

Universidade

Livre

Instruir é construir.

V. HUGO

A vida deve ser uma educação incessante sem treguas; é necessário aprender desde o nascimento até á morte.

G. HAUBERT

BOLETIM MENSAL

SUMARIO:

PEDAGOGIA

Escotismo, por Antonio J. de Sá Oliveira..... pag. 107

CONFERENCIAS E LIÇÕES

NA UNIVERSIDADE

O Mitraismo, por Agostinho de Almeida » 108

ACTUALIDADES

SCIENTIFICAS

A progeie de uma salamandra... » 112

O vôo das moscas..... » 112

QUESTIONARIO » 113

VIDA ASSOCIATIVA DA

UNIVERSIDADE LIVRE

Corpos Dirigentes..... » 114

Orientação associativa..... » 114

Excursões e viagens de estudo..... » 115

A guerra europeia..... » 115

Uma festa na Universidade..... » 115

Balancete do mês de Junho de 1914 » 116

Principios elementares de calculo financeiro, por Oliveira Ribeiro (em separata)... 4 pag.

ANO I

N.º 7

JULHO DE 1914

LISBOA.

PROPRIETARIO: Universidade Livre.

DIRECTOR E EDITOR: Antonio M. Pires.

REDACÇÃO E ADMINISTRAÇÃO: —

— Praça Luis de Camões, 46, 2.º

Composto e impresso na Tipografia Eduardo Rosa, Rua da Madalena, 31

PREÇOS:

AVULSO, 8 CENT.

ASSINATURA ANUAL, 80 CENT.

Pedagogia

ESCOTISMO

É uma bela instituição o escotismo.

O nome tem certo ar de antiguidade; a sua forma, o seu espirito e os seus fins fazem lembrar a cavalaria medieval. De criação recente, a organização deu-lha um general, e pode dizer-se que nasceu nos campos da batalha. Mas não é uma instituição militar, nem uma obra guerreira; é antes uma instituição civil e uma obra de paz.

Adopta umas tantas formulas semelhantes ao culto externo das religiões; mas não é uma instituição de caracter religioso; as bases de toda a sua acção consistem no culto da honra e no contacto com a Natureza.

Muitos o têm considerado um capitulo da educação fisica. Puro engano; a cultura física é apenas uma forma do escotismo, cujo campo é bem mais largo, visando a educação dos sentidos, a cultura da intelligencia, a depuração dos sentimentos, a formação da vontade, o desenvolvimento da *personalidade*.

O escotismo é essencialmente um metodo de educação moral. Corresponde admiravelmente a uma instante necessidade do nosso tempo. Implantado está ele em Portugal. Urge desenvolvê-lo. Quantos educadores portuguezes compreenderam o alcance do escotismo? A sua adaptação ao nosso meio, ou antes a adaptação da nossa mocidade ás exigencias da pratica do escotismo é difficilima, mercê da sua indolencia, dos seus vicios e maus habitos, da herança que as passadas gerações lhe legaram. Pois essa é a prova evidente da necessidade de o fazer triunfar entre nós: é preciso reformar os costumes da nossa mocidade segundo a orientação do escotismo.

Poderá tam grande empresa realizar-se sem a pratica do escotismo? Indubitavelmente. Mas, pois que o escotismo é o melhor metodo, façamos escotismo.

ANTONIO J. DE SÁ OLIVEIRA.

CONFERENCIAS E LIÇÕES

NA UNIVERSIDADE ❧ ❧ ❧

O Mitraísmo

(Realizada em 7 de Junho de 1913, pelo sr. Agostinho de Almeida)

MEUS SENHORES E MINHAS SENHORAS:

O Mitraísmo é uma questão cheia de interessé para os que se dedicam aos estudos da antiguidade, mas, de um modo muito particular, para todos aqueles que ainda hoje continuam a vêr nos artigos do seu credo religioso reflexos de fenómenos e de entidades que povoam as regiões do Além-Campa.

O Mitraísmo é uma religião solar duma grande antiguidade, dum character mais ou menos isotérico e particularmente marcial. Esta religião, transportada da Ásia para a Europa, agitou profundamente as consciências do mundo latino, onde adquiriu um grande prestigio, nos primeiros séculos da nossa era. Durante este periodo, o Mitraísmo viveu em luta constante com o Cristianismo, o que se deve attribuir em grande parte ao facto de que o Cristianismo e o Mitraísmo eram os dois grandes rivais que disputavam entre si o patrimonio do paganismo romano decadente.

E tal é a analogia que existe entre estas duas religiões que elas se nos apresentam como duas irmãs gêmeas ou a cópia uma da outra. E que de facto tenha havido cópia, ao menos num ou noutro ponto, é provável; e, se tal cópia houve, que as suspeitas recaiam em boa parte sobre o Cristianismo nascente, não o parece menos provável.

Pelo que respeita as analogias existentes entre estas duas religiões, é de notar que tanto os adeptos de uma

como os da outra constituíam associações, cujos membros se chamavam entre si «Irmãos» ou «Irmãos caríssimos». «Fratres» e «Fratres Carissimi» são expressões que se encontram tanto nos monumentos do Cristianismo nascente como nos do Mitraísmo. Em ambas se obtinha o ingresso por meio de um baptismo, precedido de um periodo de praticas austéras, o que no Cristianismo se chamava *catecumenato*; em ambas, a iniciação fazia-se de preferencia e com especial solenidade pelos começos da primavera, facto este que parece estar sublinhado pelo rejuvenescimento da natureza, simbolo do rejuvenescimento da alma do neófito; uma e outra santificavam o domingo, como o dia do Senhor, e uma e outra celebravam o nascimento do seu deus, no dia 25 de dezembro; e é fóra de duvida que o Mitraísmo precedeu, neste ponto e em outros, o cristianismo. Com effeito, o Nascimento de Cristo só começou a celebrar-se no dia 25 de Dezembro, a partir do século IV. Até esta data, celebrava-se em diferentes épocas do ano, mas sobretudo no dia 6 de Janeiro, como ainda hoje se celebra na Arménia. Em suma, diga-se de passagem que não ha mês que até esta data não tenha sido assinalado como o do nascimento de Cristo. Facto estranho, na verdade! E escusado seria dizer que se tão incerto é o mês, muito mais incerto é o dia do seu nascimento.

Mas, continuemos. Tanto uma como a outra destas duas religiões ensinava uma moral imperativa e pura, e adorava um deus jovem, sem amores nem paixões sexuais; ambas admitiam, depois da morte, um juizo particular, e, por fim, um juizo universal, acompanhado de um cataclismo em que a Criação havia de ser, em parte, destruida pelo fogo; ambas admitiam uma revelação feita por Deus aos homens, no exórdio dos tempos; ambas, emfim, admitiam um céu nas regiões superiores do firmamento e um inferno nos abismos do nosso planeta, povoado de maus espiritos destinados a atormentar os criminosos.

Alguns destes maus espiritos eram considerados no Mitraísmo como oriundos de relações impuras de anjos com as filhas dos homens, idéa que mais tarde achamos tambem entre alguns escritores cristãos, como por exemplo S. Justino; e até em S. Paulo deparam-se-nos vestígios de tal idea, na ordem que êle dá ás mulheres de que estejam cobertas, na igreja, *por causa dos anjos*

Provavelmente, para que não se desse o caso de que os anjos se enamorassem delas.

Como vêdes, por este rapido esboço, o paralelismo é tal que não pode deixar de impressionar a um espirito medianamente reflectido.

Pelo que respeita á antiguidade do Mitraísmo, a julgarmos por algumas particularidades do seu ritual e do seu simbolismo, podíamos afirmar sem receio que deve remontar aos tempos prehistóricos, ao menos, nas suas linhas gerais. Tal é a opinião de Robertson e outros. Hermipo, Xauto, Aristóteles etc. veem a dar-lhe uma antiguidade quasi fabulosa. Os documentos cuneiformes de Capadócia nos mostram que Mitra já era adorado no século XIV, antes da nossa era, por um povo visinho dos Hittibis, ⁽¹⁾ e na Lídia houve um templo dedicado a Mitra, que se dizia ter sido mandado construir por Ciro. Mitra já nos aparece tambem aureolado, pelas radiações da divindade, em alguns dos mais antigos monumentos dos povos orientais. Os hinos sagrados dos Vedas e os do Avesta comprazem-se em celebrá-lo, attribuindo-lhe os mais lisongeiros predicados que se póde arrogar a divindade. Estes hinos reñhecem no grande Mitra um deus santo por excelencia, o protector nato da verdade e dos Contractos e o Antagonista do Erro.

E note-se que os que se têm dedicado ao estudo desta questão affirmam que nem os Hindus nem os Persas foram os primeiros a adorar Mitra: tanto uns como outros devem ter recebido esta religião de outro povo onde ela havia anteriormente gosado de um grande prestigio. Qual fosse esse povo é um ponto que ainda não está de todo averiguado, e inutil nos seria abordarmos neste momento essa questão tão complexa e até hoje insolúvel.

Vejamos agora qual o percurso que o Mitraísmo seguiu desde os países do Iran, até penetrar em Roma e se difundir por todo o Império.

Da Persia, onde êle floresceu, por largos anos, irradiou para a Arménia e para a Assíria, por ocasião da

(1) Cf. Meyer — Das erste Auftreten der Arier in der Geschichte.

conquista de Babilónia; daí foi-se difundindo, pouco a pouco, por toda a Ásia Menor, onde veio a gosar de um grande ascendente e onde o encontramos já largamente espalhado, no século III, antes da nossa era. Alguns factos nos darão uma idéa geral do seu prestígio, nestas regiões. Dario, Artaxerxes, ⁽¹⁾ Cambises, talvez toda ou quasi toda a dinastia dos Aquemenides e um bom numero de monarcas doutros países, como os do Ponto de Pérgamo, de Antioquia e de Comageno, foram cultores do Mitraísmo, como se infere dos monumentos e inscrições referentes a Mitra; até o célebre Antioco Epífanes viu no Mitra o génio das batalhas e o seu deus tutelar; por isso, mandou cinzelar sobre o seu túmulo a figura de Mitra, com a fronte flamejante de raios. ⁽²⁾ Era tambem a Mitra que os reis destes países tomavam para testemunha dos seus juramentos e o mesmo faziam os negociantes nos seus contractos.

Outro ponto que nos revela a grande popularidade desta religião por essa época é o consideravel numero de nomes teóforos, que nos apresenta o desta divindade, tais como: Mitridates, Mitracenes, Homomitres, e muitos outros.

Mas o Mitraísmo não ficou confinado á Ásia. Por ocasião das conquistas romanas no Oriente, êle penetrou na Europa; primeiro, na Macedónia e Dalmacia, e, por fim, na mesma Roma, por ocasião dos cativos transportados para a capital do império, por Pompeu, em seguida á victoria que obteve dos piratas Cilicianos, no ano 67 antes da nossa era. ⁽³⁾

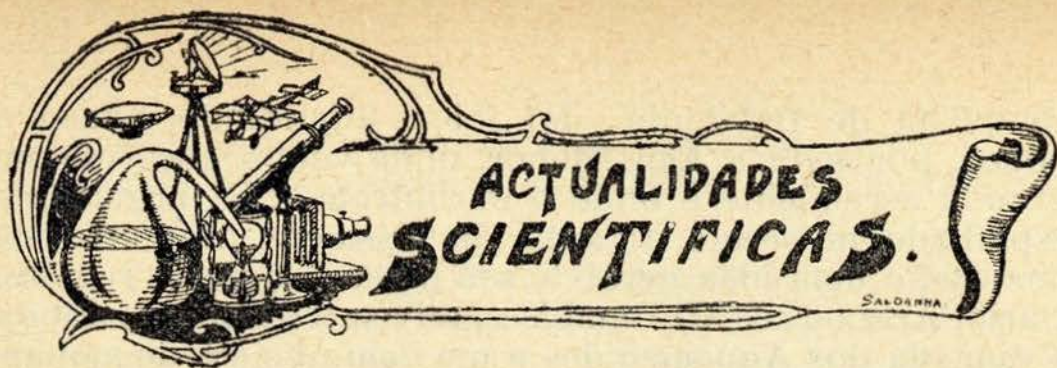
E é curioso que tanto o Mitraísmo como o Cristianismo, até na sua entrada no mundo romano, houvessem de ser tão parecidos. Com efeito ambas estas religiões aí são a principio prégadas por cativos vindos da Ásia, ambas por gente humilde, ambas a principio só conseguem fazer recrutas entre as classes pobres, até que por fim entram nos palacios e se apoderam dos mesmos imperadores.

(Continúa no proximo numero).

⁽¹⁾ Cf. N. B. — Tie alt persischeu Keilinschriften. Cf. tambem Xenoph. na Cirop e Oecon.

⁽²⁾ Cf. Michel, Recueil inser. gr., n.º 735. — Dittenberger, Orient. inser. n.º 383.

⁽³⁾ Cf. Plut., Vit. Pomp., 24.



A prole de uma salamandra

A carta de Mr. Bronfield, cuja tradução segue, para um jornal da especialidade, é por este considerada como imensamente curiosa, e refere-se a uma salamandra que se acha agora no viveiro dos reptis do Jardim Zoologico de Londres: «... Em abril de 1909 comprei para o meu viveiro duas salamandras (*S. Maculosa*). Uma morreu dias depois; a outra era um belo e saudavel espécime. Ora, cerca de dois anos mais tarde, em maio de 1911, vi uma noite a salamandra em grande desasosiego, ininterruptamente, até que, quasi repentinamente deu á luz uma avultada prole composta de onze miniaturas da mãe, salvo pequenas diferenças. Que as salamandras são vivíparas, não ha duvida; como foi, porém, que se produziu a fertilização da mãe? Creio bem que estes animais pertencem a uma classe de demasiado elevada para poder admitir-se a partenogenese; contudo não vejo outra explicação que satisfaça.»

Talvez algum leitor tenha conhecimento de caso analogo, ou,

pensando no assunto e revolvendo conhecimentos, atine com a decifração.

O vôo das moscas

SEGUNDO o notavel entomologista, Dr. Hindle, as moscas teem uma tendencia especial para voar quer contra, quer perpendicularmente ao vento, e raras vezes a favor, o que naturalmente é devido ou á acção directa do vento, sobre os insectos, ou então, o que parece mais provavel, á atracção exercida pelos aromas que o vento transporta. E' facto averiguado que o bom tempo favorece a dispersão, e se nas casas das cidades e aldeias isso se não nota muito é devido á circumstancia de encontrarem ali abrigo e alimento sem necessidade de grandes canceiras.

O vôo da mosca é mais largo no campo do que na cidade, e mais ainda de manhã do que á tarde.

Se estas indicações podem servir para mais facilmente nos livrarmos destes importunos visitantes nos dias de verão, não sabemos bem; no entretanto aí ficam como satisfação ao apetite de algum curioso.

: Questionario :

QABEM nesta secção todas as questões de utilidade geral em versões de assuntos e temas scientificos e de conhecimentos praticos, dadas em forma de questionario. As perguntas e respostas devem ser escritas só dum lado do papel, e assinadas como se quizer, com nome ou pseudónimo; porém, pelo que respeita ás perguntas, devem elas vir sempre acompanhadas com indicação do numero e nome do socio da Universidade Livre, que as faz, e do qual só o director tomará conhecimento. A fim de facilitar as referencias, convém que nas respostas se indique sempre o numero da pergunta correspondente.

O maior laconismo possivel, compativel com a natureza e compreensão do assunto, certamente convirá a todos — ao **BOLETIM** e aos correspondentes.

Sendo a Universidade Livre uma instituição de ensino mutuo, a direcção pede encarecidamente a todos os socios que tiverem conhecimento do assunto de qualquer pergunta o obsequio de enviarem logo as suas respostas, as quais serão todas publicadas desde que não tragam algum reclamo especial com prejuizo de qualquer.

Perguntas:

34 — **Jogo de xadrez.** — Póde alguém dar os seguintes esclarecimentos sobre o jogo do xadrez e forma como se joga. Livros compulsaveis em portugûes ou francês sobre o assunto? Este jogo é a mesma coisa que o jogo da guerra? Educa os espiritos em quanto ás concepções de tactica e da estrategia? — *Socio n.º 2089.*



35 — **Obras de Ibsen.** — Pode alguém esclarecer-me sobre o valor das obras de Henrique Ibsen e sobre as que poderei ler em portugûes ou em francês? — *Socio n.º 383.*



36 — **Observação de planetas.** — Qual a melhor epoca para a observação dos diferentes planetas e em especial para a de Saturno, neste ano?

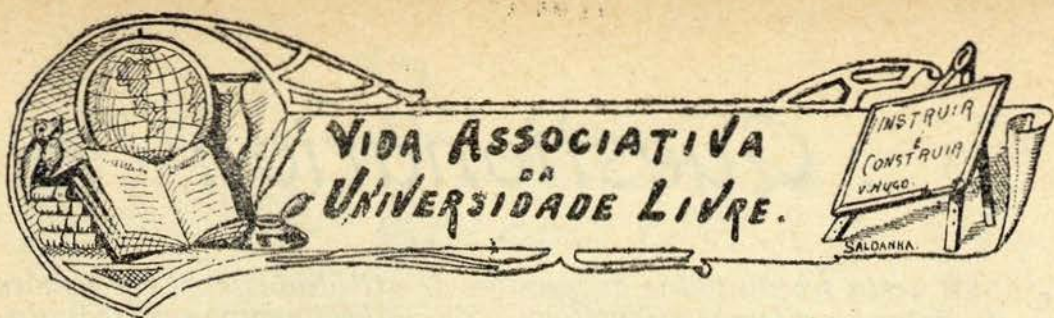
Ha facilidade de encontrar meio em Lisboa que permita a alguém — ainda que de modestos recursos materiais e intellectuais — o fazer umas singelas observações astronomicas sob a direcção intelligente dum entendido? — *Socio efectivo n.º 85.*



Respostas

À pergunta n.º 29 — O bisulfureto de carboneo é um dos bons dissolventes da guta-percha e o mais usado. — *Socio efectivo n.º 85.*

A colaboração para esta secção deve ser exclusivamente entregue na séde ou a qualquer empregado da Universidade Livre.



Em prol da nossa Universidade

Apelamos para o auxilio de todos os nossos socios e subscritores, certos de que seremos atendidos, dado o seu muito amor a esta instituição. Assim, **pedimos que cada um deles proponha, ao menos, um novo consocio**, o que virá aumentar as nossas receitas, habilitando-nos a arcarmos facilmente com os nossos encargos administrativos, tornados já pesados pelas varias inovações e melhoramentos com que temos levantado o funcionamento da Universidade, e ainda a promover-lhe maior prosperidade.

Corpos Dirigentes

A Assembleia Geral, reunida em 6 do corrente, elegeu os seus novos corpos com mandato por 3 anos e renovação anual por um terço, com a distribuição que segue:

Conselho Administrativo. — Presidente, Alexandre Ferreira; Secretario Geral, Antonio Maria Pires; Secretarios Adjuntos, João Gualberto Nascimento Pires e Raul Adriano Lourenço de Almeida; Tesoureiro, Luís Manuel de Souza; Tesoureiro adjunto, Eugenio Carlos Nunes; Vogais, Augusto Antonio Pedro dos Santos, Custodio dos Santos Neto e João Gomes Leite. **Substitutos.** — Eduardo Torres, Manuel de Almeida Rego, Egberto Marques.

Comissão Fiscal — Manuel Joaquim dos Santos, Artur Leão de Souza, Eduardo Roza. **Substitutos** — Manuel Francisco e Antonio Gomes Leite.

Por ausencia temporaria do presidente ocupa o lugar o secretario geral e foi chamado o primeiro substituto para preencher o numero dos membros efectivos.

Orientação associativa

ULTIMOU-SE, no mês proximo passado, a discussão dos Estatutos desta colectividade, cuja distribuição muito provavelmente começará a ser feita nos meses de Setembro e Outubro.

Como declaração da conduta associativa não resistimos a transcrever já um dos seus artigos que no seu conteúdo envolve um verdadeiro programa de orientação hodierna e progressiva:

«Esta Instituição não reconhece supremacia a quaisquer escolas filosoficas, partidos politicos ou seitas religiosas.»

Cumpre-nos mais declarar que a Universidade Livre é dirigida superiormente pelo Conselho Administrativo cujos trabalhos têm sempre a expressão da vontade colectiva e que nesta conformidade quaisquer referencias a esta Instituição são tidas como nulas e irritas se não disserem respeito a deliberações deste corpo dirigente.

Excursões e viagens de estudo

O Conselho Administrativo tinha já ultimado os preparativos para uma util e aprazível excursão a Extremoz e Vila Viçosa com a especial intenção duma visita ás propriedades da casa de Bragança nesta ultima vila; mas tendo sido consideradas as condições especiais em que actualmente nos encontramos, devidas a uma natural providencia, esta Instituição resolveu adiar «sine die» essa excursão.

Em quanto á viagem pela Europa e com referencia especial a Paris e Londres tinha o Conselho Administrativo o designio de a realizar em meados de Setembro; mas toda a vida politica da Europa se futura muito sombria e assim mesmo nos passos já dados se tinham encontrado dificuldades precursoras da situação que nos conduziu á grande guerra, as quais a fizeram tambem adiar, porventura, para o proximo ano.

A guerra europeia

Tem merecido a maxima consideração para os nossos trabalhos universitarios.

Desejou esta Instituição que o indefesso homem de sciencia que é o Dr. Silva Teles prelecionasse sobre a «A Luta das Raças» que actualmente se desenrola — mas S. Ex.^a por motivo de doença de parentes queridos não pôde aquiescer aos desejos do Conselho que sinceramente anseia por que em breve esse triste motivo desapareça.

Com relação á acção militar o official superior da nossa armada J. D. Leote do Rego prestou-se a tratar este motivo com a sua reconhecida proficiencia técnica.

Este trabalho que sua Ex.^a realisou a 25 do corrente na séde da Instrução Militar Preparatoria, á Graça, perante numerosa affluencia, deve ser um esclarecimento valioso para os profanos da triste sciencia da guerra que actualmente escreve uma das paginas que a historia não pode deixar de registar e comentar.

Outras prelecções se seguirão sobre outras variantes deste momentoso tema.

Uma festa na Universidade

No dia 19 deste mês realizou-se no salão da Universidade Livre uma aprazível festa que nos agrada registar pelo ensinamento que dela se pôde tirar.

Expontaneamente os alunos desta Instituição comissionaram os srs. Alvaro Manuel de Souza, Antonio do Carmo, Antonio Simões, Alvaro Anselmo, Joaquim Manuel de Souza e Jaime Regueira que promoveram com muita felicidade a representação de escolhidas peças teatrais em que alem dos comissionados entraram as Ex.^{mas} Sr.^{as} Irene do Carmo, Clementina Teixeira, Olimpia Teles e a menina Fernanda Coimbra.

Essa festa que decorreu brilhantemente e com uma selecta assistencia, muito principalmente de senhoras, foi gentilmente dedicada ao Conselho Administrativo que agradeceu essa deferencia e prometeu a sua interferencia para quaisquer outros espaços certos theatrais que deverão ter um cunho caracterizadamente educador e classico.

Nesta orientação ultimaram alguns alunos os seus trabalhos para começar a funcionar no proximo mês um grupo dramatico da sua inteira iniciativa.

Balancete do mês de Julho de 1914

DEVE (Receita)

	Saldo de Junho.		42\$89
Subscritores:			
	Cobrança deste mês.....	137\$96	
Efectivos:			
	Idem	15\$50	
Despesas gerais:			
	Recibo de José Fernandes... ..	1\$50	
Devedores & Credores:			
	Antonio Manuel Rodrigues		
	— s/ entrega.....	2\$50	
	Maximiano S. Rodrigues		
	— s/ remessa — c/ Totta... ..	6\$48	8\$98
Publicações:			
	Vendas.....		\$08
Subsidios:			
	Da Assistencia—mez de Junho... ..	15\$00	
	Da Camara Municipal.....	20\$00	35\$00
Cartões de identidade:			
	14 vendidos.....	1\$40	200\$42
			<u>243\$31</u>

HAVER (Despeza)

Rendas:			
	Mês de Agosto	35\$00	
Publicações:			
	Pago pela c/ de Ed. Roza.....	34\$50	
	Pago ao revisor.....	5\$00	
	Gravuras para o livro de francês	27\$94,5	67\$44,5
Percentagens:			
	Aos cobradores	14\$97,5	
	Pago no Funchal.....	\$65	15\$62,5
Devedores & Credores:			
	Gremio Montanha		
	Obrigações n. ^{os} 52 e 61.....	10\$00	
	Monte-pio		
	N/ deposito.....	22\$70	32\$70
Propaganda:			
	Pago a Lamas & Franklim.....	2\$50	
Despesas gerais:			
	No mês de Junho.	52\$83	206\$10
	Saldo para Agosto. . . .		<u>37\$21</u>

$$t = \sqrt[n]{\frac{M}{C}} - 1 \quad (4)$$

que nos resolve o caso proposto.

Vamos a ver qual a formula que nos dá o valor acumulado a juros compostos, e vemos esta por ser a fundamental, quando o numero de periodos for representado por um numero fraccionario.

Imaginemos que a duração do contracto é representada pela expressão

$$n + \frac{1}{q}$$

em que n é um numero exacto de unidades de tempo e $\frac{1}{q}$ uma fracção dessa unidade.

Evidentemente que o valor acumulado nos n periodos mais o juro desse valor no espaço $\frac{1}{q}$, contado como uma nova unidade, e a uma taxa t' equivalente á taxa t da operação ⁽¹⁾ deve ser o valor pedido.

Assim, será:

$$M = C (1 + t)^n + C (1 + t)^n t' = C (1 + t)^n (1 + t') \quad (A)$$

Ora, pelas taxas equivalentes ⁽¹⁾, temos que:

$$t' = (1 + t)^{\frac{1}{q}}$$

valor que substituido em (A) nos dá:

$$M = C (1 + t)^n (1 + t)^{\frac{1}{q}}$$

$$M = C (1 + t)^{n + \frac{1}{q}}$$

donde se conclue que

⁽¹⁾ Vidé «*Taxas equivalentes*».

ainda no caso de o numero de periodos ser fraccionario, se applica a formula geral (1).

*
* *

Exercícios:

1.º — Calcular o valor acumulado pelo capital Esc. 50.000\$00 durante 12 anos e 6 meses; á taxa de $5\frac{1}{2}\%$.

2.º — Calcular o tempo durante o qual o Capital Esc. 20.000\$00 esteve colocado a juro composto á taxa de $5\frac{1}{4}\%$, para se transformar em Esc. 39.578\$20.

SECÇÃO IV

COMPARAÇÃO DE JUROS

Vamos, nesta secção, estudar as diferenças que existem entre os valores acumulados por um capital que, durante certo tempo, esteve colocado produzindo juros simples e esse mesmo capital quando colocado a juros compostos.

Ora, nós sabemos que a formula que nos dá o valor acumulado por um capital colocado a juros simples é:

$$M = C (1 + n t)$$

e a formula do valor acumulado por um capital a juro composto é:

$$M = C (1 + t)^n$$

São estas, pois, as formulas que temos de comparar. Como queremos comparar os valores acumulados e, por consequencia, o juro, visto que elle é a diferença entre o valor acumulado e o capital, nós, como acima fica dito, consideramos em ambos os casos o mesmo capital C . Para simplificar, podemos supor

$$C = 1$$

teremos, então:

$$M = 1 + n t \quad (\alpha)$$

$$M = (1 + t)^n \quad \beta$$

Temos na formula β a potencia d'um binomio, que vamos desenvolver applicando a formula do binomio de Newton.

Temos então:

$$M = (1 + t)^n = 1 + n t + \frac{n(n-1)t^2}{2} + \frac{n(n-1)(n-2)t^3}{3!} + \dots$$

Podemos agora considerar 3 hipoteses, quanto ao valor do n :

$$n = 1$$

$$n > 1$$

$$n < 1$$

Considerando a 1.^a hypothese $n = 1$.

Vendo o que succede ao desenvolvimento do binomio $(1 + t)^n$, quando substituirmos n por 1, nós encontramos que, a partir do terceiro termo, inclusivé, nos aparece no numerador de cada quebrado um factor 0, visto que em todos esses quebrados entra o factor $(n-1)$. De modo que todos esses termos se anulam; ficando unicamente

$$M = (1 + t)^n = 1 + n t$$

Temos para o juro simples formula igual á que (α) .

Podemos então concluir que, na unidade de tempo, o valor do juro simples é igual ao valor do juro composto.

Considerando agora a 2.^a hypothese $n > 1$.

Neste caso, o desenvolvimento do binomio, vem com todos os termos reais e positivos; logo maior que $1 + n t$.

Concluimos, pois, que: Para $n > 1$ o valor do juro simples é menor que o valor do juro composto.

$$1 + n t < 1 + n t + \frac{n(n-1)t^2}{2} + \frac{n(n-1)(n-2)t^3}{3!} + \dots$$

Considerando por ultimo a 3.^a hipotese: $n < 1$.

Vendo o que succede ao desenvolvimento do binomio $(1 + t)^n$, nós encontramos que o 3.^o é negativo; porque, se $n < 1$, a expressão $n-1 < 0$. O quarto termo é positivo, visto que tem no seu numerador o produto de 2 factores negativos. O quinto termo é negativo, por ter no numerador três factores negativos. E assim, por deante, os termos de ordem impar negativos, os de ordem par positivos.

Ora, nós sabemos que o valor da soma dos termos duma serie, cujos termos são alternadamente positivos e negativos, é menor do que 1.

Logo o valor do desenvolvimento do binomio $(1 + t)^n$ é menor que $1 + n t$, por ser $1 + n t$ mais uma quantidade negativa.

Então será

$$1 + n t > (1 + t)^n$$

e o valor do juro simples maior que o valor do juro composto, quando a duração do contracto fôr menor que uma unidade de tempo.

Resumindo as conclusões, temos:

Na unidade de tempo, ($n = 1$).

Juro simples igual a juro composto.

Num periodo maior do que uma unidade de tempo. ($n > 1$).

Juro simples menor que o juro composto.

Num periodo menor, do que uma unidade de tempo. ($n < 1$).

Juro simples maior do que o juro composto.

Vejamos o seguinte exemplo:

(Continúa no proximo numero).