

5936
3

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

SOBRE A ATMOSFERA.

THESE

Apresentada, e defendida aos 21 de Fevereiro

Para o Concurso da Cadeira de Physica-Medica,

Na Academia Medico-Cirurgica do Rio de Janeiro,

POR

FRANCISCO DE PAULA CANDIDO,

BACHAREL EM SCIENCIAS, E DOUTOR EM MEDICINA PELA ACADEMIA DE PARIS.

RIO DE JANEIRO,

NA TYPOGRAPHIA DE GUEFFIER E C^a,

RUA DA QUITANDA, N.º. 79.

1833.

1833
EAND

3

5/99
BIBLIOTECA CEN.
CENTRO DE CÊNTROS DA CACOT
U. P.
No 041
114.01.7

JUIZES DO CONCURSO.

PROFESSORES DA ACADEMIA MEDICO-CIRURGICA.

Os Srs. Doutores DOMINGOS RIBEIRO DOS GUIMARAENS PEIXOTO,
Presidente.
ANTONIO AMERICO D'URGEDO.
JERONIMO ALVES DE MOURA.
JOAQUIM JOSÉ MARQUES.

CONVOCADOS.

Os Srs. Doutores CANDIDO BAPTISTA DE OLIVEIRA.
JOSÉ FLORINDO DE FIGUEIREDO ROCHA.
FR. CUSTODIO ALVES SIMÃO.
JOSÉ MARIA BOMTEMPO, Professor Jubilado da
mesma Academia.

CONCURRENTES.

Os Srs. Doutores J. J. CARVALHO.
F. PAULA CANDIDO.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

SOBRE

A ATMOSFERA.

Se admittirmos, que, segundo as leis primarias da existencia, ou criação da materia, o fragmento material, que constitue a massa terrestre se achou primitivamente em estado gazozo, dissolvido em grande quantidade de calorico, como parece comprovado pelos phenomenos observados, segue-se que, á medida que pela irradiação sua propriedade essencial, o calorico, foi pouco á pouco abandonando a massa gazosa, as substancias por este modo solidificadas forão em razão de suas densidades occupando o centro, em torno do qual se forão pelas mesmas leis arranjando as outras depois solidificadas. Eis porque se observa a densidade em razão directa da profundidade da terra; eis porque os fluidos cobrem huma grande parte da superficie terrestre, e hum Oceano gazozo nos envolve de toda parte, e nós nelle vivemos como os peixes nos mares.

Limite. Durante longo tempo suppoz-se a atmosfera sem limites, occupando por consequencia a infinita profundidade dos Ceos. Laplace foi o primeiro, que, partindo do principio de gravitação universal, demonstrou, que ella não podia estender-se até o infinito, pois que então cada planeta reteria em torno de si huma quantidade proporcional á sua grandeza, e Wallaston demonstrou que Venus, observada durante a sua passagem diante do disco solar, não apresenta refração alguma dos raios lumi-

nosos, o que teria necessariamente lugar se huma atmosfera a envolvesse: o mesmo resultado se obtem observando Jupiter e seus satellites. A atmosfera tem pois hum limite, e este achase a 20 legoas geograficas acima da superficie dos mares (Laplace); além d'essas vinte legoas começa o que se chama o vacuo dos Ceos: lá d'essas regiões profundas observa-se, durante o mais claro dia, huma vasta escuridão onde espalhados brilhão com mais fulgor os outros planetas, como observou Mr. Gay-Lussac na sua viagem aerostatica a sete mil, e deseseis metros acima de nós: lá d'essas regiões visinhas do Nada, o viandante parece deixar a terra; hum sentimento de tristeza se apodera de seo coração; todos os liquidos do corpo, não contrabalançados pela pressão exterior, tendem a reduzirem-se em gaz; em fim, phenomenos se desenvolvem, que Mr. Gay-Lussac só pode descrever, nós os ignoramos, e com nosco ignora o mais hypothetico, e refinado Metafisico.

Pressão. He principalmente de Aristoles que datão as primeiras suspeitas sobre o peso do ar: elle observou que huma bexiga cheia de ar pezava mais do que estando vazia. Galileo o demonstrou comprimindo o ar em hum balão, que tornou-se mais pesado. João Rey, medico Francez, já tinha avançado respondendo á hum boticario, que o estanho tornava-se mais pesado pela calcinação, por se misturar com o ar. Paschal e Toricelli, discipulo de Galileo, confirmarão este principio, demonstrando, que o horror do vacuo, não era nada menos do que huma pressão de 28 pollegadas de mercurio, ou 32 pés d'agoa. Mas se o ar he pesado, deve exercer huma pressão sobre os corpos da terra, e esta pressão está sujeita com effeito á huma lei rigorosa, que vamos expor.

A pressão diminue em razão inversa da altura atmosferica, isto he, supponhamos huma perpendicular baixada sobre a superficie das agoas tranquillias; mais distante d'esta superficie será

o ponto sobre o qual se exerce a pressão, menor esta se tornará; de sorte que hum barometro no cume do Corcovado indicará huma pressão menor do que no Campo da Honra: se considerarmos a perpendicular prolongada para o outro lado da superficie, esta perpendicular hirá passar pelo centro da terra; (pois que será perpendicular ao plano tangente a esse ponto da superficie das agoas, que he esférica), e se tornará hum raio: procurando-se a pressão atmosférica nos diferentes pontos d'esta prolongação, acha-se que ella augmenta á medida que se aproxima do centro da terra: este augmento de pressão produz nas camadas de ar huma diminuição de volume, e por consequencia hum augmento de densidade; e isto na mesma relação: pois o volume estando na razão inversa da pressão, e a densidade na razão inversa do volume, segue-se que a densidade está na razão directa da pressão: o que se pode traduzir ainda n'esta expressão, que a altura crescendo em progressão arithmetica, a densidade diminue em progressão geometrica; porque a diminuição da pressão em progressão geometrica corresponde á diminuição da altura em progressão arithmetica. Ahi temos o que se chama Lei de Mariotte. Supponhamos, para fixar idéas, a atmosfera de 20 legoas geograficas de altura, a pressão exercida pelo ar na superficie da terra sendo equivalente á que exerceria huma columna de mercurio 28 polegadas sobre a mesma base. Se hum volume de ar na superficie da terra for tomado por unidade, teremos

A 20 legoas do limite superior da atmosfera (em) erf. da terra)	Pressão = 28 p. merc.	= vol. 1.
A 40 " " " " " (20 leg. no interior)	" = 28 × 2	" 1/2
A 60 " " " " " 40 " " "	" = 28 × 3	" 1/3

Em geral.

A $20 \times m.$	" " " " " (m=20 " ")	" = 28 × m.	" 1/m.
------------------	-----------------------	-------------	--------

Podemos dar a m. hum valor bastantemente grande, para que o ar torne-se especificamente mais pesado do que a agoa; de maneira que se precipite no fundo, se conservando sua densidade ad-

querida pela pressão m , podesse ser lançado na agoa que só supportasse 76^{cent} . He assim que chegamos muitas vezes a obter resultados, que parecendo contrarios ás eternas leis da materia, não são outra cousa mais do que consequencia d'essas mesmas leis.

Este augmento de pressão dependente do valor de m tem hum limite, que he o centro da terra, além do qual tudo se reproduz do outro lado debaixo das mesmas Leis.

A pressão atmosferica varia quotidiana, e periodicamente.

Ella augmenta das 4 h. da manhã até meio dia.

Diminue desde meio dia até 4 h. da tarde.

Depois augmenta desde 4 h. da tarde até 10 h. da noite.

Depois fica estacionaria até meia noite.

Depois diminue desde meia noite até 4 h. da manhã.

E assim começa outra vez sua serie de variação.

Cada polegada cubica de ar pesa $0,4681$ grão $\equiv 1/2$ gr; por consequencia o ar he mais de 770 vezes mais leve que a agoa.

Cada superficie de hum pé quadrado no nivel do mar supporta 22 i $6 \frac{2}{3}$ libras.

He na pressão atmosferica que se funda toda a theoria dos tubos de segurança, com os quaes os Chimicos podem a seu salvo contemplar tranquillamente as suas retortas, sem temer que, precipitando-se a agoa no seu interior incandescente, determine a explozão do apparelho.

He n'ella que se funda a construcção dos barometros, que além de suas applicações em Physica nos annuncia o bom ou máo tempo, segundo se eleva, ou abaixa a columna mercurial que se conjuga assim com o tempo. Ella abaixa quando o tempo annuncia chuva, o que indica diminuição de pressão, o que se explica de differentes maneiras: 1.º ou porque duas correntes de ar oppostas se encontram e a direcção resultante marchando superiormente diminue inferiormente a pressão; ou 2.º porque a differença de temperatura das camadas de ar que circulão, achando-

se em huma temperatura mais elevada, produzem huma diminuição de pressão; 3.º ou em fim, porque os vapores aquosos especificamente mais leves do que ar, occupão o seo lugar e o resultado definitivo he abaixar-se a columna barometrica; theoria a mais conforme aos factos.

A temperatura da atmosfera diminue á medida que a considerarmos em pontos mais elevados, e diminue segundo huma Lei determinada por Laplace (*Systema do Mundo*) que he de 16 a 17º cent. por mil e trezentos metros: esta diminuição de temperatura depende da fraca conductibilidade para o calorico, que possui o ar.

A faculdade de reflectir, e de refractar os raios luminosos do sol, que possui a atmosfera durante a chuva, cujas gottas fazem as funcões de prismas, nos explica a apparição do curioso phenomeno do Arco Iris (Arco da Velha) cujo numero pode ser infinito.

Composição.

O ar he composto de 21 partes d'oxigeneo — vol.	ou 25,32 pezo
E $78 \frac{999}{1000}$ d'azoto — vol.	ou 75,55 pezo
Mais $\frac{1}{1000}$ acido carb.— vol.	ou 0,10 pezo
Mais vapor d'agoa em quantidade variavel.	

Estes differentes gazes achão-se em simples mistura, e não combinados, como já se avançou mesmo com argumentos solidos sobre o oxigeneo, e o azoto.

As proporções de oxigeneo, e nitrogeneo da atmosfera não tem soffrido variação alguma: todas as analyses são unanimes para o provar: de sorte que os Chemicos até hoje ignorão como podesse se ter enganado o Grande Lavoisier, e mesmo Schéele, com tão sensível differença nas proporções dos dous gazes, quando seo genio penetrou o mysterio da composição do ar.

Recentemente em Paris o Instituto de França procedeo a esta analyse para ver se obtinha algum dado sobre o principio da de-

sastroza epidemia da Cholera-Morbus: o resultado foi o que todos esperavão, isto he, acharão-se as proporções conhecidas, e nada mais.

Quando Lavoisier avançou a combustibilidade do Carbono do sangue venoso durante a respiração de todos animaes, pareceo extraordinario que a atmosfera permanecesse intacta no equilibrio de seos elementos, visto a desmarcada porção d'oxigeneo que os animaes empregão continuamente, pois não fazendo attenção à quantidade d'oxigeneo, que se transforma em agoa durante a respiração, achamos que cada homem gasta por dia 750 decímetros cubicos d'oxigeneo; porque a sua respiração forma 750 decímetros cubicos de acido carbonico, cujo volume representa o do oxigeneo entrado em sua composição. Attendendo pois ao sem numero de animaes, que respirão, sem exceptuar os peixes, e as combustões accidentaes, nas quaes este gaz perde seo estado elementar, parece rigoroso admittir-se a priori huma causa geral que compense esta perda. Suppõem-se que a acção reparadora reside nos vegetacs, que mediando a influencia solar decompõem o acido carbonico, se apoderão do Carbono, que vai fazer parte integrante de seu todo, entretanto que o oxigeneo he restituído ao ar: e assim se explica, porque este he mais puro, e mais activo no Campo, do que nas Cidades. Mas esta hypothese ainda não passou a theorema, e muitos a combatem: Mr. Prevost calculou que todos os seres organicos do mundo gastão em hum seculo 117200 do oxigeneo do ar, fracção que deve escapar á mais delicada analyse; por consequencia o ar pode ter soffrido diminuição de oxigeneo; mas tão diminuta, que os nossos meios de analyse não tem podido attingir.

He o ar que nos vivifica, forneccndo o elemento indispensavel á respiração; mas ao mesmo tempo elle he muitas vezes o vehiculo da morte, quando ou infectado por miasmas, ou peccando por algum outro principio, destroc directamente o equilibrio vi-

tal, ou indirectamente negando a economia, os principios sem que não vivemos hum só instante; ou em fim, obra de mil maneiras, que tem escapado á penetração dos Medicos.

Durante a epidemia da Cholera-Morbus em Paris, a atmosfera deo sempre indicios de electricidade negativa: seria pois curioso que se observasse, se nos paizes aonde reinão endemica, ou epidemicamente as febres intermittentes, que, segundo a opinião geral, são occasionadas por miasmas vegetaes, ou animaes; seria curioso, digo, e util, que se observasse n'esses lugares o estado electrico da atmosfera, que podia confirmar para sempre a presença dos miasmas, que tem escapado á mais refinada analyse, ainda que parecendo manifestos por caracteres physicos.

Assim se o estado electrico da atmosfera podesse ser destruido, ou mudado por hum agente, como o chloro, por exemplo, he, para assim o dizer, evidente que existem miasmas no ar. Isto huma vez demonstrado, a hygiena publica e particular ganharia grandemente, e os medicos raciocinarião sobre dados positivos.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

Ad extremos morbos, extrema remedia exquisitè optima. *Sect. 1, aph. 6.*

II.

Duobus doloribus simul abortis, non in eodem loco, vehementior obscurat alterum. *Sect. 2, aph. 46.*

III.

Spasmo aut tetano detento febris si accesserit, morbum solvit. *Sect. 4, aph. 57.*

IV.

Somnus, vigilia, utraque modum excedentia, malum. *Sect. 2, aph. 2.*

V.

Spontanæ lassitudines morbos denuntiant. *Ibid., aph. 5.*