOTECA ● ● ● ●
DE INSTRUÇÃO PROFISSIONAL

Escrituração
Commercial e Industrial

● LIVRARIAS ●
AILLAUD & BERTRAND
● PARIS - LISBOA ●

Escrituração Comercial-Industrial

Obras da Biblioteca de Instrução Profissional

MOEDA

	PORTUGUESA	BRASILEIRA
O livro de português	\$60	2\$500 rs.
Aritmética prática, 4. ^a ed., 1 vol. encad. .	\$75	3\$000 »
Álgebra elementar, 1 vol. encad.	\$75	3\$000 »
Desenho linear geométrico, 1 vol. encad.	\$60	2\$500 »
Elementos de Projecções, 1 vol. encad. .	\$90	3\$500 »
Elementos de Física, 1 vol. encad.	\$50	2\$000 »
Elementos de Química, 1 vol. encad. . . .	\$90	3\$500 »
Elementos de Mecânica, 1 vol. encad. . .	\$60	2\$500 »
Elementos de Electricidade, 3. ^a ed. muito aumentada, 1 vol. encad.	1\$50	6\$000 »
Elementos de geometria plana e no es- paço e suas aplicações, 1 vol. encad. .	\$75	3\$000 »
Elementos de modelação de ornato e figura, 1 vol. encad.	\$75	3\$000 »
Escrituração comercial-industrial, 1 vol. encad.	\$60	2\$500 »
Desenho de máquinas, 1 vol. encad. . . .	\$90	3\$500 »
Nomenclatura de caldeiras e de má- quinas de vapor, 1 vol. encad.	1\$00	4\$000 »
Problemas de máquinas, 1 vol. encad. .	1\$30	5\$000 »
Material agrícola, 1 vol. encad.	\$75	3\$000 »
Materiais de construção, 1 vol. encad. .	1\$00	4\$000 »
Edificações, 1 vol. encad.	\$60	2\$500 »
Terraplenagens e alicerces, 1 vol. encad.	\$60	2\$500 »
Alvenaria e cantaria, 1 vol. encad. . . .	\$60	2\$500 »
Trabalhos de carpintaria civil, 1 vol. encad.	\$75	3\$000 »
Trabalhos de serralharia civil, 1 vol. encad.	\$75	3\$000 »
Encanamentos e salubridade das ha- bitações, 1 vol. encad.	\$75	3\$000 »
Acabamentos das construções, 1 vol. encad.	\$90	3\$500 »

MOEDA

PORTUGUESA	BRASILEIRA
Arte antiga, 1 vol. encad.	2\$500 rs.
Arte medieval, 1 vol. encad.	2\$500 »
Arte na renascença, 1 vol. encad.	2\$500 »
Arte moderna, 1 vol. encad.	2\$500 »
Elementos de História da Arte (Antiga — Medieval — Renascença e Moderna), em 1 vol.	7\$500 »
Construção naval, 1 vol. encad.	4\$000 »
Construção de navios de madeira, 1 vol. encad.	3\$000 »
Construção de navios de ferro, 1 vol. encad.	3\$000 »
Accessórios dos navios de ferro, 1 vol. encad.	3\$000 »
Condutor de máquinas, 1 vol. encad.	4\$000 »
Torneiro mecânico, 1 vol. encad.	2\$500 »
Ferreiro, 1 vol. encad.	2\$500 »
Fundidor, 1 vol. encad.	2\$500 »
Electricista, 3ª ed., 1 vol. encad.	4\$000 »
Automobilista, 1 vol. encad.	4\$000 »
Serralheiro mecânico, 1 vol. encad.	3\$500 »
Tipógrafo, 1 vol. encad.	3\$500 »
Sapateiro, 1 vol. encad.	3\$500 »
Navegante, 1 vol. encad.	4\$000 »
Pilagem, 1 vol. encad.	4\$000 »
Foguetto, 1 vol. encad.	3\$500 »
Formador e estucador, 1 vol. encad.	2\$500 »
Fabricante de Tecidos, 1 vol. encad.	3\$500 »
Manual de galvanoplastia, 1 vol. encad.	4\$000 »
A Hulha, 1 vol. encad.	2\$000 »
Metallurgia, 1 vol. encad.	2\$000 »
Fiação e tecelagem, 1 vol. encad.	2\$500 »
Indústria de iluminação, 1 vol. encad.	2\$500 »
Indústria do vidro, 1 vol. encad.	2\$500 »
Indústria da seda, 1 vol. encad.	2\$500 »
Indústria de cerâmica, 1 vol. encad.	2\$500 »
Indústria alimentar, 2ª ed., 1 vol. encad.	2\$500 »
Indústrias de fermentação, 1 vol. encad.	2\$500 »

Biblioteca de Instrução Profissional

DIRIGIDA POR

THOMAZ BORDALLO PINHEIRO

Escrituração Commercial-Industrial

2.ª EDIÇÃO



Livrarias ALLAUD e BERTRAND

ALLAUD, ALVES & C.ª

PARIS

96 — Boulevard du Montparnasse — 96

(Livraria Allaud)

LISBOA

73 — Rua Garrett — 75

(Livraria Bertrand)

Livraria FRANCISCO ALVES

RIO DE JANEIRO

166 — Rua do Ouvidor — 166

s.º PAULO

65 — Rua de S. Bento — 65

BELO HORIZONTE

1055 — Rua da Bata — 1055

TIPOS DE CÁLCULO MERCANTIL

JUROS SIMPLES

O juro diz-se *simples*, quando é só calculado sobre o capital que o vence.

Na pág. 21 tratámos dele, apresentando a fórmula por onde é achado. Pelas considerações ali feitas, se vê que quando houver de calcular os juros de muitas quantias, à mesma taxa, este cálculo pode ser abreviado pelo mesmo processo dos *numeros*: Para isto, multiplica-se cada quantia pelo número de dias em que vence o juro e obtem-se um número abstracto, isto é, que nenhuma espécie de unidade exprime, e que, neste caso, para brevidade o comércio chama simplesmente *número*. Somando, então, os números correspondentes a cada quantia sobre que o juro tem de ser calculado, opera-se sobre essa sóma multiplicando-a pela taxa do juro e dividindo-a pelo número de dias do ano. Adiante publicamos a tabéla de divisores fixos para o ano de 365 dias, usada no comércio. Tem a vantagem de tornar o cálculo de juros acessível aos mais inexperientes. Se, por exemplo, se desejasse calcular a sóma dos juros a 6% de 100\$000 réis, durante 30 dias; de 30\$000 réis, durante 20 dias, e de 45\$000 réis, durante 10 dias, fariámos o seguinte:

Réis	Dias	Numero
100\$000	30	3.000:000
30\$000	20	600:000
45\$000	10	450:000
175\$000		4.050:000
		6
		243000(00)
		365
		665

DESCONTOS POR FÓRA

Usados principalmente para o pagamento do desconto de letras, calculam-se do mesmo modo que os *juros simples*:

Quando não se deseja esperar pelo dia marcado para o recebimento de uma letra, procura-se alguém que antecipe o seu pagamento, mediante o desconto do juro, calculado até o dia do vencimento. Neste caso, o juro toma o nome de *desconto*.

Pode, portanto, supôr-se que no exemplo antecedente se tratava de descontar três letras para cujo vencimento faltavam respectivamente 30, 20 e 10 dias: o cálculo seria exactamente o mesmo, e o desconto 665 réis, também.

Antes de se proceder aos cálculos de descontos, o que primeiro há a fazer é vêr quantos dias medeiam entre as datas em que se effectam as operações e as dos vencimentos. Este cálculo, embora se reduza a somar os dias dos mezes que estão entre duas datas, é demorado e aborrecido quando tem de repetir-se a todo o momento, como acontece nos estabelecimentos bancários. Abrevia-o imenso a tabéla seguinte, que dá o intervalo entre duas datas.

Mostra ela o número de dias entre *iguais datas de dois mezes do mesmo ano ou do ano seguinte*: Esse número achar-se-há inscrito no quadrado de intersecção das columnas horizontal e vertical, respectivamente com os nomes dos dois mezes: Querendo-se saber imediatamente quantos dias vão de 15 de março a 15 de julho, por exemplo, achar-se-há no quadrado a que nos referimos 122.

O caso mais vulgar é essas datas serem diferentes:

a) Achar o número de dias compreendido entre dias diferentes de dois mezes, sendo a data do segundo expressa por um número *maior* do que a do

Tabéla para achar o número de dias entre duas datas

Mezes do mesmo ano

	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Julho	Ag.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	
Jan.	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334	365	Fev.
Fev.	28	59	89	120	150	181	212	242	273	303	334	365	Mar.
Mar.	31	61	92	122	153	184	214	245	275	306	337	365	Abr.
Abr.	30	61	91	122	153	183	214	244	275	306	334	365	Maio
Maio	31	61	92	123	153	184	214	245	276	304	335	365	Jun.
Jun.	30	61	92	122	153	183	214	245	273	304	334	365	Jul.
Jul.	31	62	92	123	153	184	215	243	274	304	335	365	Ag.
Ag.	31	61	92	122	153	184	212	243	273	304	334	365	Set.
Set.	30	61	91	122	153	181	212	242	273	303	334	365	Out.
Out.	31	61	92	123	151	182	212	243	273	304	335	365	Nov.
Nov.	30	61	92	120	151	181	212	242	273	304	334	365	Dez.
Dez.	31	62	90	121	151	182	212	243	274	304	335	365	

Mezes do ano seguinte

Aide-mémoire des ingénieurs, des architectes, etc., par J. Claudel.

Tabéla de divisores fixos

Ano de 365 dias

Taxa %	Divisor fixo	Taxa %	Divisor fixo	Taxa %	Divisor fixo	Taxa %	Divisor fixo	Taxa %	Divisor fixo	Taxa %	Divisor fixo
1/8	292000	2 1/8	17176	4 1/8	8848	6 1/8	5959	8 1/8	4492	10 1/8	3604
1/4	146000	2 1/4	16222	4 1/4	8588	6 1/4	5840	8 1/4	4424	10 1/4	3560
3/8	97333	2 3/8	15368	4 3/8	8342	6 3/8	5725	8 3/8	4358	10 3/8	3518
1/2	73000	2 1/2	14600	4 1/2	8111	6 1/2	5615	8 1/2	4294	10 1/2	3476
5/8	58400	2 5/8	13904	4 5/8	7891	6 5/8	5509	8 5/8	4231	10 5/8	3435
3/4	48666	2 3/4	13272	4 3/4	7684	6 3/4	5407	8 3/4	4171	10 3/4	3395
7/8	41714	2 7/8	12695	4 7/8	7487	6 7/8	5309	8 7/8	4112	10 7/8	3356
1	36500	3	12167	5	7300	7	5214	9	4056	11	3319
1 1/8	32444	3 1/8	11680	5 1/8	7121	7 1/8	5122	9 1/8	4000	11 1/8	3280
1 1/4	29200	3 1/4	11230	5 1/4	6952	7 1/4	5034	9 1/4	3946	11 1/4	3244
1 3/8	26545	3 3/8	10814	5 3/8	6790	7 3/8	4949	9 3/8	3893	11 3/8	3208
1 1/2	24333	3 1/2	10428	5 1/2	6636	7 1/2	4866	9 1/2	3842	11 1/2	3173
1 5/8	22461	3 5/8	10068	5 5/8	6488	7 5/8	4786	9 5/8	3792	11 5/8	3139
1 3/4	20857	3 3/4	9733	5 3/4	6347	7 3/4	4709	9 3/4	3743	11 3/4	3106
1 7/8	19466	3 7/8	9419	5 7/8	6212	7 7/8	4634	9 7/8	3696	11 7/8	3073
2	18250	4	9125	6	6083	8	4562	10	3650	12	3042

Para se obter o juro de um determinado capital, multiplica-se esse capital pelo número de dias, e divide-se o resultado pelo divisor fixo, correspondente à taxa de juro estabelecido.

primeiro: Procede-se de igual modo, juntando a diferença das datas ao número achado. Exemplo: Quantos dias medeiam entre 10 de abril e 25 de setembro? O quadrado de intersecção de abril a setembro dá 153; mas como de 10 a 25 vão 15 dias, acrescentam-se 15 a 153: Medeiam, portanto, 168 dias.

b) A data do segundo dia é expressa por um número menor do que a do primeiro. Exemplo: Quantos dias medeiam entre 30 de setembro a 10 de maio (do ano seguinte)? Acha-se o número 242; e como de 10 a 30 vão 20, subtraindo 20 a 242, vê-se que medeiam 222 dias.

Entrando o mês de fevereiro de um ano bissexto, acrescenta-se um dia ao cálculo. (1)

DESCONTOS POR DENTRO

Embora seja costume calcular os descontos como acabamos de mostrar, o processo não dá um resultado exacto, porque as letras, visto só serem pagaveis no fim de certos prazos, não valem antes de vencidas, as importancias que representam: 100 réis, por exemplo, postos a juro de 6 %, durante 180 dias, dão o juro de 3 réis, isto é, passam a valer 103 réis. (2) Portanto, quando se apresenta uma letra para desconto, oferece-se um papel em que está escrita uma quantia maior do que o valor actual da letra.

Se essa letra fôr de 80\$000 réis, e lhe faltarem 180 dias para o vencimento, para o cálculo, faz-se o raciocínio seguinte: Se 103 (valor no fim de 180

(1) O ano é bissexto, quando a data, dividida por 4, não der resto.

(2) Adoptámos para este cálculo o ano conhecido por *comercial*, para mais facilidade; ou 12 mezes de 30 dias.

dias) valem agora 100; 80\$000 réis quanto valem? isto é:

$$103:100::80\$000:x$$

$$x=77\$669$$

A diferença, para 80\$000, é 2\$331, e, portanto, o desconto; enquanto que, pelo método dos descontos por fora, é 2\$400, visto partir-se do falso princípio de que o valor actual da letra é o mesmo que terá no dia do vencimento:

$$\left(\frac{80\$000 \times 180 \times 6}{360 \times 100} = 2\$400 \right)$$

Deu-se, portanto, um erro de 69 réis, contra quem foi pedir o desconto.

Este processo não se presta ao emprêgo directo dos *numeros* e, além disso, é mais difícil e demorado. Por isso, o comércio raras vezes o emprega.

PRASO MÉDIO

Havendo mais de uma importância a vencer em datas futuras, quando se quizer substitui-las por uma só, tem de se achar quando esta é vencível.

Suponha-se que se tem de pagar:

10\$000	réis no fim de 12 dias
50\$000	» » » 90 »
3\$000	» » » 5 »
<u>63\$000</u>	

mas que se prefere pagar os 63\$000 réis por uma só vez. Para achar no fim de quantos dias se deve fazer o pagamento, emprega-se o cálculo chamado *prazo médio*, porque o novo prazo está, evidentemente, entre o mais curto e o mais longo dos são dados.

- A regra prática é: (1)
- 1.º multiplicar cada importância pelo número de dias que faltam para o seu vencimento, obtendo assim, um número para cada uma;
 - 2.º somar estes números;
 - 3.º dividir esta soma pela soma das importâncias dadas.

Aplicando esta regra ao caso presente:

$$\begin{array}{r} 10\$000 \times 12 = 120\$000 \\ 50\$000 \times 90 = 4.500\$000 \\ 3\$000 \times 5 = 15\$000 \\ \hline 63\$000 \qquad 4.635\$000 \\ \hline 4.635\$000 = 73,57 \\ 63\$000 \end{array}$$

o que mostra que o novo prazo é de 73 dias e uma fracção. Esta, ou se despreza e o pagamento se faz no fim de 73 dias; ou, visto o quociente se

(1) Para que não haja prejuizo nem para o devedor nem para o credor é claro que o *prazo médio* deve ser tal, que o juro da soma das quantias a pagar seja igual à soma dos juros parciais das mesmas quantias, durante os respectivos prazos. Portanto, representando por c , c' , c'' três quantias a pagar no fim dos tempos d , d' , d'' e sendo x o *prazo médio* que procuramos, teremos, pela fórmula, já apresentada, para calcular juros, que:

$$\frac{(c + c' + c'') t x}{365 \times 100} = \frac{c t d}{365 \times 100} + \frac{c' t d'}{365 \times 100} + \frac{c'' t d''}{365 \times 100}$$

E, suprimindo em ambos os membros desta igualdade o factor comum $\frac{t}{365 \times 100}$ fica ela

$$(c + c' + c'') x = c \cdot d + c' \cdot d' + c'' \cdot d''$$

onde

$$x \text{ (o prazo médio)} = \frac{c \cdot d + c' \cdot d' + c'' \cdot d''}{c + c' + c''}$$

aproximar mais de 74 dias, no fim destes se effectua o pagamento.

Este cálculo pode auxiliar o desconto de muitas parcelas vencíveis em diversos prazos, substituindo-as todas pela sua soma com o prazo médio, e calculando depois o desconto, operando sobre uma só quantia.

Seja o caso apresentado como exemplo nos *descontos por fora*, pág. 97.

$$\begin{array}{r} \text{Soma das letras} \dots \dots \dots 175\$000 \\ \text{» dos números} \dots \dots \dots 4:050\$000 \\ \hline 4:050\$000 = 23,14 \\ 175\$000 \end{array}$$

Operava-se como se fosse uma nova letra de 175\$000 réis ao prazo de 23,14 dias, visto que esta fracção de dia é, neste caso, aproveitavel, embora o não seja para marcar o dia de um novo vencimento, e obtinha-se igualmente o desconto de 665 réis. Não ha vantagem em preferir este processo.

CAMBIOS

Os cálculos de câmbio têm por fim principal mostrar qual é o meio mais económico de transferir quantias para praças estrangeiras. Como o valor da moeda de um país comparado com o da de outro, depende de muitas causas que se modificam constantemente, é facil comprehendere que esses valores não se conservam estaveis.

O comércio, informado dos cambios de muitas praças pelos preços correntes (cotações), em vista destes, calcula o modo de fazer essas transferências com a maior vantagem.

Assim, um commerciante que tiver correspondentes em Londres, Paris e Berlim e quizer fazer em

Londres um pagamento de £ 100, procura vêr pelas cotações se lhe convêm ou não fazer a remessa directamente:

Suponhamos que sabia que o câmbio de Lisboa sobre Londres estava a $36 \frac{3}{4}$ pence por 1\$000 réis, isto é que cada $36 \frac{3}{4}$ pence transferidos para lá em letra, custavam 1\$000 réis; de Lisboa sobre Paris, a 775 réis cada 3 francos; de Paris sobre Londres, a 25,25 francos cada libra esterlina; de Paris sobre Berlim, a 1,25 francos cada marco e de Berlim sobre Londres, a 1,02 marcos cada shilling. (1)

Com estas informações, ia 1.º Ver quanto lhe custava uma letra sobre Londres, comprada em Lisboa, para fazer a remessa directamente. Para

(1) Êstes cambios devem referir-se a letras sacadas ao mesmo praso. Se o não estiverem, reduzem-se todos ao praso menor ou *à vista*, pelas taxas dos descontos que também são conhecidas: Neste exemplo, se o câmbio entre Lisboa e Paris fosse de 775 réis a 3 mezes, o que significaria que uma letra de 3 francos, só os valia no fim deste praso, ia-se vêr qual o valor actual: Se o desconto em Paris, estivesse a 4 % ao ano, isto é, 1 % em 3 mezes, formava-se esta proporção:

$$\begin{array}{l} \text{(francos)} \\ 100 : 100 - 1 :: 3 : x \\ x = 2,97 \end{array}$$

A applicação da regra daria neste caso:

775 réis equivaleram a 2,97 francos
1,25 francos equivaleram a 1 marco
1,02 marcos equivaleram a 1 shilling

e, efectuando as operações,

$$\frac{775 \times 1,25 \times 1,02}{2,97} = 332,702$$

e o que mostra ser o custo de cada shilling 332,702 réis.

isto, reduzia as £ 100 a pence, sabendo que uma libra equivale a 20 shillings e 100 a 2.000 e que um shilling equivale a 20 pence e, portanto, 2.000 a 24.000 pence; e visto que cada $36 \frac{3}{4}$ custam 1.000 réis, 24.000 custarão:

$$\begin{array}{l} 36 \frac{3}{4} : 1.000 :: 24.000 : x \\ \frac{147}{4} : 1.000 :: 24.000 : x \\ 147 : 1.000 :: (24.000 \times 4) : x \\ 147 : 1.000 :: 96.000 : x \\ x = 653,061 \end{array}$$

(1)

(1) Nos calculos de cambios, entram, às vezes, operações sobre *numeros complexos*, isto é, os que são expressos por diferentes partes; como, £ 30,,10,,6 (trinta libras, dez shillings e seis pence). Portanto, antes de efectuar as operações, é preciso reduzi-los a *incomplexos*, operando-se, depois, sobre a unidade menor, como se fez acima. Aqui, visto que 1 libra equivale a 20 shillings, multiplicase 30 por 20, ficando expressas por 600 sh., aos quais se juntam os 10 já dados: 610 sh.; e, como cada sh. equivale a 12 d. (dinheiros esterlinos ou pence) são estes, por sua vez, multiplicados por 12, aos quais se juntam os 6, já dados: 7326 d.:

$$\begin{array}{r} \text{£ sh. d.} \\ \times \quad 30,,10,,6 \\ \hline \times \quad 20 \\ \hline 600 \\ + \quad 10 \\ \hline 610 \\ \times \quad 12 \\ \hline 122 \\ 61 \\ \hline 7,320 \\ + \quad 6 \\ \hline 7,326 \end{array}$$

Para reduzir um *incomplexo* a *completo*, opera-se de modo inverso. No caso presente, dividem-se 7326 d. por 12,

2.º) Via depois, quanto lhe custavam as £ 100, se comprasse em Lisboa, ao câmbio de 775 réis, uma letra do número de francos precisos para que,

visto cada 12 d. equivaler a 1 sh., obtendo-se 610 sh. e 6 d. de resto; êstes 610 sh., divididos por 20, dão 30 £, ficando 10 sh. de resto:

$$\begin{array}{r} 7.326 \overline{) 12} \\ 12 \quad 610 \overline{) 20} \\ \hline \text{resto de d. } 6 \quad 30 \text{ £} \\ \text{resto de sh. } 10 \end{array}$$

Convém também recordar que para reduzir um número mixto a forma de quebrado a regra é multiplicar o número inteiro pelo denominador do quebrado, juntar-lhe o numerador e dar à soma o referido denominador. Exemplo:

$$36 \frac{3}{4} = \frac{36 \times 4 + 3}{4} = \frac{147}{4}$$

e que para reduzir um quebrado a decimal, divide-se o numerador do quebrado pelo denominador. Exemplo:

$$\frac{147}{4} = 36,75$$

No exemplo citado podia-se estabelecer, portanto, esta proporção:

$$36,75 : 1.000 :: 24.000 : x \\ x = 653.061 ;$$

mas como, ao reduzir o quebrado a decimal pode aparecer uma dizima periódica, ou muito extensa, é preferível proceder como se fez, isto é, eliminando o denominador 4 pela multiplicação do 1.º e 3.º termos da proporção por 4, em virtude de um principio de aritmética que mostra que os 2 antecedentes ou os 2 consequentes de qualquer proporção geométrica, podem ambos ser multiplicados ou divididos pela mesma quantidade, continuando o resultado em proporção.

A moeda inglesa não se subdivide em decimais, mas pode ser expressa em decimal, antes de se operar com ella, por meio da nossa tabéla.

vendidos em Paris dessem para comprar lá outra letra de £ 100, a 25,25, que seria remetida para Londres.

Para êste fim, procedia segundo a seguinte regra, chamada regra de câmbio ou regra conjunta: Para se conhecer o câmbio entre duas praças, dados os câmbios das intermediárias, escrevem-se, ordenadamente, as equações dos câmbios, contanto que a unidade de moeda da praça antecedente seja a mesma que a da praça seguinte, e divide-se o produto dos numeros da primeira columna vertical pelo produto dos da segunda columna vertical:

Lisboa sôbre Paris 775 réis equivallem a 3 francos
Paris sôbre Londres 25,25 fr. equivallem a 1 libra

$$\frac{775 \times 25,25}{3 \times 1} = 6522,91 \quad (1)$$

Cada £ custaria, pois, 6:522,91 réis, e as 100 custariam 6522,91 réis.

Via, mais, quanto lhe custava a remessa, se, em logar de em Paris mandar comprar uma letra sôbre Londres, a mandasse comprar sôbre Berlim, de onde a remessa seria directa para Londres:

Aplicando a regra:

Lisboa sôbre Paris: 775 réis equivallem a 3 franc.
Paris sôbre Berlim: 1,25 fr. " a 1 marco
Berlim sôbre Londres: 1,02 mar. " a 1 shil.

(1) Equivale à proporção

Franc.	Réis	Francos precisos para comprar 1 £ em Paris
3	: 775	:: 25,25 : x

Efectuando as operações:

$$\begin{array}{r} 775 \times 1,25 \times 1,02 \\ \hline 3 \times 1 \times 1 \end{array} = 329,375$$

e multiplicando este quociente, (valor de 1 shilling) por 20, tem-se o custo de cada libra, ou 6587,5; e das 100, 658\$750. (1)

O comerciante sabia então que a remessa, conforme fosse directa, ou por Paris, ou por Paris e Berlim, custava, por cada libra, respectivamente, 6\$530, 6\$522 e 6\$587,5. Por Paris, o preço era mais baixo, mas, ainda assim, talvez não fosse preferido, porque a diferença é tão pequena que nem chegaria para as despesas inerentes à operação, e a remessa seria feita directamente.

3.º) Se conhecesse o câmbio de Londres sobre Lisboa e visse que lhe era mais favorável, ainda

(1) Em regra é preferível multiplicar o quebrado pelo número de shillings (20) que compõem uma libra, antes de efectuar a divisão pelo denominador, e assim em casos análogos, para facilidade e melhor aproveitamento das fracções, havendo-as. Se a quantia fosse expressa por um número complexo, reduzia-se primeiro a incompleto.

Chegava-se ao mesmo resultado por meio das proporções seguintes:

Francos	Valor de 1 marco em francos	Valor de 1 marco em réis
3	: 725	:: 1,25
	x = 322,917	: x

Marcos	Valor de 1 sh. em marcos	Valor de 1 sh. em réis
1	: 322,917	:: 1,02
	x' = 329,375	: x'

podia adoptar outro expediente: convidando o credor a sacar sobre ele.

Dava-se este caso se o câmbio fosse 37, por exemplo, pois que por cada 37 pence dos 24.000, que tantos são os contidos nas £ 100, pagava 1\$000 réis, saindo-lhe o pagamento por:

$$\begin{array}{r} 37 : 1.000 :: 24.000 : x \\ x = 648,648 \end{array}$$

Pode-se mandar para uma praça papel sacado sobre outra e expresso em moeda desta, vista a facilidade em encontrar casas bancarias que o descontam: No caso apresentado, podia ter-se enviado logo para Londres uma letra em francos sobre Paris, para ali ser vendida ao câmbio de Londres sobre Paris. Supondo que elle era de 25,10, via-se se convinha pela seguinte proporção:

Francos	Réis	Cambio da £ em francos
3	: 775	:: 25,10
	x = 648,16.	: x

Como eram £ 100, a letra tinha de ser de 2,510 francos.

Se fossem conhecidos os cambios entre Lisboa e Londres e mais praças, por idéntico modo se ensaiava se conviria comprar papel sobre elas e enviá-lo para Londres.

Na comparação das moedas de câmbio entre dois países, isto é, das adoptadas para exprimir valores comerciais, ha a vantajosa convenção de um dar

uma unidade ou umas tantas unidades certas ou fixas, e o outro avaliá-las por comparação com a sua moeda. Assim, a França dá 3 francos, que Portugal avalia em réis; Portugal dá a Inglaterra 1\$000 réis a avaliar em pence, etc. Chama-se a isto *dar* o certo ou *dar* o incerto: a França dá, portanto, o certo a Portugal, a Inglaterra o incerto, etc.

Por isso quando se indica o câmbio entre dois países, faz-se referência à moeda do que dá o incerto, porque o outro, por constante, não precisa ser mencionado.

Tabéla das equivalências em decimal de todas as fracções da Libra expressas em sh. e d.

Sh.	0 d.	1 d.	2 d.	3 d.	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.	8 d.	9 d.	10 d.	11 d.	Sh.
0		0,0042	0,0083	0,0125	0,0167	0,0208	0,025	0,0292	0,0333	0,0375	0,0417	0,0458	0
1	0,05	0542	0583	0625	0667	0708	075	0792	0833	0875	0917	0958	1
2	1	1042	1083	1125	1167	1208	125	1292	1333	1375	1417	1458	2
3	15	1542	1583	1625	1667	1708	175	1792	1833	1875	1917	1958	3
4	2	2042	2083	2125	2167	2208	225	2292	2333	2375	2417	2458	4
5	25	2542	2583	2625	2667	2708	275	2792	2833	2875	2917	2958	5
6	3	3042	3083	3125	3167	3208	325	3292	3333	3375	3417	3458	6
7	35	3542	3583	3625	3667	3708	375	3792	3833	3875	3917	3958	7
8	4	4042	4083	4125	4167	4208	425	4292	4333	4375	4417	4458	8
9	45	4542	4583	4625	4667	4708	475	4792	4833	4875	4917	4958	9
10	5	5042	5083	5125	5167	5208	525	5292	5333	5375	5417	5458	10
11	55	5542	5583	5625	5667	5708	575	5792	5833	5875	5917	5958	11
12	6	6042	6083	6125	6167	6208	625	6292	6333	6375	6417	6458	12
13	65	6542	6583	6625	6667	6708	675	6792	6833	6875	6917	6958	13
14	7	7042	7083	7125	7167	7208	725	7292	7333	7375	7417	7458	14

Sh.	0 d.	1 d.	2 d.	3 d.	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.	8 d.	9 d.	10 d.	11 d.	Sh.
15	75	7542	7583	7625	7667	7708	775	7792	7833	7875	7917	7958	15
16	8	8042	8083	8125	8167	8208	825	8292	8333	8375	8417	8458	16
17	85	8542	8583	8625	8667	8708	875	8792	8833	8875	8917	8958	17
18	9	9042	9083	9125	9167	9208	925	9292	9333	9375	9417	9458	18
19	95	9542	9583	9625	9667	9708	975	9792	9833	9875	9917	9958	19

Na 1.^a linha horizontal desta tabéla colocámos as equivalências em decimal de 1, 2, 3..... 11 d. em relação à £; na 2.^a linha e 1.^a coluna a equivalência de 1 sh., na coluna 1 d. a de 1 sh. e 1 d., na coluna 2 d. a de 1 sh. e 2 d..... e na última, 11 d. a de 1 sh. e 11 d.; na 3.^a linha e 1.^a coluna a equivalência de 2 sh., na coluna 1 d. a de 2 sh. e 1 d., na coluna 2 d. a de 2 sh. e 2 d. e assim sucessivamente. Sabido, portanto o valor de uma libra e querendo-se operar sobre uma quantia expressa em dinheiro inglês basta escrever as libras com os seus submúltiplos em decimal. Este decimal, que equivale aos sh. e d., encontra-se no ponto de intersecção das colunas respectivas. Exemplo: Reduzir a réis £ 20,,14,,5 ao câmbio de 6.900: Percorre-se a linha horizontal da tabéla correspondente a 14 sh. até à coluna 5 d. onde se lê o decimal 0,7208 e o cálculo reduz-se a 20,7208 × 6900 = 142,973. Se no cálculo entrarem farthings (quartos de d.) serão adicionados à fracção:

$$\frac{1}{4} <> 0,0010 \text{ — } \frac{2}{4} <> 0,0021 \text{ — } \frac{3}{4} <> 0,0031$$

Semelhantemente se opéra para converter a moeda inglesa na de outra nação; assim, para reduzir £ 20,,14,,5 a francos ao câmbio de 25,25 fr. procede-se dêste modo:

$$20,7208 \times 25,25 = 523,20 \text{ fr.}$$

Depois de operar com o dinheiro inglês reduzido a decimal, pode-se, por meio desta tabéla, convertê-lo nos seus submúltiplos procurando nela o decimal mais próximo do que foi achado. Exemplo: £ 40,7630 equivalem a £ 40,,15,,3 porque o decimal 0,7625 da tabéla é o que mais se aproxima daquele e corresponde a 15 sh., e 3 d.

Tabéla das moedas de câmbio mais importantes (*)

PAÍSES	Moedas de câmbio e submúltiplos	Equivalência em réis ao par
Açores (**)	1\$000 réis fracos	800 réis
Alemanha	1 marco e cent.	222 »
Áustria-Hungria	1 florim » »	445 »
Bélgica	1 franco » »	180 »
Bolívia	1 boliviano » »	561 »
Brasil (***)	1\$000 réis fracos	500 »
Bulgária	1 lew e cent.	180 »
Canadá	1 dolar » »	932 »
Chili	1 pêso » »	900 »
Colombia	1 pêso » »	900 »
Dinamarca	1 krona » »	250 »
Equador	1 pêso » »	900 »
Estados Unidos da América	1 dolar » »	932 »
França	1 franco » »	180 »
Grécia	1 drachma » »	180 »
Guatemala	1 pêso » »	900 »
Espanha	1 peseta » »	180 »
Holanda	1 florim » »	380 »
Inglaterra (****)	1 £, 20 sh. 240 d.	4\$500 »

PAÍSES	Moedas de câmbio e submúltiplos	Equivalência em réis ao par
Itália.....	1 lira e cent.	180 réis
Japão.....	1 yen » »	927 »
México.....	1 pêsso » »	977 »
Perú.....	1 sol » »	900 »
Republica Argentina.....	1 pêsso » »	900 »
Roumania.....	1 lew » »	180 »
Rússia.....	1 rublo de ouro » »	480 »
Sérvia.....	1 dinar » »	180 »
Suécia e Noruega.....	1 krona » »	250 »
Suissa.....	1 franco » »	180 »
Turquia.....	1 piastra, 40 paras	40 »
Uruguay.....	1 pêsso e cent.	900 »
Venezuela.....	1 bolivar » »	180 »

(*) *Moedas de câmbio*, são as escolhidas nas transacções internacionais. As colónias usam, em geral, a moeda de câmbio das metrópoles.

(**) Este câmbio é estavel.

(***) O câmbio entre Portugal e Brasil, compara-se a tantos por cento. O dizer, por exemplo: está a 500 %, exprime que 100 réis fortes equivalem a 600 réis fracos (100 + 500 % de 100).

(****) Cada penny (d.) ainda se subdivide em 4 *farthings*, que se indicam em forma de quebrado (quarto de penny). As quantias expressas só em sh. e d., como 14 sh. e 5 d. indicam-se assim: $14\frac{5}{8}$; só em sh.: $14\frac{5}{8}$ e só em.: $\frac{5}{8}$.

Tabéla das equivalências das libras esterlinas em réis, segundo vários câmbios em dinheiros esterlinos.

NOTA. — Nesta tabéla não estão os valores de schillings e de pence, como é de uso noutras semelhantes, porque abreviamos os cálculos de conversão de moeda inglesa em réis por meio da tabéla antecedente que completa esta.

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
$\frac{1}{32}$	30000,000	9	26666,666	10	24000,000
$\frac{1}{16}$	29883,268		26574,394		23925,233
$\frac{3}{32}$	29767,441		26482,758		23850,931
$\frac{1}{8}$	29652,509		26391,752		23777,089
$\frac{5}{32}$	29538,461		26301,369		23703,703
$\frac{3}{16}$	29425,287		26211,604		23630,769
$\frac{1}{4}$	29312,977		26122,448		23558,282
$\frac{9}{32}$	29201,520		26033,898		23486,238
$\frac{5}{16}$	29090,909		25945,945		23414,634
$\frac{3}{8}$	28981,132		25858,585		23343,465
$\frac{11}{32}$	28872,180		25771,812		23272,727
$\frac{7}{16}$	28764,044		25685,618		23202,416
$\frac{3}{8}$	28656,716		25600,000		23132,530
$\frac{13}{32}$	28550,185		25514,950		23063,063
$\frac{7}{16}$	28444,444		25430,463		22994,011
$\frac{15}{32}$	28339,483		25346,534		22925,373
$\frac{1}{2}$	28235,294		25263,157		22857,142
$\frac{17}{32}$	28131,868		25180,327		22789,317
$\frac{9}{16}$	28029,197		25098,039		22721,893
$\frac{19}{32}$	27927,272		25016,286		22654,867
$\frac{5}{8}$	27826,086		24935,064		22588,235
$\frac{21}{32}$	27725,631		24854,368		22521,994
$\frac{11}{16}$	27625,899		24774,193		22456,140
$\frac{23}{32}$	27526,881		24694,533		22390,670
$\frac{3}{4}$	27428,571		24615,384		22325,581
$\frac{25}{32}$	27330,960		24536,741		22260,869
$\frac{13}{16}$	27234,042		24458,598		22196,531

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
8	27137,809	9	24380,952	10	22132,564
27/32	27042,253	—	24303,796	—	22068,965
1/8	26947,368	—	24227,129	—	22005,730
3/32	26853,146	—	24150,942	—	21942,857
13/16	26759,581	—	24075,235	—	21880,341
31/32	—	—	—	—	—
11	21818,181	12	20000,000	13	18461,538
1/32	21756,373	—	19948,051	—	18417,266
1/16	21694,915	—	19896,373	—	18373,205
3/32	21663,802	—	19844,961	—	18329,355
1/8	21573,033	—	19793,814	—	18285,714
5/32	21512,605	—	19742,930	—	18242,280
3/16	21452,513	—	19692,307	—	18199,052
7/32	21392,757	—	19641,943	—	18156,028
1/4	21333,333	—	19591,836	—	18113,207
9/32	21274,238	—	19541,984	—	18070,588
5/16	21215,469	—	19492,385	—	18028,169
11/32	21157,024	—	19443,037	—	17985,948
3/8	21098,901	—	19393,939	—	17943,925
13/32	21041,095	—	19345,088	—	17902,097
7/16	20983,606	—	19296,482	—	17860,465
15/32	20926,430	—	19248,120	—	17819,025
1/2	20869,565	—	19200,000	—	17777,777
17/32	20813,008	—	19152,119	—	17736,720
9/16	20756,756	—	19104,477	—	17695,852
19/32	20700,808	—	19057,071	—	17655,172
5/8	20645,161	—	19009,900	—	17614,678
21/32	20589,812	—	18962,962	—	17574,370
11/16	20534,759	—	18916,256	—	17534,246
23/32	20480,000	—	18869,778	—	17494,305
3/4	20425,531	—	18823,529	—	17454,545
25/32	20371,352	—	18777,506	—	17414,965
13/16	20317,460	—	18731,707	—	17375,565
27/32	20263,852	—	18686,131	—	17336,343
7/8	20210,526	—	18640,776	—	17297,297
29/32	20157,480	—	18595,641	—	17258,426
15/16	20104,712	—	18550,724	—	17219,730
31/32	20052,219	—	18506,024	—	17181,208

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
14	17142,857	15	16000,000	16	15000,000
1/32	17104,677	—	15966,735	—	14970,760
1/16	17066,666	—	15933,609	—	14941,634
3/32	17028,824	—	15900,620	—	14912,621
1/8	16991,150	—	15867,768	—	14883,720
5/32	16953,642	—	15835,051	—	14854,932
3/16	16916,299	—	15802,469	—	14826,254
7/32	16879,120	—	15770,020	—	14797,687
1/4	16842,105	—	15737,704	—	14769,230
9/32	16805,251	—	15705,521	—	14740,882
5/16	16768,558	—	15673,469	—	14712,643
11/32	16732,026	—	15641,547	—	14684,512
3/8	16695,652	—	15609,756	—	14656,488
13/32	16659,436	—	15578,093	—	14628,571
7/16	16623,376	—	15546,558	—	14600,760
15/32	16587,473	—	15515,151	—	14573,055
1/2	16551,724	—	15483,870	—	14545,454
17/32	16516,129	—	15452,716	—	14517,958
9/16	16480,686	—	15421,686	—	14490,566
19/32	16445,396	—	15390,781	—	14463,276
5/8	16410,256	—	15360,000	—	14436,090
11/16	16375,266	—	15329,341	—	14409,005
21/32	16340,425	—	15298,804	—	14382,022
11/8	16305,732	—	15268,389	—	14355,140
23/32	16271,186	—	15238,095	—	14328,358
3/4	16236,786	—	15207,920	—	14301,675
25/32	16202,531	—	15177,865	—	14275,092
13/16	16168,421	—	15147,928	—	14248,608
27/32	16134,453	—	15118,110	—	14222,222
7/8	16100,628	—	15088,408	—	14195,933
29/32	16066,945	—	15058,823	—	14169,741
15/16	16033,402	—	15029,354	—	14143,646
31/32	—	—	—	—	—
17	14117,647	18	13333,333	19	12631,578
1/32	14091,743	—	13310,925	—	12610,837
1/16	14065,934	—	13287,197	—	12590,163
3/32	14040,219	—	13264,248	—	12569,558
1/8	14014,598	—	13241,379	—	12549,019
5/32	13989,071	—	13218,588	—	12528,548

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
17		18		19	
3/16	13063,636	—	13195,876	—	12508,143
7/32	13038,294	—	13173,241	—	12487,804
1/4	13913,043	—	13150,684	—	12467,532
9/32	13887,884	—	13128,205	—	12447,325
5/16	13862,815	—	13105,802	—	12427,184
11/32	13837,837	—	13083,475	—	12407,108
3/8	13812,949	—	13061,224	—	12387,096
15/32	13788,150	—	13039,049	—	12367,149
7/16	13763,440	—	13016,949	—	12347,266
15/32	13738,819	—	12994,923	—	12327,447
1/2	13714,285	—	12972,972	—	12307,692
17/32	13689,839	—	12951,096	—	12288,000
9/16	13665,480	—	12929,292	—	12268,370
19/32	13641,207	—	12907,563	—	12248,803
5/8	13617,021	—	12885,906	—	12229,299
21/32	13592,920	—	12864,321	—	12209,856
11/16	13568,904	—	12842,809	—	12190,476
23/32	13544,973	—	12821,368	—	12171,156
3/4	13521,126	—	12800,000	—	12151,898
25/32	13497,363	—	12778,702	—	12132,701
13/16	13473,684	—	12757,475	—	12113,564
27/32	13450,087	—	12736,318	—	12094,488
7/8	13426,573	—	12715,231	—	12075,471
29/32	13403,141	—	12694,214	—	12056,514
15/16	13379,790	—	12673,267	—	12037,617
31/32	13356,521	—	12652,388	—	12018,779
20		21		22	
1/32	12000,000	—	11428,571	—	10909,090
1/16	11981,279	—	11411,589	—	10893,617
3/32	11962,616	—	11394,658	—	10878,186
1/8	11944,012	—	11377,777	—	10862,800
5/32	11925,465	—	11360,946	—	10847,457
3/16	11906,976	—	11344,165	—	10832,157
7/32	11888,544	—	11327,433	—	10816,901
1/4	11870,170	—	11310,751	—	10801,687
9/32	11851,851	—	11294,117	—	10786,516
5/16	11833,590	—	11277,533	—	10771,388
3/8	11815,384	—	11260,997	—	10756,302

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
20		21		22	
11/32	11797,235	—	11244,509	—	10741,258
3/8	11779,141	—	11228,070	—	10726,256
13/32	11761,102	—	11211,678	—	10711,297
7/16	11743,119	—	11195,335	—	10696,378
15/32	11725,190	—	11179,039	—	10681,502
1/2	11707,317	—	11162,790	—	10666,666
17/32	11689,497	—	11146,589	—	10651,872
9/16	11671,732	—	11130,434	—	10637,119
19/32	11654,021	—	11114,327	—	10622,406
5/8	11636,363	—	11098,265	—	10607,734
21/32	11618,759	—	11082,251	—	10593,103
11/16	11601,208	—	11066,282	—	10578,512
23/32	11583,710	—	11050,359	—	10563,961
3/4	11566,265	—	11034,482	—	10549,450
25/32	11548,872	—	11018,651	—	10534,979
13/16	11531,531	—	11002,865	—	10520,547
27/32	11514,242	—	10987,124	—	10506,155
7/8	11497,005	—	10971,428	—	10491,803
29/32	11479,820	—	10955,777	—	10477,489
15/16	11462,686	—	10940,170	—	10463,215
31/32	11445,603	—	10924,608	—	10448,979
23		24		25	
1/32	10434,782	—	10000,000	—	9600,000
1/16	10420,624	—	9986,996	—	9588,014
3/32	10406,504	—	9974,025	—	9576,059
1/8	10392,422	—	9961,089	—	9564,134
5/32	10378,378	—	9948,186	—	9552,238
3/16	10364,372	—	9935,316	—	9540,372
7/32	10350,404	—	9922,480	—	9528,535
1/4	10336,473	—	9909,677	—	9516,728
9/32	10322,580	—	9896,907	—	9504,950
5/16	10308,724	—	9884,169	—	9493,201
11/32	10294,906	—	9871,465	—	9481,481
3/8	10281,124	—	9858,793	—	9469,790
13/32	10267,379	—	9846,153	—	9458,128
3/8	10253,671	—	9833,546	—	9446,494
13/32	10240,000	—	9820,971	—	9434,889
7/16	10226,364	—	9808,429	—	9423,312

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
23		24		25	
1/2	10212,705	—	9795,918	—	9411,764
11/32	10199,203	—	9783,439	—	9400,244
9/16	10185,676	—	9770,992	—	9388,753
19/32	10172,185	—	9758,576	—	9377,289
5/8	10158,730	—	9746,192	—	9365,853
21/32	10145,310	—	9733,840	—	9354,445
11/16	10131,926	—	9721,518	—	9343,065
23/32	10118,577	—	9709,228	—	9331,713
5/4	10105,263	—	9696,969	—	9320,388
25/32	10091,984	—	9684,741	—	9309,090
15/16	10078,740	—	9672,544	—	9297,820
27/32	10065,530	—	9660,377	—	9286,577
1/5	10052,356	—	9648,241	—	9275,362
29/32	10039,215	—	9636,135	—	9264,173
15/16	10026,109	—	9624,060	—	9253,012
31/32	10013,037	—	9612,015	—	9241,877

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
26		27		28	
1/32	9230,769	—	8888,888	—	8571,428
1/16	9219,687	—	8878,612	—	8561,872
3/32	9208,633	—	8868,360	—	8552,338
1/8	9197,604	—	8858,131	—	8542,825
5/32	9186,602	—	8847,926	—	8533,333
1/16	9175,627	—	8837,744	—	8523,862
7/32	9164,677	—	8827,586	—	8514,412
1/4	9153,754	—	8817,451	—	8504,983
3/16	9142,857	—	8807,339	—	8495,575
5/16	9131,985	—	8797,250	—	8486,187
11/16	9121,140	—	8787,185	—	8476,821
11/32	9110,320	—	8777,142	—	8467,475
5/8	9099,526	—	8767,123	—	8458,149
13/32	9088,757	—	8757,126	—	8448,844
7/16	9078,014	—	8747,152	—	8439,560
15/32	9067,296	—	8737,201	—	8430,296
1/2	9056,603	—	8727,272	—	8421,052
17/32	9045,936	—	8717,366	—	8411,829
9/16	9035,294	—	8707,482	—	8402,625
19/32	9024,676	—	8697,621	—	8393,442
5/8	9014,084	—	8687,782	—	8384,279

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
26		27		28	
21/32	9003,516	—	8677,966	—	8375,136
11/16	8992,974	—	8668,171	—	8366,013
23/32	8982,456	—	8658,399	—	8356,909
3/4	8971,962	—	8648,648	—	8347,826
27/32	8961,493	—	8638,920	—	8338,762
13/16	8951,048	—	8629,213	—	8329,718
27/32	8940,628	—	8619,528	—	8320,693
7/8	8930,232	—	8609,865	—	8311,688
29/32	8919,860	—	8600,223	—	8302,702
15/16	8909,512	—	8590,604	—	8293,736
31/32	8899,188	—	8581,005	—	8284,789

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
29		30		31	
1/32	8275,862	—	8000,000	—	7741,935
1/16	8266,953	—	7991,675	—	7734,138
3/32	8258,064	—	7983,367	—	7726,358
1/8	8249,194	—	7975,077	—	7718,592
5/32	8240,343	—	7966,804	—	7710,843
1/4	8231,511	—	7958,549	—	7703,109
5/16	8222,698	—	7950,310	—	7695,390
7/32	8213,903	—	7942,088	—	7687,687
1/4	8205,128	—	7933,884	—	7680,000
9/32	8196,371	—	7925,696	—	7672,327
5/16	8187,633	—	7917,525	—	7664,670
11/32	8178,913	—	7909,371	—	7657,028
3/8	8170,212	—	7901,234	—	7649,402
13/32	8161,530	—	7893,114	—	7641,791
7/16	8152,866	—	7885,010	—	7634,194
15/32	8144,220	—	7876,923	—	7626,613
1/2	8135,594	—	7868,852	—	7619,047
17/32	8126,984	—	7860,798	—	7611,496
9/16	8118,393	—	7852,760	—	7603,960
19/32	8109,820	—	7844,739	—	7596,439
5/8	8101,265	—	7836,734	—	7588,932
21/32	8092,729	—	7828,746	—	7581,441
11/16	8084,210	—	7820,773	—	7573,964
23/32	8075,709	—	7812,817	—	7566,502
5/4	8067,226	—	7804,878	—	7559,055
25/32	8058,761	—	7796,954	—	7551,622

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
29		30		31	
13/16	8050,314	—	7789,046	—	7544,204
27/32	8041,884	—	7781,155	—	7536,800
1/8	8033,472	—	7773,279	—	7529,411
29/32	8025,078	—	7765,419	—	7522,037
13/16	8016,701	—	7757,575	—	7514,677
31/32	8008,342	—	7749,747	—	7507,331
32		33		34	
1/32	7500,000	—	7272,727	—	7058,823
1/16	7492,682	—	7265,846	—	7052,341
3/32	7485,380	—	7258,979	—	7045,871
1/8	7478,091	—	7252,124	—	7039,413
5/32	7470,817	—	7245,283	—	7032,967
9/32	7463,556	—	7238,454	—	7026,532
1/16	7456,310	—	7231,638	—	7020,109
7/32	7449,078	—	7224,835	—	7013,698
1/4	7441,860	—	7218,045	—	7007,299
5/32	7434,656	—	7211,267	—	7000,911
11/32	7427,466	—	7204,502	—	6994,535
13/32	7420,289	—	7197,750	—	6988,171
3/8	7413,127	—	7191,011	—	6981,818
7/32	7405,978	—	7184,284	—	6975,476
1/16	7398,843	—	7177,570	—	6969,147
15/32	7391,722	—	7170,868	—	6962,828
1/2	7384,615	—	7164,179	—	6956,521
17/32	7377,521	—	7157,502	—	6950,226
9/16	7370,441	—	7150,837	—	6943,942
19/32	7363,374	—	7144,186	—	6937,669
5/8	7356,321	—	7137,546	—	6931,407
11/16	7349,282	—	7130,919	—	6925,157
23/32	7342,256	—	7124,304	—	6918,918
25/32	7335,243	—	7117,701	—	6912,691
3/4	7328,244	—	7111,111	—	6906,474
25/32	7321,258	—	7104,532	—	6900,269
13/16	7314,285	—	7097,966	—	6894,075
27/32	7307,326	—	7091,412	—	6887,892
7/8	7300,380	—	7084,870	—	6881,720
29/32	7293,447	—	7078,341	—	6875,559
15/16	7286,527	—	7071,823	—	6869,409
31/32	7279,620	—	7065,317	—	6863,270

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
35		36		37	
1/32	6857,142	—	6666,666	—	6486,486
1/16	6851,025	—	6660,884	—	6481,012
3/32	6844,919	—	6655,112	—	6475,548
1/8	6838,824	—	6649,350	—	6470,092
5/32	6832,740	—	6643,598	—	6464,648
3/16	6826,666	—	6637,856	—	6459,209
7/32	6820,603	—	6632,124	—	6453,781
1/4	6814,551	—	6626,402	—	6448,362
9/32	6808,510	—	6620,689	—	6442,953
5/16	6802,480	—	6614,987	—	6437,552
11/32	6796,460	—	6609,294	—	6432,160
3/8	6790,450	—	6603,611	—	6426,778
13/32	6784,452	—	6597,938	—	6421,404
7/16	6778,464	—	6592,274	—	6416,040
15/32	6772,486	—	6586,620	—	6410,684
1/2	6766,519	—	6580,976	—	6405,337
9/16	6760,563	—	6575,342	—	6400,000
17/32	6754,617	—	6569,717	—	6394,671
9/16	6748,681	—	6564,102	—	6389,351
19/32	6742,756	—	6558,497	—	6384,039
5/8	6736,742	—	6552,901	—	6378,737
21/32	6730,937	—	6547,314	—	6373,443
11/16	6725,043	—	6541,737	—	6368,159
23/32	6719,160	—	6536,170	—	6362,883
3/4	6713,286	—	6530,612	—	6357,615
25/32	6707,423	—	6525,063	—	6352,357
13/16	6701,570	—	6519,524	—	6347,107
27/32	6695,727	—	6513,994	—	6341,866
7/8	6689,895	—	6508,474	—	6336,633
29/32	6684,073	—	6502,963	—	6331,409
15/16	6678,260	—	6497,461	—	6326,194
31/32	6672,458	—	6491,969	—	6320,987
38		39		40	
1/32	6315,789	—	6153,846	—	6000,000
1/16	6310,599	—	6148,919	—	5995,316
3/32	6305,418	—	6144,000	—	5990,639
1/8	6300,246	—	6139,088	—	5985,970
9/32	6295,081	—	6134,185	—	5981,308
5/16	6289,926	—	6129,289	—	5976,653

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
38	6284,770	39	6124,101	40	5972,006
1/16	6279,640	—	6119,521	—	5967,365
1/32	6274,509	—	6114,649	—	5962,732
1/4	6269,387	—	6109,785	—	5958,107
3/32	6264,274	—	6104,928	—	5953,488
5/16	6259,168	—	6100,079	—	5948,876
11/32	6254,071	—	6095,238	—	5944,272
3/8	6248,982	—	6090,404	—	5939,675
13/32	6243,902	—	6085,578	—	5935,085
7/16	6238,830	—	6080,760	—	5930,501
15/32	6233,766	—	6075,949	—	5925,925
1/2	6228,710	—	6071,146	—	5921,356
17/32	6223,662	—	6066,350	—	5916,795
9/16	6218,623	—	6061,562	—	5912,240
19/32	6213,592	—	6056,782	—	5907,692
5/8	6208,569	—	6052,009	—	5903,151
21/32	6203,554	—	6047,244	—	5898,617
11/16	6198,547	—	6042,486	—	5894,090
23/32	6193,548	—	6037,735	—	5889,570
3/4	6188,557	—	6032,992	—	5885,057
25/32	6183,574	—	6028,257	—	5880,551
13/16	6178,600	—	6023,529	—	5876,052
27/32	6173,633	—	6018,808	—	5871,559
7/8	6168,674	—	6014,095	—	5867,074
29/32	6163,723	—	6009,389	—	5862,595
15/16	6158,781	—	6004,691	—	5858,123
31/32	—	—	—	—	—
Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
41	5853,658	42	5714,285	43	5581,395
1/32	5849,200	—	5710,037	—	5577,342
1/16	5844,748	—	5705,794	—	5573,294
3/32	5840,304	—	5701,559	—	5569,253
1/8	5835,866	—	5697,329	—	5565,217
5/32	5831,435	—	5693,106	—	5561,187
3/16	5827,010	—	5688,888	—	5557,163
7/32	5822,592	—	5684,678	—	5553,145
1/4	5818,181	—	5680,473	—	5549,132
5/32	5813,777	—	5676,274	—	5545,126
3/16	5809,379	—	5672,082	—	5541,125

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
41	5804,988	42	5667,896	43	5537,130
11/32	5800,604	—	5663,716	—	5533,141
3/8	5796,226	—	5659,543	—	5529,157
13/32	5791,855	—	5655,375	—	5525,179
7/16	5787,490	—	5651,214	—	5521,207
15/32	5783,132	—	5647,058	—	5517,241
1/2	5778,781	—	5642,909	—	5513,280
17/32	5774,436	—	5638,766	—	5509,325
9/16	5770,097	—	5634,629	—	5505,376
19/32	5765,765	—	5630,498	—	5501,432
5/8	5761,440	—	5626,373	—	5497,494
21/32	5757,121	—	5622,254	—	5493,562
11/16	5752,808	—	5618,141	—	5489,635
23/32	5748,502	—	5614,035	—	5485,714
3/4	5744,203	—	5609,934	—	5481,798
25/32	5739,910	—	5605,839	—	5477,888
13/16	5735,623	—	5601,750	—	5473,984
27/32	5731,343	—	5597,667	—	5470,085
7/8	5727,069	—	5593,590	—	5466,192
29/32	5722,801	—	5589,519	—	5462,304
15/16	5718,540	—	5585,454	—	5458,422
31/32	—	—	—	—	—
Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
44	5454,545	45	5333,333	46	5217,391
1/32	5450,674	—	5329,632	—	5213,849
1/16	5446,808	—	5325,936	—	5210,312
3/32	5442,948	—	5322,245	—	5206,779
1/8	5438,093	—	5318,559	—	5203,252
5/32	5433,244	—	5314,878	—	5199,729
3/16	5428,561	—	5311,203	—	5196,211
7/32	5423,928	—	5307,532	—	5192,697
1/4	5419,901	—	5303,867	—	5189,189
9/32	5416,078	—	5300,207	—	5185,685
5/16	5412,262	—	5296,551	—	5182,186
11/32	5408,450	—	5292,901	—	5178,691
3/8	5404,644	—	5289,256	—	5175,202
13/32	5400,843	—	5285,615	—	5171,717
7/16	5397,048	—	5281,980	—	5168,236
15/32	—	—	5278,350	—	5164,761

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
44	5393,258	45	5274,725	46	5161,290
1 2	5389,473	1 2	5271,105	1 2	5157,824
15/32	5385,694	15/32	5267,489	15/32	5154,362
9/16	5381,920	9/16	5263,879	9/16	5150,905
5/8	5378,151	5/8	5260,273	5/8	5147,453
13/32	5374,387	13/32	5256,673	13/32	5144,005
27/32	5370,629	27/32	5253,077	27/32	5140,562
11/16	5366,876	11/16	5249,487	11/16	5137,123
23/32	5363,128	23/32	5245,901	23/32	5133,689
3/4	5359,385	3/4	5242,320	3/4	5130,260
25/32	5355,648	25/32	5238,744	25/32	5126,835
13/16	5351,916	13/16	5235,173	13/16	5123,415
27/32	5348,189	27/32	5231,607	27/32	5120,000
7/8	5344,467	7/8	5228,046	7/8	5116,588
29/32	5340,751	29/32	5224,489	29/32	5113,182
15/16	5337,039	15/16	5220,938	15/16	5109,780
31/32		31/32		31/32	
47	5106,382	48	5000,000	49	4897,959
1/32	5102,990	1/32	4996,746	1/32	4894,837
1/16	5099,601	1/16	4993,498	1/16	4891,719
3/32	5096,217	3/32	4990,253	3/32	4888,605
1/8	5092,838	1/8	4987,012	1/8	4885,496
5/32	5089,463	5/32	4983,776	5/32	4882,390
3/16	5086,092	3/16	4980,544	3/16	4879,288
7/32	5082,726	7/32	4977,316	7/32	4876,190
1/4	5079,365	1/4	4974,093	1/4	4873,096
9/32	5076,007	9/32	4970,873	9/32	4870,006
5/16	5072,655	5/16	4967,658	5/16	4866,920
11/32	5069,306	11/32	4964,447	11/32	4863,837
3/8	5065,963	3/8	4961,240	3/8	4860,759
13/32	5062,623	13/32	4958,037	13/32	4857,685
7/16	5059,288	7/16	4954,838	7/16	4854,614
15/32	5055,957	15/32	4951,644	15/32	4851,547
1/2	5052,631	1/2	4948,453	1/2	4848,484
17/32	5049,309	17/32	4945,267	17/32	4845,425
5/16	5045,992	5/16	4942,084	5/16	4842,370
19/32	5042,678	19/32	4938,906	19/32	4839,319
3/8	5039,370	3/8	4935,732	3/8	4836,272

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
47	5036,065	48	4932,562	49	4833,228
21/32	5032,765	21/32	4929,396	21/32	4830,188
11/16	5029,469	11/16	4926,234	11/16	4827,152
23/32	5026,178	23/32	4923,076	23/32	4824,120
3/4	5022,890	3/4	4919,923	3/4	4821,092
25/32	5019,607	25/32	4916,773	25/32	4818,067
13/16	5016,329	13/16	4913,627	13/16	4815,047
27/32	5013,054	27/32	4910,485	27/32	4812,030
7/8	5009,784	7/8	4907,348	7/8	4809,016
29/32	5006,518	29/32	4904,214	29/32	4806,007
15/16	5003,257	15/16	4901,084	15/16	4803,001
31/32		31/32		31/32	
50	4800,000	51	4705,882	52	4615,384
1/32	4797,001	1/32	4703,000	1/32	4612,612
1/16	4794,007	1/16	4700,122	1/16	4609,843
3/32	4791,016	3/32	4697,247	3/32	4607,078
1/8	4788,029	1/8	4694,376	1/8	4604,316
5/32	4785,046	5/32	4691,508	5/32	4601,557
3/16	4782,067	3/16	4688,644	3/16	4598,802
7/32	4779,091	7/32	4685,784	7/32	4596,050
1/4	4776,119	1/4	4682,926	1/4	4593,301
9/32	4773,151	9/32	4680,073	9/32	4590,555
5/16	4770,186	5/16	4677,222	5/16	4587,813
11/32	4767,225	11/32	4674,376	11/32	4585,074
3/8	4764,267	3/8	4671,532	3/8	4582,338
5/16	4761,314	5/16	4668,693	5/16	4579,606
7/32	4758,364	7/32	4665,856	7/32	4576,877
15/32	4755,417	15/32	4663,023	15/32	4574,151
1/2	4752,475	1/2	4660,194	1/2	4571,428
17/32	4749,536	17/32	4657,368	17/32	4568,790
9/16	4746,600	9/16	4654,545	9/16	4566,992
19/32	4743,668	19/32	4651,726	19/32	4565,279
5/8	4740,740	5/8	4648,910	5/8	4563,570
11/16	4737,816	11/16	4646,098	11/16	4561,863
23/32	4734,895	23/32	4643,288	23/32	4559,160
3/4	4731,977	3/4	4640,483	3/4	4557,459
25/32	4729,064	25/32	4637,681	25/32	4555,763
31/32	4726,153	31/32	4634,882	31/32	4554,069

Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
50		51		52	
13/16	4723,247	—	4632,086	—	4544,378
27/32	4720,344	—	4629,294	—	4541,691
7/8	4717,444	—	4626,506	—	4539,007
39/32	4714,548	—	4623,720	—	4536,326
13/16	4711,656	—	4620,938	—	4533,648
31/32	4708,767	—	4618,159	—	4530,973
Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis	Câmbio	£ em réis
53		53		53	
1/32	4528,301	3/8	4496,487	11/16	4470,314
1/16	4525,633	13/32	4493,856	23/32	4467,713
3/32	4522,968	7/16	4491,228	3/4	4465,116
1/8	4520,306	13/32	4488,603	25/32	4462,521
5/32	4517,647	1/2	4485,981	13/16	4459,930
3/16	4514,991	17/32	4483,362	27/32	4457,341
7/32	4509,688	9/16	4480,746	7/8	4454,756
1/4	4507,042	19/32	4478,134	29/32	4452,173
9/32	4504,398	5/8	4475,524	15/16	4449,594
11/32	4501,758	21/32	4472,917	31/32	4447,017

JUROS COMPOSTOS

O juro diz-se *composto*, quando vai sendo acumulado periodicamente com o capital, vencendo juro por sua vez.

Exemplo: calcular o juro acumulado, ou composto, do capital 100\$000 réis, durante 3 anos, à taxa de 5 % ao ano.

A regra é: *multiplicar o capital por 1 mais a taxa reduzida (1) do juro elevada a uma potência igual ao número de anos de duração do empréstimo. (2)* Aplicando a regra:

$$100.000 \times 1,05^3$$

ou

$$100.000 \times 1,157625 = 115.762,5$$

- (1) *Taxa* é o juro de 100 e *taxa reduzida* é o juro de 1.
 (2) Um rial, posto a juro de 5 %, vale no fim do 1.º ano:

1,05

isto é, mais 5 centésimos; 100\$000 réis, portanto,

$$1 : 1,05 :: 100\$000 : x$$

$$x = 100\$000 \times 1,05$$

no fim do 2.º ano,

o capital que era no principio 100\$000 \times 1,05, valerá, pois,

$$(100\$000 \times 1,05) \times 1,05 = 100\$000 \times 1,05^2;$$

no fim do 3.º ano,

êste novo capital valerá

$$(100\$000 \times 1,05^2) \times 1,05 = 100\$000 \times 1,05^3$$

e assim sucessivamente, o que prova a exatidão da regra.

Na seguinte tabela de multiplicadores fixos, estão calculados os valores de uma unidade com os juros acumulados, dentro das taxas de 3 a 6 %, desde 1 até 50 anos. Reduz-se com o seu auxílio o cálculo a multiplicar o capital primitivo pela unidade com os juros acumulados.

Ela só serve para anos completos; e por isso quando o capital tiver estado a juro durante um certo número de anos e mais dias, claro está que em relação a esta fracção de ano, expressa em dias, se calculam os juros simples. Assim se o capital de 115\$762, que achámos, estivesse mais 75 dias a juro, ainda havia a juntar-lhe o juro que vence em mais êsses 75 dias, ou 1,427 réis.

Tabélas de multiplicadores fixos para simplificar os cálculos de juros compostos e anuidades

Anos	3 %	3 $\frac{1}{2}$ %	4 %	4 $\frac{1}{2}$ %	5 %	5 $\frac{1}{2}$ %	6 %	Anos
1	1,030000	1,035000	1,040000	1,045000	1,050000	1,055000	1,060000	1
2	1,060900	1,071225	1,081600	1,092025	1,102500	1,113025	1,123600	2
3	1,092727	1,108718	1,124864	1,141166	1,157625	1,174241	1,191016	3
4	1,125509	1,147523	1,169859	1,192519	1,215506	1,238825	1,262477	4
5	1,159274	1,187686	1,216653	1,246182	1,276282	1,306960	1,338226	5
6	1,194052	1,229255	1,265319	1,302260	1,340096	1,378843	1,418519	6
7	1,229874	1,272279	1,315932	1,360862	1,407100	1,454679	1,503630	7
8	1,266770	1,316809	1,368569	1,422101	1,477455	1,534687	1,593848	8
9	1,304773	1,362897	1,423312	1,486095	1,551328	1,619094	1,689479	9
10	1,343916	1,410599	1,480244	1,552969	1,628895	1,708144	1,790848	10
11	1,384234	1,459970	1,539454	1,622853	1,710339	1,802092	1,898299	11
12	1,425761	1,511069	1,601032	1,695881	1,795856	1,901207	2,012196	12
13	1,468534	1,563956	1,665074	1,772196	1,885649	2,005774	2,132928	13
14	1,512590	1,618695	1,731676	1,851945	1,979932	2,116091	2,260904	14
15	1,557967	1,675349	1,800944	1,935282	2,078928	2,232476	2,396558	15

Anos	3 %	3 $\frac{1}{2}$ %	4 %	4 $\frac{1}{2}$ %	5 %	5 $\frac{1}{2}$ %	6 %	Anos
16	1,604706	1,733986	1,872981	2,022370	2,182875	2,355263	2,540352	16
17	1,652848	1,794676	1,947900	2,113377	2,292018	2,484802	2,692773	17
18	1,702433	1,857489	2,025817	2,208479	2,406619	2,621466	2,854339	18
19	1,753506	1,922501	2,106849	2,307860	2,526950	2,765647	3,025600	19
20	1,806111	1,989789	2,191123	2,411714	2,653298	2,917757	3,207135	20
21	1,860295	2,059431	2,278768	2,520241	2,785963	3,078234	3,399564	21
22	1,916103	2,131512	2,369919	2,633652	2,925261	3,247537	3,603537	22
23	1,973587	2,206114	2,464716	2,752166	3,071524	3,426152	3,819750	23
24	2,032794	2,283328	2,563304	2,876014	3,225100	3,614590	4,048935	24
25	2,093778	2,363245	2,665836	3,005434	3,386355	3,813392	4,291871	25
26	2,156591	2,445959	2,772470	3,140679	3,555673	4,023129	4,549383	26
27	2,221289	2,531567	2,883369	3,282010	3,733456	4,244401	4,822346	27
28	2,287928	2,620172	2,998703	3,429700	3,920129	4,477843	5,111687	28
29	2,356566	2,711878	3,118651	3,584036	4,116136	4,724124	5,418388	29
30	2,427262	2,806794	3,243398	3,745318	4,321942	4,983951	5,743491	30
31	2,500080	2,905031	3,373133	3,913857	4,538039	5,258069	6,088101	31
32	2,575083	3,006708	3,508059	4,089981	4,764941	5,547262	6,453387	32
33	2,652335	3,111942	3,648381	4,274030	5,003189	5,852362	6,840590	33

Anos	3 %	3 $\frac{1}{2}$ %	4 %	4 $\frac{1}{2}$ %	5 %	5 $\frac{1}{2}$ %	6 %	Anos
34	2,731905	3,220860	3,794316	4,466362	5,253348	6,174242	7,251025	34
35	2,813862	3,333590	3,946089	4,667348	5,516015	6,513825	7,686087	35
36	2,898278	3,450266	4,103933	4,877378	5,791816	6,872085	8,147252	36
37	2,985227	3,571025	4,268090	5,096860	6,081407	7,250050	8,636087	37
38	3,074783	3,696011	4,438813	5,326219	6,385477	7,648803	9,154252	38
39	3,167027	3,825372	4,616366	5,565899	6,704751	8,060487	9,703507	39
40	3,262038	3,959260	4,801021	5,816365	7,039989	8,513309	10,285718	40
41	3,359899	4,097834	4,993061	6,078101	7,391988	8,981541	10,902861	41
42	3,460696	4,241258	5,192784	6,351615	7,761588	9,475525	11,557033	42
43	3,564517	4,389702	5,400495	6,637438	8,149667	9,996679	12,250455	43
44	3,671452	4,543342	5,616515	6,936123	8,557150	10,546497	12,985482	44
45	3,781596	4,702359	5,841176	7,248248	8,985008	11,126554	13,764611	45
46	3,895044	4,866941	6,074823	7,574420	9,435258	11,738515	14,590487	46
47	4,011895	5,037284	6,317816	7,915268	9,905971	12,384133	15,465917	47
48	4,132252	5,213589	6,570528	8,271456	10,401270	13,065260	16,393872	48
49	4,256219	5,396065	6,833349	8,643671	10,921333	14,783849	17,377504	49
50	4,383906	5,584927	7,106683	9,032636	11,467400	15,541961	18,420154	50

Anuidades

Anuidade é uma das prestações periódicas e iguais, para amortizar, em um número dado de anos (geralmente), um capital que vence juro composto. Exemplo: Calcular qual é a prestação a pagar nos fins do 1.º, 2.º e 3.º anos, para amortizar o capital 100:000 réis, que é posto a juro composto de 5 % durante 3 anos. A regra é:

1.º *Multiplicar o capital aumentado com o juro composto até ao fim do último ano, pelo juro que rence uma unidade durante 1 ano:*

2.º *Dividir este produto por 1 unidade também aumentada com o juro composto até ao fim do último ano, menos 1. (1)*

(1) No exemplo dos juros compostos achamos que reis 100\$000 a juro composto de 5 %, valem no fim de 3 anos, 115.762,5 ou $100:000 \times 1,05^3$.

Represente x cada uma das prestações iguais que há a entregar (*anuidades*), no fim do 1.º, 2.º e 3.º anos.

Se a 1.ª prestação não fôsse entregue, ficava mais 2 anos a juro e valeria

$$x \times 1,05^2;$$

se a 2.ª também não fôsse entregue, ficava mais 1 ano a juro e valeria

$$x \times 1,05;$$

e, finalmente, a 3.ª que aproveitou todo o tempo e que por isso não sofreu alteração conservava o seu valor

x.

Portanto,

$$x \times 1,05^2 + x \times 1,05 + x$$

Aplicando a regra (aproveitando alguns elementos já achados no exemplo do cálculo antecedente, de juros compostos, ou com o auxílio da tabéla de multiplicadores fixos):

$$\begin{aligned} & \frac{115.762,5 \times 0,05}{1,157625 - 1} = \\ & \frac{5788,125}{0,157.625} = 36.720 \end{aligned}$$

são as 3 prestações com os juros compostos que não venceram e por isso,

$$x \times 1,05^2 + x \times 1,05 + x = 115,762,5$$

e, tirando o factor comum x, tem-se

$$x (1,05^2 + 1,05 + 1) = 115,762,5$$

Ora, $1,05^2 + 1,05 + 1$ é a soma (S.) dos termos de uma progressão geométrica, cujo 1.º termo (A.) é 1, o último (U.) é $1,05^2$ e a razão (R.) 1,05; e, sabendo-se que esta soma se acha pela fórmula

$$S = \frac{U \times R - A}{R - 1}$$

aquela equação pode escrever-se assim:

$$x \times \frac{(1,05^2 \times 1,05) - 1}{1,05 - 1} = 115,762,5$$

ou, efectuando as operações,

$$x \times \frac{1,05^3 - 1}{0,05} = 115,762,5$$

e finalmente,

$$x = \frac{115,762,5 \times 0,05}{1,05^3 - 1}$$

o que prova a exactidão da regra.

Pagamentos a prestações com juros

Muitas vezes, pode ser preciso calcular o juro com que deve ser onerado o prego de um objecto ou a importância de um empréstimo, pela circunstância de os deejarmos pagar em prestações e períodos iguais.

Claro está, que aquele juro não deve ser, por forma alguma calculado sobre a totalidade do preço do objecto ou da importância do empréstimo, porque, aliás, pagaríamos juros de quantias de que não eramos devedores.

Assim, um indivíduo que contraiu um empréstimo de 80\$000 réis, para pagar em 4 prestações mensais, ao juro de 6 %, não deve pagar de juro 1\$600 réis (juro de 80\$000 réis em 4 meses), mas, sim os juros

de 80\$000 réis no fim do 1.º mês ou 400 réis;			
» 60\$000 » » » 2.º » » 300 »			
» 40\$000 » » » 3.º » » 200 »			
» 20\$000 » » » 4.º » » 100 »			

e, como

$$400 + 300 + 200 + 100 = 1.000$$

seria esta a importância do juro a pagar; ou $\frac{1000}{4} = 250$ réis cada mês, querendo-se pagar aquella quantia em 4 prestações perfeitamente iguais.

A regra para obter o juro total de uma quantia a pagar em prestações e períodos iguais, será:

- 1.º) calcular o juro da quantia emprestada até ao vencimento da 1.ª prestação;
- 2.º) calcular o juro da última prestação;

- 3.º) somar estes dois juros;
- 4.º) multiplicar metade desta soma pelo número de prestações. (1)

Se se pretender pagar o juro, juntamente com o capital, e em prestações iguais, bastará dividir o juro total pelo número de prestações, e juntar esta quantia a cada uma delas. Assim, no nosso exemplo, seria, $\frac{1000}{4} = 250$ a quantia a juntar a cada prestação, isto é, dever-se-hia pagar a quantia mensal de 20\$250 réis para saldar o empréstimo em 4 prestações mensais ao juro de 6 % ao ano.

A regra para obter o juro com que tem de ser onerada cada prestação de uma quantia a pagar em prestações e períodos iguais será:

- 1.º) calcular o juro da quantia emprestada até ao vencimento da 1.ª prestação;
- 2.º) calcular o juro da última prestação;
- 3.º) tomar metade da soma destes dois juros. (2)

(1) Para resolver, com rigor, os problemas desta natureza, deverá empregar-se o método das *anuidades*. Tratando-se, porém, de pequenas quantias e a pequenos prazos, pode operar-se com sufficiente exactidão, segundo esta regra: Como vimos, no exemplo citado, os juros que se teria a pagar são as seguintes quantias:

$$400, 300, 200, 100$$

que, como facilmente se vê, formam uma progressão aritmética; e, portanto, o juro total a pagar será a soma dos termos daquella progressão, isto é, a *semi-soma dos extremos multiplicada pelo número de termos*. Representando por J o juro total, será:

$$J = \frac{400 + 100}{2} \times 4 = 1.000$$

(2) É claro que obtemos o juro mensal (ou de cada prestação) dividindo o juro total, 1\$000, pelo número de pres-

Exemplo: um indivíduo comprou artigos na importância total de 45\$000 réis que deseja pagar em 9 prestações mensais e iguais, com o juro de 0,5% ao mez. Calcular,

1.º qual é o *juro total*;

Aplicando a 1.ª regra:

$$\frac{225 + 25}{2} \times 9 = 1.125$$

2.º qual é o *juro a acrescentar a cada prestação*;

Aplicando a 2.ª regra:

$$\frac{225 + 25}{2} = \frac{250}{2} = 125$$

Regra de companhia

Empregam-se estas regras quando se deseja dividir uma quantidade em partes proporcionais a outras quantidades.

Exemplo: Representando, pois, por *j* o juro de cada prestação, teremos:

$$j = \frac{\frac{400 + 100}{2} \times 4}{4} = \frac{400 + 100}{2}$$

em que 400 réis, é o juro da quantia emprestada até ao vencimento da 1.ª prestação (no fim de um mez, no nosso caso), e 100 o juro da última prestação.

Suponha-se que 3 socios, dado o balanço, viram que tinham tido o lucro de 700\$000 réis e que

o 1.º entrou com o capital de 1:000\$000 réis	»	»	»	»	»	»	»	»
» 2.º	»	»	»	»	»	»	»	»
» 3.º	»	»	»	»	»	»	»	»
						»	500\$000	»
							3:500\$000	»

Este lucro (saldo da conta de *ganhos e perdas*) tinha de ser dividido em 3 partes proporcionais, para creditar a conta de capital de cada um.

A regra para resolver destes problemas, reduz-se:

1.º a somar os *capitais de todos os socios* (3:500\$000);

2.º a multiplicar cada um pelo *lucro total* (700\$000);

3.º a dividir cada um destes *produtos pela dita sôma dos capitais*. (1)

(1) Compreende-se facilmente esta regra com um exemplo de resolução rápida:

Seja 50\$000 um lucro a dividir em partes proporcionais a 2, 3 e 5, correspondentes ás entradas de 3 socios.

É claro que tomando o 1.º duas partes do lucro, o 2.º 3 partes e o 3.º 5, tiveram de o dividir por 2 + 3 + 5 ou em 10 partes iguais:

$$\frac{50.000}{2 + 3 + 5}$$

e como o primeiro toma duas partes, corresponde-lhe:

$$2 \times \frac{50.000}{2 + 3 + 5} = 10.000$$

no segundo, corresponde:

$$3 \times \frac{50.000}{2 + 3 + 5} = 15.000$$

Aplicando a regra, acha-se,

para o 1.º sócio

$$\frac{1.000:000 \times 700:000}{3.500:000} = 200:000$$

para o 2.º sócio

$$\frac{2.000:000 \times 700:000}{3.500:000} = 400:000$$

para o 3.º sócio

$$\frac{500:000 \times 700:000}{3.500:000} = 100:000$$

Se os capitais não tiverem entrado todos na mesma data, são, previamente, multiplicados pelo

e ao terceiro:

$$5 \times \frac{50.000}{2+3+5} = \frac{25.000}{50.000}$$

isto é; a cada sócio, o lucro dividido pela totalidade das entradas e multiplicado pela entrada respectiva.

Dado porém o caso dos capitais (entradas) não terem estado empregados durante o mesmo tempo, é preciso atender a que o lucro é proporcional ao produto do capital pelo tempo em que esteve empregado; o que se pode ver pela fórmula do cálculo de juros.

$$\frac{\text{capital} \times \text{taxa do juro} \times \text{dias}}{365 \times 100}$$

em que, dado o mesmo capital, este quebrado aumenta proporcionalmente ao número de dias; visto que para multiplicar um quebrado por um número, se multiplica o numerador por esse número.

Assim, pois, se as entradas 2, 3, 5, em vez de terem estado empregadas, todas, durante o mesmo tempo, estives-

tempo em que estiverem empregados, e depois procede-se segundo a mesma regra. (1)
Assim, se tivessem estado na sociedade durante 2, 4 e 5 mezes, respectivamente seria

$$\begin{aligned} 1.000:000 \times 2 &= 2.000:000 \\ 2.000:000 \times 4 &= 8.000:000 \\ 500:000 \times 5 &= 2.500:000 \\ \hline &12.500:000 \end{aligned}$$

e, portanto, os lucros

para o 1.º sócio

$$\frac{2.000:000 \times 700:000}{12.500:000} = 112:000$$

para o 2.º sócio

$$\frac{8.000:000 \times 700:000}{12.500:000} = 448:000$$

para o 3.º sócio

$$\frac{2.500:000 \times 700:000}{12.500:000} = 140:000$$

sem respectivamente, durante 6, 7 e 8 mezes, o lucro tinha de ser dividido proporcionalmente a 2×6 , 3×7 , 5×8 ou $12 + 21 + 40 = 73$.

Portanto, o lucro 50.000 era dividido em 73 partes, das quais tomavam

o 1.º sócio

$$12 \times \frac{50.000}{73} = 8.219$$

o 2.º sócio

$$21 \times \frac{50.000}{73} = 14.384$$

o 3.º sócio

$$40 \times \frac{50.000}{73} = 27.397$$

(1) Regra de companhia composta neste caso.

Dado o caso do mesmo sócio ter dado o seu capital em mais de uma prestação, opera-se em separado para cada uma.

TABELAS

dos

PÊSOS E MEDIDAS INGLESAZ, SEUS SÍMBOLOS E EQUIVALÊNCIAS NO SISTEMA MÉTRICO (1)

Pesos

SISTEMA AVOIRDUPOIS (AV.)

Unidades inglesas	Símbolos	Equivalências	
		Em seus submúltiplos	No sistema métrico
Dram (<i>drachma</i>)...	<i>dr.</i>	—	1 grs., 77
Ounce (<i>onça</i>).....	<i>oz.</i>	16 <i>dr.</i>	28 grs., 34
Pound (<i>libra</i>).....	<i>lb.</i>	16 <i>oz.</i>	453 grs., 54
Stone.....	<i>st.</i>	8 <i>lb.</i>	3 kgs., 62
Quarter (<i>quarto de cwt.</i>).....	<i>qr.</i>	28 »	12 kgs., 70
Hundredweight.....	<i>cwt., c.</i>	112 <i>lb.</i> ($\frac{1}{4}$ <i>qr.</i>)	50 kgs., 80
Ton. (<i>tonelada</i>).....	<i>T.</i>	20 <i>cwt.</i>	1:015 kgs., 94

É este o sistema mais usado.

Emprega-se nas pesagens de todos os artigos ordinarios, géneros de mercearia, etc., e de todos os

(1) Estas unidades são também adoptadas nas colónias inglesas e Estados-Unidos da América do Norte. Há ainda outras que não apresentamos por estarem quasi fora de uso, e para não avolumar este trabalho.

metais, excepto ouro e prata e outros metais preciosos.

De todas estas unidades, as mais adoptadas são, *T. (ton.)*, *cwt. (hundredweight)*, *qr. (quarter)* *lb. (pound)*. Quando se escrevem pesagens expressas por quatro quantidades, a seguir e sem mais indicação, deve entender-se que se referem a estas quatro unidades por sua ordem decrescente.

SISTEMA TROY

Unidades inglesas	Símbolos	Equivalências	
		Em seus submúltiplos	No sistema métrico
Grain (<i>grão</i>).....	<i>gr.</i>	—	0 grs., 064
Carat (<i>quilate</i>).....	<i>C. T., Car.</i>	4 <i>gr.</i>	0 grs., 25
Pennyweight.....	<i>dwt</i>	24 <i>gr.</i> ou 6 <i>Car.</i>	1 grs., 55
Ounce (<i>onça</i>).....	<i>oz.</i>	20 <i>dwt.</i>	31 grs., 10
Pound (<i>libra</i>).....	<i>lb.</i>	12 <i>oz.</i>	373 grs., 20
Quarter (<i>quarto de cwt.</i>).....	<i>qr.</i>	25 <i>lb.</i>	9 kgs., 33
Hundredweight.....	<i>cwt., c.</i>	100 »	37 kgs., 32
Ton. (<i>tonelada</i>).....	<i>T.</i>	20 <i>cwt.</i>	746 kgs., 40

Este sistema é adoptado para avaliar o peso de ouro, prata e outros metais preciosos, pedras preciosas e líquidos. A proporção entre o peso de uma libra *troy* e uma libra *avoirdupois* é de 14:17, aproximadamente.

Nos preparados farmacêuticos é ainda usado outro sistema; o *apothecaries' weight*, no qual o grão e a libra são iguais aos do sistema *troy*. Estes preparados, porém, são vendidos pelo sistema *avoirdupois*.

MEDIDAS DE CAPACIDADE

Medidas inglesas	Símbolos	Equivalências	
		Em seus submúltiplos	No sistema métrico
Gill.....	<i>g.</i>	—	0l.,14
Pint (quartilho)....	<i>pt.</i>	4 g.	0l.,56
Quart (quarto do galão).....	<i>qt.</i>	2 pt.	1l.,13
Gallon (galão).....	<i>gal., ga.</i>	4 qt.	4l.,54
Peck.....	<i>pk.</i>	2 ga.	9l.,08
Bushel.....	<i>bu.</i>	4 pk.	36l.,34
Hogshead.....	<i>hhd.</i>	63 ga.	286l.,23
Quarter.....	<i>qr.</i>	8 bu.	290l.,78

Os líquidos são medidos pelas quatro primeiras unidades.— Quando se escreverem medições expressas por quatro quantidades, a seguir e sem mais indicação, deve entender-se, que se referem a elas em ordem decrescente.

MEDIDAS LINEARES

Unidades inglesas	Símbolos	Equivalências	
		Em seus submúltiplos	No sistema métrico
Lin (linha).....	<i>lin.-''</i>	—	0m.,0021
Inch (polegada)....	<i>in.-''</i>	12 li.	0m.,0254
Foot (pé).....	<i>ft.-'</i>	12 in.	0m.,3048
Yard (jarda).....	<i>yd.</i>	3 ft.	0m.,9143
Fathom (braça).....	<i>Fat.</i>	6 »	1m.,8288
Furlong.....	<i>fur.</i>	220 yd.	201m.,164
Statute mile (milha terrestre).....	<i>st. mil.</i>	1760 »	1.609m.,315
Marine mile (Milha geográfica).....	<i>mar. mil.</i>	10 cables (amarras)	1.851m.,81

As unidades usadas no comércio são, em ordem

decrescente, yard, foot, inch; também expressas às vezes sem os símbolos.

MEDIDAS CÚBICAS

Elevadas ao cubo, dão as unidades usadas nas avaliações de cubagem (*cubic measure*):

Unidades inglesas	Símbolos	Equivalências	
		Em seus submúltiplos	No sistema métrico
Cubic inch.....	<i>c. in.</i>	—	0m ³ ,000016
» foot.....	<i>c. ft.</i>	1728 c. in.	0m ³ ,028316
» yard.....	<i>c. yd.</i>	27 c. ft.	0m ³ ,764513

MEDIDAS DE SUPERFÍCIE

Elevadas ao quadrado, dão as medidas de superfície (square measure) juntamente com outras, conforme se lê na seguinte tabéla:

Unidades inglesas	Símbolos	Equivalências	
		Em seus submúltiplos	No sistema métrico
Square inch.....	<i>sq. in.</i>	—	0m ² ,0006
Square foot.....	<i>sq. ft.</i>	144 sq. in.	0m ² ,0929
Square yard.....	<i>sq. yd.</i>	9 sq. ft.	0m ² ,8361
Rod.....	—	30,25 sq. yd.	25m ² ,2919
Rood.....	—	1210 »	1011m ² ,6776
Acre.....	—	4840 »	4046m ² ,7102

Dias e fracções	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
11	11550	12100	12650	13200	13750	14300	14850	15400	15950	16500
11 1/2	12075	12650	13225	13800	14375	14950	15525	16100	16675	17250
12	12600	13200	13800	14400	15000	15600	16200	16800	17400	18000
12 1/2	13125	13750	14375	15000	15625	16250	16875	17500	18125	18750
13	13650	14300	14950	15600	16250	16900	17550	18200	18850	19500
13 1/2	14175	14850	15525	16200	16875	17550	18225	18900	19575	20250
14	14700	15400	16100	16800	17500	18200	18900	19600	20300	21000
14 1/2	15225	15950	16675	17400	18125	18850	19575	20300	21025	21750
15	15750	16500	17250	18000	18750	19500	20250	21000	21750	22500
15 1/2	16275	17050	17825	18600	19375	20150	20925	21700	22475	23250
16	16800	17600	18400	19200	20000	20800	21600	22400	23200	24000
16 1/2	17325	18150	18975	19800	20625	21450	22275	23100	23925	24750
17	17850	18700	19550	20400	21250	22100	22950	23800	24650	25500
17 1/2	18375	19250	20125	21000	21875	22750	23625	24500	25375	26250
18	18900	19800	20700	21600	22500	23400	24300	25200	26100	27000
18 1/2	19425	20350	21275	22200	23125	24050	24975	25900	26825	27750
19	19950	20900	21850	22800	23750	24700	25650	26600	27550	28500
19 1/2	20475	21450	22425	23400	24375	25350	26325	27300	28275	29250
20	21000	22000	23000	24000	25000	26000	27000	28000	29000	30000
20 1/2	21525	22550	23575	24600	25625	26650	27675	28700	29725	30750
21	22050	23100	24150	25200	26250	27300	28350	29400	30450	31500
21 1/2	22575	23650	24725	25800	26875	27950	29025	30100	31175	32250
22	23100	24200	25300	26400	27500	28600	29700	30800	31900	33000
22 1/2	23625	24750	25875	27000	28125	29250	30375	31500	32625	33750
23	24150	25300	26450	27600	28750	29900	31050	32200	33350	34500
23 1/2	24675	25850	27025	28200	29375	30550	31725	32900	34075	35250
24	25200	26400	27600	28800	30000	31200	32400	33600	34800	36000
24 1/2	25725	26950	28175	29400	30625	31850	33075	34300	35525	36750
25	26250	27500	28750	30000	31250	32500	33750	35000	36250	37500
25 1/2	26775	28050	29325	30600	31875	33150	34425	35700	36975	38250
26	27300	28600	29900	31200	32500	33800	35100	36400	37700	39000
26 1/2	27825	29150	30475	31800	33125	34450	35775	37100	38425	39750
27	28350	29700	31050	32400	33750	35100	36450	37800	39150	40500
27 1/2	28875	30250	31625	33000	34375	35750	37125	38500	39875	41250
28	29400	30800	32200	33600	35000	36400	37800	39200	40600	42000
28 1/2	29925	31350	32775	34200	35625	37050	38475	39900	41325	42750
29	30450	31900	33350	34800	36250	37700	39150	40600	42050	43500
29 1/2	30975	32450	33925	35400	36875	38350	39825	41300	42775	44250
30	31500	33000	34500	36000	37500	39000	40500	42000	43500	45000
30 1/2	32025	33550	35075	36600	38125	39650	41175	42700	44225	45750
31	32550	34100	35650	37200	38750	40300	41850	43400	44950	46500

ÍNDICE

PREFÁCIO	Pag. v
<i>Teoria da escrituração comercial</i>	1
<i>Partidas dobradas</i>	1
Diário	2
Razão	4
Credores diversos	8
Extornos	9
Balances	11
Livros auxiliares	11
Borrador	13
Caixa	15
Contas correntes	18
Modelo de uma conta corrente com juros recíprocos de 5 % ao ano	23
<i>Inventário e balanços, contas de ganhos e perdas e conta de capital</i>	23
<i>Partidas simples</i>	29
Livro Caixa	31
» de Vendas a crédito	32
» » Compras a crédito	33
Registro de letras a receber	34
» » » pagar	35
» » » pagar	37
Livro Razão	37
<i>Escrituração industrial</i>	40
Escrituração do depósito	41
Registro de encomendas	42
» » entradas no armazem	41 e 43
» » pregos	44, 46 e 47
Contas correntes de material	44, 46 e 49
<i>Escrituração especial das oficinas</i>	50 e 51
Registro de obras a executar	50 e 52
Ponto geral	52
» especial	52

Caderno do ponto geral	54 e
Caderno do ponto especial	56 e
Contas de manufactura	53 e
58	
Escritório	60
Forma de escrever o livro razão	66
Pequena industria	78
<i>Tecnologia comercial</i>	
Explicação da significação especial que certas palavras e locuções têm no comércio	81
Abandono — Acções — Aceitante — Aceite	81
Acerte de letra, por intervenção — Activo — Administrador de falências — Afretador — Agio — Ao portador — A ordem — Apólice de seguro — Armador	80
Armazens gerais — Arresto — Aval — Avaria — Balanço — Balancele — Bolsa — Bónus — Cancelamento	82
Carta de crédito — Carta de fretamento — Cheque — Comerciante — Comissão — Comissão liquida-dora de massa falida — Commissário — Comitente — Concordata	83
Conhecimento — Conselho de administração — Conselho fiscal — Consignação — Conta — Conta corrente — Conta de venda — Conta em partici-pação	84
Conta de retórno — Contracto de comissão — Con-tra-marca — Correlagem — Corretor — Cotação da bolsa — Coupon — Curadores fiscaes — Del credere — Depósito mercantil	85
Desconto de letra — Dinheiro de contado — Direc-ção de sociedade anónima — Dividendo — Em-préstimo a risco — Empréstimo mercantil — Emprezas comerciais	86
Equipação ou esquipamento — Estadia — Extórno — Factura — Falência — Firma — Fólio — Fretador .	87
Fundo de reserva — Gerente de comércio — Hon-rar uma letra — Indossado — Indossante — In-dosso — Inventário — Juro comercial — Letra — Livrança	88
Livre de avaria — Mandante comercial — Manda-tário comercial — Mandato comercial — Mani-festo — Moratória — Negociar — Obrigação — Pagamento de letra por intervenção — Par	89
90	

Parceria — Passaporte rial — Passivo — Penhor mercantil — Perlence — Portador — Posto a bordo — Prego corrente — Prémio — Protesto .	90
Protocolo — Quebra — Razão de juro — Reforma — Registo — Reporte — Resaque	91
Reseguro — Sacado — Sacador — Saldo — Saque — Seguro — Sobrecarga — Sobredemora — So-ciedade anónima — Sociedade em commandita — quotas, de responsabilidade limitada	92
Subscriber — Sucursal — Sindico — Taxa de juro — Tomador — Transportador	93
94	
<i>Abreviaturas usadas no comércio</i>	95
<i>Tipos de cálculo mercantil</i>	
Juros simples	96
Descontos por fora	96
Tabéla para achar o número de dias entre duas datas	97
Tabéla de divisores fixos	98
Desconto por dentro	99
Praso médio	100
Câmbios	101
103	
Tabéla das equivalências em decimal de todas as fracções da Libra expressas em sh. e d.	111
Tabéla das moedas de câmbios mais importantes .	111
Tabéla das equivalências das libras esterlinas a réis, segundo vários câmbios em dinheiros es-terlinos	113
Juros compostos	115
129	
Tabéla de multiplicadores fixos para simplificar os cálculos de juros compostos e anuidades .	131
Anuidades	134
Pagamento a prestações com juros	136
138	
Regra de companhia	138
<i>Tabéla dos pésos e medidas, seus simbolos e equiva-lências no sistema métrico</i>	
Pésos	142
Sistema Avoirdupois	142
» Troy	143
Medidas de capacidade	144
» lineares	144
» cubicas	145
» de superficie	145
» de salarios	146
Tabéla de salarios	146