

Universidade

Livre

Telefone n.º 4322

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

ANO II

N.º 13

JANEIRO DE 1915

SUMARIO:

CONFERENCIAS E LIÇÕES NA UNIVERSIDADE

Maquinas de Vapor, por Afonso de Castilho pag. 3

QUESTIONARIO » 16

VIDA ASSOCIATIVA DA UNIVERSIDADE LIVRE

Conselho Administrador..... » 18

Jantar de confraternisação..... » 18

Conferencias » 18

Visitas de estudo..... » 19

Les Premières Leçons de Français » 19

Balancete do mês de Janeiro de

1915..... » 20

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, 5 CENT.

ASSINATURA ANUAL, 50 CENT.

CONFERENCIAS E LIÇÕES

DA UNIVERSIDADE

Maquinas de Vapor

(Realizada em 29 de Novembro de 1914, pelo Engenheiro sr. Afonso de Castilho)

LIÇÃO 1.^a

Aparelho Recétor

I

Dá-se o nome de *maquina de vapor* a todo o aparelho mecanico destinado a aproveitar o poder do vapor proveniente da caldeira, afim de produzir um certo e determinado trabalho.

Nesta categoria podem ser incluídas as *maquinas de vapor* propriamente ditas e as *turbinas de vapor*.

As primeiras são caracterisadas pelo facto do vapor, que vem da caldeira, ser admitido num *cilindro*, no qual se move um *embolo* com movimento rétilineo alternativo, movimento que se transforma em movimento circular continuo da *arvore* por intermédio da *haste do embolo*, *biella* e *manivella*; estas maquinas são reversiveis, isto é, póde-se fazer mover a manivella num ou noutro sentido.

Nas turbinas de vapor aproveita-se a força viva de este elemento, que, batendo de encontro a umas superficies de curvatura determinada, lhes origina um movimento de rotação transmitida á *arvore* ou *veio*; estas maquinas não são reversiveis.

Uma maquina de vapor compõe-se essencialmente dos seguintes elementos:

1.º Um *aparelho recétor* constituido pelo cilindro e embolo, que recebe o vapor alternadamente em cada uma das suas faces;

2.º Um *aparelho distribuidor* destinado, como o seu nome o indica, a distribuir alternadamente o vapor numa e noutra face do embolo;

3.º Um *aparelho transformador* destinado a transformar o movimento rétilíneo alternativo do embolo em movimento circular continuo da arvore;

4.º Varios *aparelhos reguladores* destinados a conservar constante o movimento da maquina;

5.º Finalmente, nalgumas maquinas, o *condensador* destinado a condensar o vapor de agua, que são do cilindro e que póde assim ser novamente usado na caldeira.

Na presente lição, vamos tratar do aparelho recétor.

II

O vapor, ao sair da caldeira, dirige-se por meio de canaes convenientemente dispostos para a *caixa do distribuidor* onde se move com movimento rétilíneo alternativo uma peça chamada *gavêta*, destinada a abrir alternadamente os dois orificios de entrada do vapor para dentro do cilindro. E' facil de comprehender que, enquanto o vapor entra por um dos orificios, o que está dentro do cilindro são pelo outro. Da caixa do distribuidor e da *gavêta* falaremos mais detalhadamente na lição segunda.

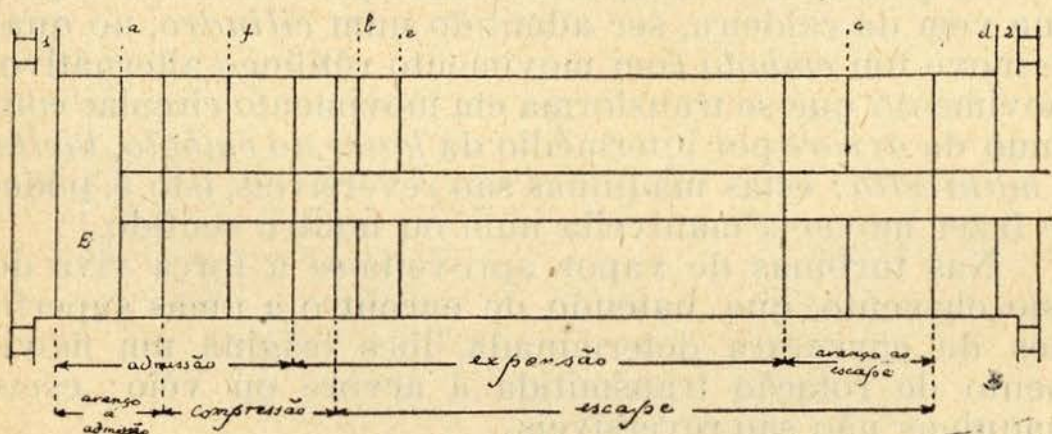


Fig. 1

Suponhamos (fig. 1) que o embolo *E* está na posição marcada com a letra *a* e que está aberta a valvula da esquerda *1*.

O vapor vae entrando até que o embolo chega á posição *b*; nesta ocasião, fecha-se a valvula *1* e termina aqui a fase de *admissão*. O vapor existente dentro do cilindro expande-se e faz mover o embolo até á posição *c*, sendo esta a fase da *expansão*. Abre-se a valvula *1*, estabelecendo a comunicação entre o cilindro e a atmosfera ou o condensador e o embolo segue até á posição *d*, percorrendo a fase do *avanço ao escape*. A valvula *1* continua aberta estabelecendo a comunicação com o condensador ou a atmosfera e o embolo vem até á posição *e*, percorrendo a fase de *escape*. Fecha-se a valvula *1* e o embolo, comprimindo o vapor, que ainda existe dentro do cilindro, vem até á posição *f* percorrendo a fase da *compressão*. Finalmente, a valvula *1* torna-se a abrir estabelecendo novamente a comunicação com a caldeira, vindo o embolo até á posição *a* e percorrendo a fase do avanço á *admissão*. São estas as seis fases do funcionamento do vapor dentro do cilindro sobre uma das faces do embolo; sobre a outra face, essas fases são inversas. Resumindo, temos:

Admissão, expansão, avanço ao escape, escape, compressão e avanço á admissão.

III

Denominam-se *maquinas de expansão simples* aquellas que possuem um unico cilindro e nas quaes o vapor, depois de entrar no embolo, se escapa ou para a atmosfera ou para o condensador.

Denominam-se *maquinas de expansão multipla* aquellas em que o vapor, depois de actuar num dos cilindros, ainda vae actuar em outros, aproveitando-se, para isso, a força elástica, que elle ainda possui.

Estas maquinas dividem-se em 3 grupos principaes, a saber:

- 1.º *Maquina Woolf*, que hoje já se não emprega;
- 2.º *Maquina tandem*;
- 3.º *Maquina compound*.

As maquinas Woolf, que gosaram durante muito tempo de uma grande vóga, vão actualmente desapare-

cendo cada vez mais da pratica, Constam de dois cilindros M e N de diametros diferentes (fig. 2), que comunicam entre si por um sistema de tubos e nos quaes se movem dois embolos p e P . Estes dois embolos teem o mesmo curso, havendo, todavia, disposições em que os

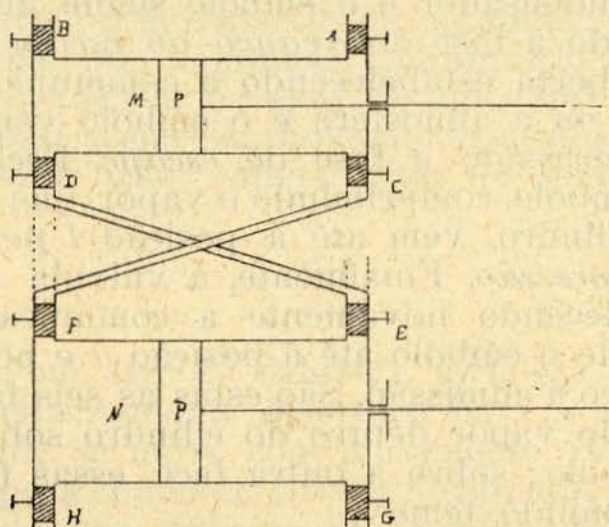


Fig. 2

curtos são diferentes. O cilindro pequeno M chama-se *cilindro de alta pressão*; o cilindro grande N chama-se *cilindro de baixa pressão*.

Suponhamos que o vapor é admitido durante um certo tempo no cilindro M pelo canal B ; o vapor, que se acha pelo lado de traz do embolo, escapa-se pelo canal CF para o cilindro N actuando por expansão sobre o embolo P ; o vapor de este cilindro sae para o condensador ou para a atmosfera pelo canal G . Durante este tempo, estão fechados os canaes A , DC e H .

Quando o embolo p chega ao fim do curso, o vapor entra pelo canal A , faz mover o embolo, que expulsa o vapor pelo canal DE para o cilindro N , vapor, que faz mover o embolo P , que expulsa o vapor pelo canal H para a atmosfera ou para o condensador. Durante este tempo, estão fechados os canaes B , CF e G .

Como se vê, a expansão produz-se, pois, sucessivamente nos dois cilindros.

A maquina Compound (palavra ingleza, que significa *composto*) comprehende tambem dois cilindros, um M

chamado de alta pressão e outro N chamado de baixa pressão. O que distingue completamente a machina Woolf da machina Compound (fig. 3) é a adopção para esta de um reservatorio intermediário R chamado *Receiver*.

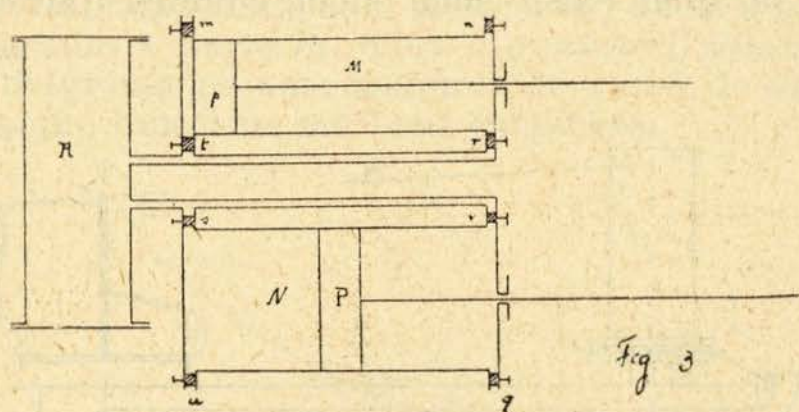


Fig. 3

O cilindro M funciona como um cilindro ordinario, efectuando-se a admissão do vapor pelos canaes m e n , ao passo que o escape é dirigido para o reservatorio R pelos canaes r e t . O cilindro N funciona tambem como cilindro ordinario, fazendo-se a admissão do vapor, que vem do reservatorio R pelos canaes s ou v e o escape para o condensador ou para a atmosfera pelos canaes q ou u . O reservatorio R é, pois, o elemento de escape do cilindro M e a caldeira do cilindro N .

O reservatorio R permite a marcha dos embolos seja em que ponto fôr do seu curso e, por conseguinte, fixar as duas manivellas a angulo recto, disposição sempre vantajosa sob o ponto de vista da regularidade da marcha. Esta disposição é em certos casos indispensavel quando, por exemplo, a maquina é de marcha intermitente e que é necessario poder arrancar instantaneamente, qualquer que seja a posição occupada pelas manivellas.

IV

Já vimos quaes as diferentes fases do funcionamento do vapor dentro do cilindro, que se determinam

facilmente pela simples inspecção ao *diagrama da maquina*, de que vamos já falar, que é uma figura desenhada pela propria maquina com a ajuda do *indicador de Watt*.

Este indicador (fig. 4) consta de um cilindro *C*, no interior do qual existe uma mola, cilindro que está em

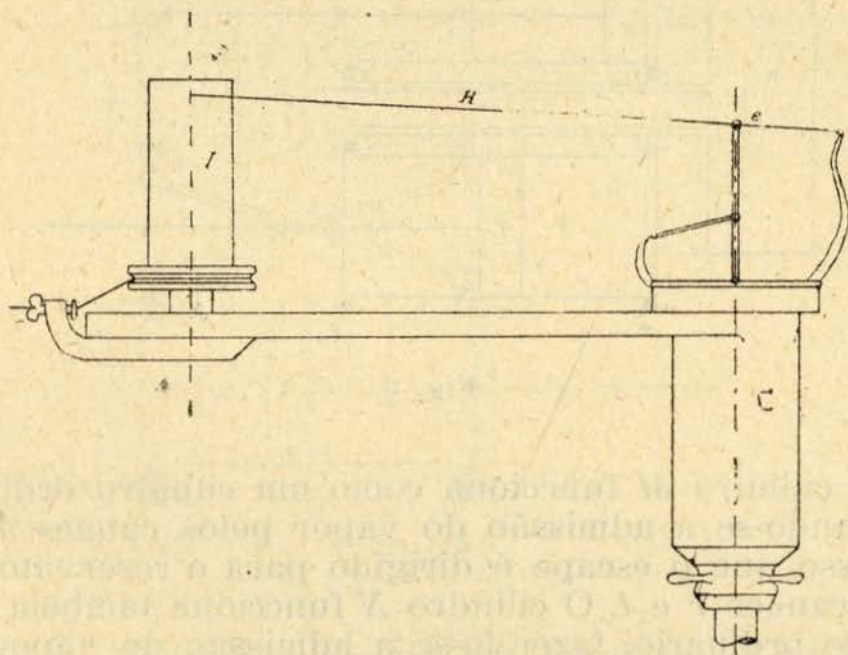


Fig. 4

comunicação directa com o vapor do cilindro da maquina. Essa mola está ligada á haste *H*, a que está preso o ponteiro *P*, que, conforme vae variando a pressão do cilindro da maquina, vae girando em torno do ponto *E* e vae traçando uma linha numa folha de papel, que está enrolado no cilindro *I*, linha fechada, que forma uma figura chamada *diagrama* e cuja área determina o trabalho que a maquina é capaz de produzir.

V

Vamos agora examinar detidamente o diagrama de uma maquina de vapor de expansão simples, isto é, de um unico cilindro.

Nesse diagrama (fig. 5) vêm marcadas todas as fases do funcionamento do vapor dentro do cilindro.

Assim, durante a parte *ab* do diagrama, dá-se a *admissão*; durante a parte *bc*, dá-se a *expansão*; durante a parte *cd*, dá-se o *avanço ao escape*; durante a parte *de*, dá-se o *escape*; durante a parte *ef*, dá-se a *compressão*; durante a parte *fa*, dá-se o *avanço á admissão*. É este o diagrama de uma maquina de vapor de expansão simples, que funcione em boas condições.

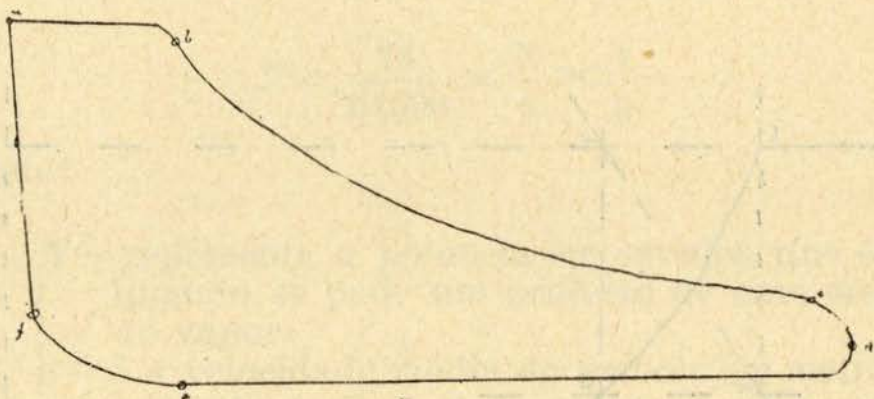


Fig. 5

Mas, quando se quer fazer o projecto de uma maquina de vapor, isto é, de uma maquina a construir, este diagrama ainda não está traçado e, nessas condições, é necessario traçal-o, visto que, como já dissémos, é a sua área que representa o trabalho que a maquina é capaz de produzir, cuja determinação permite determinar as dimensões da maquina.

Esse diagrama, chamado *diagrama teorico*, traça-se da seguinte maneira.

Tomemos (fig. 6) dois eixos rectangulares coordenados *Ov* e *Op*, marcando no eixo horizontal os volumes descriptos pelo embolo e no eixo vertical as pressões dentro do cilindro, representando, por exemplo, cada atmosfera por 0^m,01. Depois traça-se a linha *AB* da pressão atmosferica. A pressão de admissão *Oa* é menor do que a pressão dentro da caldeira e toma-se geralmente uma atmosfera a menos. Marca-se depois o *espaço nocivo*, de que já vamos falar, que se póde tomar igual a 0,1 e começa-se a traçar o diagrama no ponto *a*. Traça-se a linha *ab* representativa da admissão e igual ao cha-

e traça-se a linha *cd*, que, no diagrama prático, representa o avanço ao escape.

Traça-se depois a linha *de* representativa do escape e, em seguida, a linha *ef* representativa da compressão pelo mesmo processo que se empregou para o traçado da linha de expansão. O avanço á admissão *fa* varia de 0,5 % a 1,5 %.

Traçado assim o diagrama teorico, é facil determinar as dimensões do embolo. Para isso emprega-se a formula muito simples

$$F = \frac{75}{10.000} \times \frac{N}{c} \times \frac{1}{p}$$

em que:

N — representa a potencia em cavalos, que é dada quando se pede um projecto de uma maquina de vapor;

c — é a velocidade média do embolo em metros por segundo, facil de determinar;

p — é a pressão média em atmosferas, que é a altura do rectangulo construido sobre o curso do embolo e cuja área é igual á área do diagrama teorico.

Esta superficie deve ser aumentada de 1,5 % a 3 % para entrar em linha de conta com a secção da haste do embolo e, da superficie total assim achada, deduz-se o diametro do cilindro. Como:

$$ns = 30 c$$

isto é, o numero de voltas *n* multiplicado pelo curso do embolo *s* é igual a 30 multiplicado pela velocidade *c* e, como se dá sempre o numero de voltas ou o curso, facilmente se determina ou o curso ou o numero de voltas.

A velocidade *c* do embolo em metros por segundo determina-se pela seguinte tabella:

POTENCIA EM CAVALOS	PRESSÃO DE ADMISSÃO EM ATMOSFERAS				
	3	4	6	8	10
3	0,89	0,99	1,13	1,24	1,35
6	0,97	1,07	1,23	1,35	1,47
10	1,02	1,14	1,31	1,43	1,56
20	1,13	1,24	1,42	1,55	1,67
40	1,25	1,37	1,55	1,69	1,82
70	1,42	1,52	1,68	1,82	1,95
100	1,51	1,62	1,78	1,92	2,05
200	1,70	1,84	2,05	2,18	2,31
300	1,81	1,96	2,20	2,35	2,50
400	1,90	2,06	2,31	2,47	2,63
600	2,02	2,20	2,47	2,66	2,83
1.000	2,17	2,37	2,67	2,88	3,12

A determinação da pressão média em atmosferas pôde-se fazer graficamente por meio do diagrama ou então por intermedio da tabela seguinte:

PRESSÃO DE ADMISSÃO	GRANDEZA DO ESPAÇO NOCIVO								
	0,7	0,5	0,4	0,33	0,30	0,25	0,20	0,15	0,125
4	2,54	2,14	1,84	1,59	1,45	1,22	0,95	0,65	
5	3,46	2,96	2,58	2,27	2,10	1,81	1,48	1,10	0,89
6	4,38	3,78	3,33	2,96	2,75	2,40	2,01	1,55	1,30
7	5,30	4,60	4,07	3,64	3,40	2,99	2,53	2,00	1,70
8	6,23	5,42	4,82	4,33	4,05	3,59	3,06	2,45	2,11
9	7,15	6,24	5,57	5,01	4,70	4,18	3,58	2,90	2,52
10	8,07	7,06	6,31	5,70	5,35	4,77	4,11	3,35	2,93

Vamos agora fazer um exemplo.

Suponhamos que queremos determinar a superfície do embolo de uma maquina de 100 cavalos, sendo a pressão de admissão de 8 atmosferas e dando 80 voltas por minuto. O espaço nocivo é de 30 %.

A fórmula é:

$$F = \frac{75}{10.000} \times \frac{N}{c} \times \frac{1}{p}$$

em que

$$N = 100 \quad c = 1,92 \quad p = 4,05$$

o que dá

$$F = 0,0999 \text{ m. q.}$$

Para achar o curso, temos a formula:

$$ns = 30 c$$

em que

$$n = 80 \quad c = 1,92$$

o qua dá:

$$s = 0^m,72$$

VI

Temos aqui falado muita vez em *espaço nocivo* sem explicar o que isso é.

E' necessario sempre deixar um certo espaço entre o fundo do cilindro e o embolo no fim do seu curso, afim de facilitar a montagem e de evitar os choques do embolo contra o fundo do cilindro. E' a este espaço que se dá o nome de *espaço nocivo* ou *espaço morto*. Compõe-se de duas partes: a 1.^a é constituída pelos canaes de distribuição do vapor dentro do cilindro e é inevitavel; a 2.^a é formada pelo espaço que existe entre o embolo e o fundo do cilindro no fim do seu curso e póde ser diminuida consideravelmente colocando a abertura dos canaes de distribuição muito perto do fundo do cilindro.

VII

Os meios, que se pódem geralmente empregar para reduzir a condensação do vapor dentro do cilindro são varios, a saber:

1.º Para evitar a condensação, no momento de admisão dentro do cilindro, cuja temperatura é mais ou menos inferior á do vapor que chega da caldeira, póde-se recorrer ao vapor sobreaquecido, que póde, até certo ponto, arrefecer-se sem se condensar.

2.º Póde-se tambem recorrer ao emprego de chamada *camisa de vapor*, sendo o cilindro (fig. 7) formado de uma parede dupla *AB*. No espaço intermediario *C*

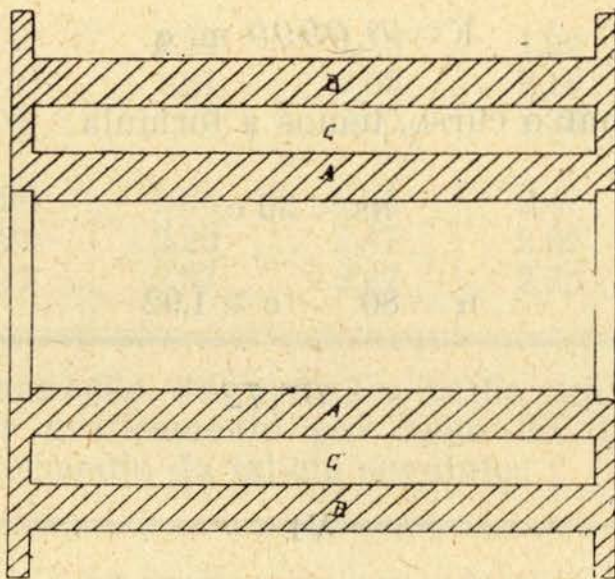


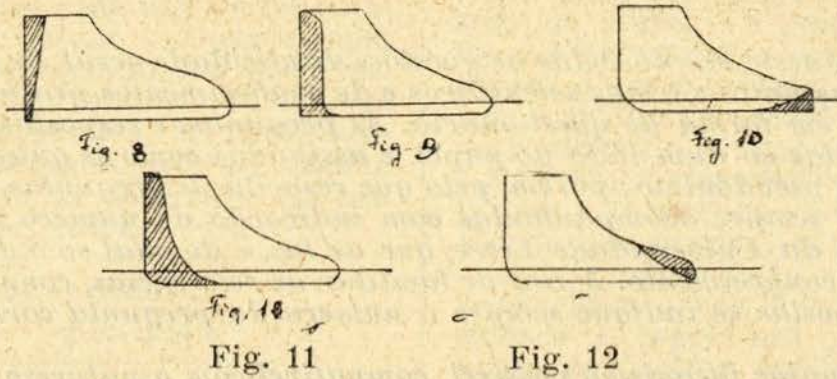
Fig. 7

circula vapor, que vem da caldeira; uma parte de este vapor condensa-se e a água resultante é expulsa do espaço *C*, para o que tem disposições convenientes, não se permitindo que ella se torne a vaporisar, como acontece á água resultante da condensação do vapor dentro do cilindro.

VIII

O diagrama de uma maquina de vapor não serve simplesmente para determinar o seu trabalho; serve tambem para vêr se a maquina funciona em boas condições.

As figuras 8 a 12 indicam diagramas defeituosos em alguns casos que se pódem dar na prática.



Assim, a figura 8 representa o diagrama de uma maquina de vapor no caso da admissão ser muito tarde.

A figura 9 representa o diagrama de uma maquina de vapor no caso da admissão ser muito cêdo.

A figura 10 representa o diagrama de uma maquina de vapor no caso do escape ser muito tarde.

A figura 11 representa o diagrama de uma maquina de vapor no caso da compressão ser muito exagerada.

A figura 12 representa o diagrama de uma maquina de vapor no caso do escape ser muito cêdo.

Haveria muitos outros casos mais a considerar, bastando, como se vê, examinar o diagrama de uma maquina de vapor para se vê se éla funciona em boas condições e, no caso contrario, vêr qual é o seu defeito e qual o remédio que se lhe deve aplicar.

Na proxima lição trataremos do aparelho distribuidor das maquinas de vapor.



: Questionario :

ABEM 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:

50 — **Fracções continuas.** — Encontrei numa algebra o seguinte exercicio que era literal e que para melhor compreensão, desenvolvi numericamente.

$$a = \sqrt{8} + \frac{1}{2\sqrt{8} + \frac{1}{2\sqrt{8} + \dots}}$$

Pergunta-se: qual o limite desta expressão? — *Matematico dos liceus.*

NOTA DA REDAÇÃO. Tendo um consocio nosso observado a expressão antes de ser impressa, deu-nos a resolução bem como a da pergunta 51 que por isso seguem já respondidas nesta secção.

51 — **Simbolos de indeterminação.** — Qual o verdadeiro valor da expressão

$$\frac{z^3 + 3z^2 - 4}{z^3 + 5z^2 + 8z + 4}$$

para $z = -2$?

Encontro para valor $\frac{0}{0}$ e desta solução não tenho saido convenientemente. — *Matematico dos liceus.*

Respostas

A's perguntas n.ºs 50 e 51 — A fracção continua tem um «true» para se lhe encontrar o valor.

Pode-se escrever doutra maneira

$$z = \sqrt{8} + \frac{1}{\sqrt{8} + \sqrt{8} + \frac{1}{2\sqrt{8} + \dots}}$$

mas reparando, vê-se que a partir da segunda quantidade que se escreve debaixo do primeiro traço de fracção vem novamente o valor de z , então substituindo resulta

$$z = \sqrt{8} + \frac{1}{\sqrt{8} + z}$$

para tirar z , vem

$$z(\sqrt{8} + z) = (\sqrt{8} + z)\sqrt{8} + 1$$

$$z \sqrt{8} + z^2 = 8 + z \sqrt{8} + 1$$

$$z^2 - 9 = 0$$

$$z = \pm 3$$

mas só se pôde aproveitar o valor $+3$ porque se tratava duma soma de quantidades positivas.

Quanto ao simbolo de indeterminação não tem nenhuma subtilidade; se sabe derivar, vae-lhe applicando as derivadas até não se anular para $a = -2$.

Assim:
primeiras derivadas

$$\frac{3z^2 + 6z}{3z^2 + 10z + 8}$$

que ainda se anulam para $z = -2$ então faz segundas derivadas

$$\frac{6z + 6}{6z + 10}$$

o que dá para $z = -2$ o valor da expressão, -3 .

Não sabendo derivar, como julgo pela sua hesitação, veja que ambos os termos da expressão se anulam para o valor de $z = -2$, logo são divisiveis por $z + 2$ e dividindo duas vezes

chega ao resultado $\frac{z + 1}{z - 1}$, o que

tambem dá para $z = -2$ o mesmo valor, -3 . — *Socio efectivo* n.º 85.



Á pergunta n.º 48—O primeiro relatorio da Junta de Credito Agricola traz a seguinte passagem que responde á pergunta.

Entretanto o recurso ao capital do Estado, parece-nos indispensavel em Portugal, como foi no inicio do crédito agricola, em outras nações, e está sendo ainda.

«É por certo discutivel este processo de ir buscar para beneficio duma classe, o dinheiro que o Estado recebe do imposto pago por todos ou de empréstimos

obtidos a juros altos que a todos tambem obrigam.

Notemos porem, que a classe beneficiada é a maioria da Nação, a que mais paga para o seu serviço em dinheiro e gente, e é o viveiro inexgotavel das outras classes e da emigração que tem sido o melhor recurso deste país desequilibrado financeiramente.

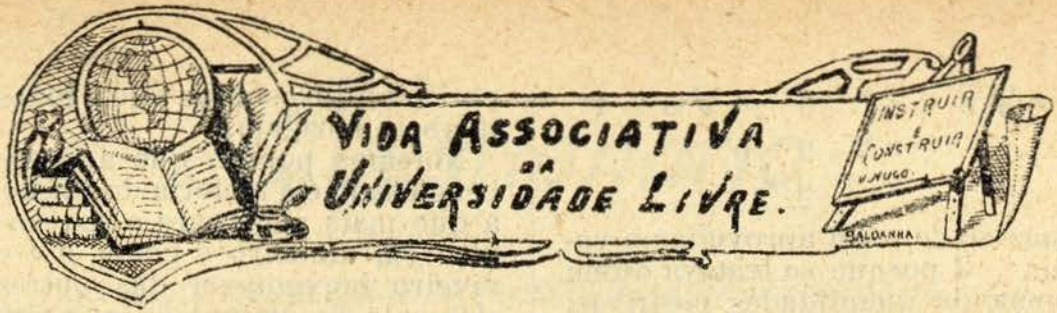
De resto, a experiencia mostra já, que o recurso ao dinheiro do Estado não precisa ser avultado nem de longa duração, nem pesa sensivelmente nas finanças nacionaes e regressará pouco a pouco aos cofres publicos sem perdas ou demoras escusadas.»

Perfunctoriamente tratando agora o assunto ao qual prometo volver mais de espaço direi:

O comercio tem ao seu dispor dezenas de instituições que lhe ministram credito e que muitas delas tambem não negam á industria, a agricultura não; é um logar comum dizer que só se lembram dela para o motivo — «Impostos» — e assim é, de forma que todos os países se têm visto forçados a protege-la pois veem o erro e perigo em a esmagarem.

É famosa a legislação italiana, e celeberrima a obra do ministro Jules Mellini, na França, cujos ensinamentos já temos na nossa legislação.

Tambem se deve esperar que para a industria venham melhores dias se o credito industrial é difficil de estabelecer e fiscalisar, certo é tambem, que ha já tentamens em pleno desenvolvimento e que aos homens da nossa terra que importam estes assuntos não tem escapado desapercibidos a assim os engenheiros Aboim Inglez e Antonio Maria da Silva teem pugnado pelo seu estabelecimento entre nós que certamente não tardará. É difficil, mas tambem se riscou neste motivo a palavra impossivel. — *O socio efectivo* n.º 85.



Conselho Administrativo

EM 10 de Janeiro realizou-se a Assembleia Geral desta colectividade sob a presidência do cidadão José Maria de Moraes Cabral, para a eleição dos corpos gerentes.

Por maioria de votos foram eleitos: Presidente, João de Matos Rodrigues—vogaes: Antonio Maria Pires, Luiz Manoel de Sousa, José Antonio Fernandes, José Antunes Fernandes, João Gomes Carlos Leite, Carlos Ludgero Antunes Cabrita, Carlos Frágoso, Eugenio Carlos Nunes.—Suplentes: Egberto Marques, dr. Antonio Adelino Joyce, José Sargedas, Augusto Eduardo Torres.

Jantar de confraternização

Conselho Administrativo, tendo em mira festejar o terceiro aniversário da fundação da Universidade, resolveu convidar todo o corpo docente para assistir a um jantar, querendo deste modo manifestar-lhe todo o reconhecimento que a Universidade lhe deve pelo carinho e dedicação com que tem cooperado na sua obra educadora e instrutiva.

No dia 31 de Janeiro foi levada a efeito essa manifestação de apreço no Hotel Francfort, tendo assistido os ilustres professores: Alfredo Apell, Agostinho Fortes, Dr. Carneiro de Moura, Bernardo Villa Nova, Cosmelli Sant'Ana,

Rodrigo de Castro, Soares d'Almeida, Antonio J. Rodrigues e Manoel Joaquim da Costa.

Do actual Conselho Administrativo e dos anteriores, compareceram, J. Matos Rodrigues, José Antunes Fernandes, Antonio Maria Pires, Luiz Manoel de Sousa, João Gomes Leite, Alexandre Ferreira, Augusto A. Pedro dos Santos, Dr. Antonio Joyce e Moraes Cabral.

No fim do jantar trocaram-se varias impressões entre os Srs. Agostinho Fortes, Dr. Carneiro de Moura, Alexandre Ferreira e os actuais membros do Conselho, Matos Rodrigues e Antonio Maria Pires, sobre os trabalhos já realizados pela Universidade Livre e a orientação que é indispensavel manter para que resultem proficuos os esforços empregados na realisação dos fins que os fundadores da Universidade se impuzeram.

Conferências

No presente mês foram iniciadas as conferencias sobre «Economia Politica», brilhantemente expostas pelo grande amigo desta Universidade e implicitamente da Instrução, Ex.^{mo} Sr. Dr. Carneiro de Moura.

As conferencias sobre «Economia Politica» teem sido extremamente concorridas, reconhecendo-se, mais uma vez, a vantagem das conferencias de propagação scientifica.

O Ex.^{mo} Sr. Agostinho Fortes

tem proseguido as interessantes conferencias sobre «Historia Patria».

Brevemente o Ex.^{mo} Sr. Antero de Seabra, quintanista de Medicina, em substituição do grande amigo desta Instituição e illustre pedagogista Ex.^{mo} Sr. Dr. Ladislau Piçarra, vae iniciar um curso sobre «O Corpo Humano», cujas lições terão lugar ás quintas-feiras pelas 21 horas.

O Conselho Administrativo conseguiu que o Dr. João de Barros, funcionario superior do Ministerio de Instrução aceitasse o convite para fazer no proximo mez de Abril uma serie de tres lições sobre «Educação Civica».

Visitas de estudo

ESTÃO em negociações as visitas ás instalações da Companhia Anglo-Portuguesa de Telefones que acaba de inaugurar uma estação completamente apropriada ao assunto e que os tecnicos dizem ter os maiores aperfeiçoamentos da sciencia de Edison e Bell.

— Tambem o Conselho Administrativo solicitou do Arsenal do Exercito que lhe fosse permitido visitar o seu museu mas com explicações fornecidas por qualquer dos profissionais que conheça o valor das reliquias ali espostas.

A Direcção daquele estabelecimento gentilmente acedeu ao pedido devendo realisar-se a visita em fevereiro, isto ao Museu propriamente dito.

Depois seguir-se-hão outras visitas aos anexos dos serviços daquele Arsenal que o Ex.^{mo} Sr. Director tambem se propoz mandar mostrar aos nossos alunos.

E' bom saber-se que as fabricas que se relacionam com aqueles serviços tem tomado ultimamente grande desenvolvimento e os seus trabalhos já merecem boas referencias.

Com relações a visitas de estudo com caracter simultaneamente excursionista, tem ponderado o Conselho Administrativo que as actuais condições economicas devem levar todos á providencia para se precaverem contra possiveis maus dias e assim devem as despesas ser algo parcimoniosas, pelo que a Instituição provavelmente nesta epoca, ou não promoverá nenhuma visita nestas circunstancias, ou então será de modesto dispendio qualquer visita assim empreendida.

Les Premières Leçons de Français

MAIS uma vez lembramos aos nossos consocios que o Conselho Administrativo editou um livro sobre «Lingua Franceza» de que é autor o illustre professor desta Universidade Ex.^{mo} Sr. Alfredo Apell. O volume profusamente ilustrado, compõe-se de trinta lições, afóra exercicios e gramatica espalhadas pelas suas duzentas e sessenta paginas.

Les Premières Leçons de Français é um livro util a todos aqueles que pretendem saber a lingua franceza e o metodo seguido é tudo quanto ha de mais pratico e instrutivo.

O volume encontra-se á venda em todas as livrarias e no deposito geral desta Universidade — Livraria Bertrand.—Rua Garrett. Preço um escudo.



Balancête do mês de Janeiro de 1915

DEVE (Receita)

	Saldo de 1914.....		80\$02,5
Subscritores:			
Cobrança deste mês.....	393\$46		
Efectivos:			
Idem, idem.....	43\$12	436\$58	
Publicações:			
Lições e cadernos	4\$94		
1 livro de francês.....	\$90	5\$84	
Subsidios:			
Da Camara Municipal	20\$00		
Da Assistencia	15\$00	35\$00	
Matriculas:			
Deste mês.....		2\$10	
Cartões de identidade:			
Vendidos		3\$00	
Gastos gerais:			
Recebido — Consumo d'electricidade neste mez		1\$50	484\$02
			<u>564\$04,5</u>

HAVER (Despeza)

Rendas:			
Mês de Fevereiro		35\$00	
Propaganda:			
Afixação de placards	1\$50		
500 placards.....	3\$50		
Clichés	4\$14	9\$14	
Publicações:			
Tipografia Mauricio		38\$30	
Devedores e Credores			
Lamas & Franklim s/c de Dez.º..	31\$60		
Eduardo Rosa s/c de Dez.º.....	33\$30		
Idem, dito, s/c deste mez	46\$38	111\$28	
Biblioteca:			
Importe de 5 mapas.....		1\$40	
Percentagens:			
Aos cobradores		43\$25,5	
Monte-pio Comercial & Industrial:			
n/ deposito		165\$00	
Despesas gerais:			
Neste mês		74\$29	477\$66,5
			<u>86\$38</u>
	Saldo para 1915..		