

nos parace, se a materia dos atomos simples
 não for uma, e a mesma para todos.
 Com fim as metamorphoses sublimes da
 materia organica, não comprehendem mais
 a imaginação, que a transformação dos cor-
 pos simples uns nos outros? Um ovo,
 que não é outra coisa mais, que um con-
 creto de tecido fibroso, oleo, e sacc, subme-
 tido á incubação, no fim de alguns dias, pro-
 duz um ser vivo. Este ser vivo apresenta
 uma materia organica complicada, um
 systema nervoso, um tecido cellulas, um a-
 ppartho vascular, um esqueleto, et cetera, e
 em todos estes productos se encontram prin-
 cipios, que d'antes não existiam, ou pelo me-
 nos augmenta a quantidade de uns, e di-
 minue a d'outros. Como pois conceber es-
 tes phenomenos, sem admittir a transfor-
 mação dos corpos simples, uns nos outros?
 A quantidade de sacc metallicos augmenta,
 e como comprehendes este facto, sem suppor
 a metallização do carbonico, do azote, do oxí-
 genico, e do hydrogenco?

Tal qualivel France, proce, a transformação
d'um metalloide, n'um metal, como a meta-
morphose da materia bruta n'um ser orga-
nizado.

Ha muito tempo e sabido, que de substancias
inorganicas, parece gerarem-se entes organi-
zados, não se percebendo gerarem, de que pes-
sam desenvolver-se. D antigo aphorismo

— omne vivum ex ovo — vai perdendo o seu presti-
gio, em presença dos factos das gerações, es-

pontaneas. Bem sabemos, que esta doutri-
na e' contestada por Physiologos reputaveis,

porém France, nos, que no império dos factos,
será temeridade negar, que a materia seja

suscetivel de se organizar, dadas certas cir-
cunstancias. Admitte-se, e' verdade, a exis-
tencia de germeos, que não está sempre no cur-

to poder de nosos sentidos, perceber distincto-
mente, por a experiencia Laves mostrado, que

estes germeos no estado de tenuissima mole-
culas se acham dispersados na atmosphera,

e misturados com corpos fluidos e solidos.

Que reproduz proce ao facto dos entozoarios,

que se desenvolvem no interior dos animais, que vivem no dentro do organismo, e que tirados para fora, não podem continuar sua existência? — Se os seus germes foram de fora para os animais, em que se desenvolvem, porque os não encontramos em outras partes? E que fossem de fora, fora admissível nos intestinos, por exemplo; mas nos que se desenvolvem no interior do cerebro, do fígado, e dos rins! Não mister para conceber isto, que estes suppostos germes atravessassem innumeras, as vias digestivas, e fossem levados pelas da circulação as mais intimas dos órgãos.

As experiencias directas, de Lavoisier Physiologista, dão hoje toda a força, a theoria das gerações espontaneas. Bastaria citar as experiencias, de Fray, que viu desenvolver animaes superiores, de agua, que havia sido fida e gran de ebullicão, a que não sousta, que resistiam gessinis: De granito posto em agua, se desenvolvem entes organisados: e em Fein, factos bem observados que verificam as

gerações, e simultaneas em annos e seculos
perfeitos.

Outros phenomenos admiraveis, de certo, nos
nao devem ser maravilhas mais, do que a trans-
formação dos corpos inorganicos uns nos
outros, e mais corroborada ainda fica esta opini-
ão, se considerarmos, o que se passa na diges-
tão, onde uma Substancia vegetal se pode con-
verter em Substancia de musculo, osso, e nervo,
e em que uma só Substancia animal, é a-
pta para nutrir todos os tecidos animales.

Se reflectirmos, por tanto, sobre os progre-
sos, que a Quymica e a Phisiologia, vão fa-
cendo, mais factos encontram-se de ordem, dos
que serviram de base ás theorias dos Alchy-
micos. Pelas considerações, que se fazem ex-
plicitas, já é premitido duvidar de existencia
de um tão grande numero de corpos simples,
e que para satisfazer á necessidade da Scien-
cia, tanto vale admitir uma tão grande va-
riedade de elementos differentes por sua na-
tureza, como replicar os factos pela lei da
homogenea. Quererá a primeira vista um pro-

paradoxo negar a theoria actual dos corpos sim-
 ples, mas quanto mais profundo somos a
 questao, mais somos autorizados a não a
 considerar senão como uma mera hypothese.
 O estado de combinação parece ser o estado na-
 tural da materia, diz o maior celebre Chymico
 da Inglaterra, Graham; a intensidade da com-
 binacao augmenta, e crece, com a differen-
 ca dos elementos, mas isto não prova, que
 esta differença seja uma condição essencial
 da combinação. Um elemento qualquer, sem
 metal, por exemplo, tem uma estrutura
 molecular complicada, seus átomos se reúnem
 de modo, que parecem antes, representados com-
 binados, binarios; de maneira, que quando com-
 binamos dois elementos diferentes, temos re-
 sultante de destruir uma combinação preexis-
 tente. Os effeitos do calor para vencer a cohe-
 são dos corpos, e separar as suas moléculas,
 não nos attestam, que os átomos de um corpo
 simples estão antes, reunidos chymicamente
 por uma força de affinidade, que simples-
 mente juxtapostos por uma força de aggrega-
 ção.

aggregação? - Estas reflexões, e muitas outras
 são de alguma importância, e talvez vão abrir
 uma nova era para a Chymica, para os Sa-
 bios que progredirem nestes trabalhos, pode
 ser, que o futuro surva um nome tão glo-
 rioso, como o de Savoricus, Pictet, ou Ca-
 vendish. Longe de nós, pretender fazer re-
 enas a Chymica a epocha dos Alchymicos,
 e de fazer reviver as suas utopias, e chymicas
 da pedra philosophal: mas é mister confe-
 sar, que a Alchymica desjuda do mundo ridi-
 culo de praticas e encanar, supersticiosas, não
 foi uma arte tão inútil, e estéril, que não fi-
 zesse dar a Chymica passos gigantescos.
 Se as tendencias modernas da Chymica nos
 annunciarem uma revolução scientifica, que
 derrubará do throno dos charutos - grande
 numero de Cozidos, para que ficas ogo adora-
 dor das ideias antigas, e deixas prantas em si-
 lencio uma innovação, que, se por ora, si mere-
 ce as honras d'um pensamento feliz, pode pra-
 ra o futuro, converterse em uma verdade útil?
 Nunca obitas as reformas das Sciencias, porque

ino si indica um eyrito retrogado; a que
 goa a, e popularissimas, e a Minião do so-
 culo actual; deute tumultuar revoltas de i-
 dias e descubertas. Quodcum nascere sumen-
 ter provocatas e fests. Tritar sempre o
 mesmo terreno ja avulido, e aplanado pelos
 novos Avós, não e progresso; e mister dar-
 gabo, dar-lhe nova direcção, maiores hui-
 tes, para a ethica ser maior, abundante,
 e a conquista maior, mais, e gloriosa.

Na estes principios considerados até hoje,
 como verdades geracs, e fundamentaes da
 Sciencia, que e preciso discutir e aclarar, e
 uns destes principios mais importantes,
 e a existencia de corpos simples. Debeu se-
 me pois, continuar a discutir este ponto
 da Philoophia Chymica.

Pensase geralmente, que as propriedades
 que caracterisam um Corpo, são a consequen-
 cia de sua composiçãõ, e que ellas só podem
 ser alteradas, quando for mudada a nature-
 za do Corpo; logo dois Corpos, que tivessem
 a mesma composiçãõ, deviam appresentar

identidade de propriedades. Mas os factos es-
tarão em harmonia com esta consequencia?

Não.

A Chymica organica offerece numerosos exem-
plos de corpos isoméricos, isto é, corpos dan-
do pela analyse os mesmos elementos e
nas mesmas proporções, apresentando
com tudo propriedades inteiramente distin-
ctas. A Chymica inorganica abunida em
factos analogos. Uma operação bem sim-
ples, pode alterar as propriedades mais es-
senciaes, d'um corpo, formar um corpo com-
pletamente novo sem mudar na sua compozi-
ção. Diversos factos de phenomenos conse-
cido pelo nome de Dimorphismo.

Citemos alguns exemplos dos mais con-
cludentes.

A propriedade, que certos corpos tem de se
dissolverem nos acidos, é um caracter chy-
mico importante; pois para subtraher a
certos oidos esta propriedade, basta submet-
tel-os a uma temperatura elevada. O ori-
do de chumbo tem uma cor verde-escuro, a

atirando para o negro, mas se o elevamos a
 uma temperatura inferior, e depois o dei-
 varmos arrefecer, este corpo apresenta
 uma cor de um verde brilhante. Se depois
 desta transformação, o misturarmos com um
 acido, este reagente não o poderia dissolver,
 sendo todavia um ottimo disolvente para
 o oxido de chromo. Os efeitos, que as propri-
 edades phisicas e chymicas, foram altera-
 das, e por consequencia, já não deve ser o
 mesmo corpo; em tudo nem a balança, nem
 a analyse mostram, que o oxido de chromo
 tenha perdido ou adquirido o menor ato-
 mo de materia durante a operacao.
 Se supitarmos o vidro ordinario a uma fu-
 sa tranquilla, e lenta, de um corpo que forma
 uma das mais preciosas, conquistas da in-
 dustria humana, para a ser um universal
 inutil e vulgar. Perde a sua transparen-
 cia, e torna-se opaco - a sua fragilidade
 desaparece, e torna-se tao duro, que é ca-
 paz de ferir humo com aço, e a sua fusibi-
 lidade diminue a ponto, de nos podermos

servir d'elle como de castinho para fundir
 outro vidro da mesma composicao.

Ha uma experiencia de Mr. Rose, que quasi
 nos faz crer nos milagres da Alchimica. A
 transformacao do mercurio em ouro nao fo-
 ra sabida mais, adunco nos. — O arsenico pro-
 de obter-se de novo de dois modos; quasi incol-
 oro, e transparente, como o vidro, ou inteira-
 mente opaco, e de cor branca; mas nuno e
 noutro caso, sua composicao, e suas proprieda-
 des quimicas, saõ as mesmas, dissolve-se
 em ambos os modos, no acido chloridrico.
 Colloquemos na obscuridade suas dissolucoes,
 igualmente concentradas, numa d'arsenico
 vitreo, e outra d'arsenico opaco, e deixemos-as
 crystallizar. Esta nao apparece a Gubernome
 no rotavel, mas naquella cada cristal, que
 se forma, desinvolve uma viva luz, e a tempera-
 tura do liquido augmenta. Terminada a
 crystallizacao, e examinado o producto, achase
 exactamente o peso da materia empregada, mas
 o arsenico vitreo tem perdido a sua transpa-
 rencia, e os crystaes obtidos nas duas dissolucoes,

não apresentaram diferença alguma, e o mesmo
 co vitros para passar a este novo estado, tendo de-
 desenvolvido grande quantidade de calor e de
 luz.

Outros phenomenos de diuorophisuro, de que po-
 deramos multiplicar os exemplos, não demons-
 tram, que a materia s'accontiuvel d'aquelles for-
 mas e propriedades, completamente novas
 sem mudas de natureza?

Todos estes factos não formam os muito plausivel
 a hypothese, de que a materia é uma e a mesma
 para todos os corpos?

Se ágora passamos a avaliar a probabilidade
 de considerar os elementos como corpos compo-
 tos, não menos boas razões encontramos.

Davy já affirmava que se algum dia pudesse-
 mos adquirir provas, de que um só dos corpos ou
 substancias, ou mistas, fosse composto, grande
 probabilidade, deviamos de ter para acreditar, que
 os outros corpos reputados simples, são tambem
 compostos, e já elle citava algumas experiencias.
 Quando atravez de um tubo de phosphoro que-
 dido, se fariam passar faiscas voltaicas, de modo

desenvolve-se Hydrogênio. Quando uma liga de po-
tássio e de tellúrio reage sobre enxofre fundido desen-
volve-se imensa quantidade de hydrogênio tellu-
rado ou sulfurado, e nestas experiências, houve
sempre o cuidado de evitar a humidade com as
maiores cautelas. Ainda Gosselin, que cita ex-
periências não sejam decisivas, podemos fundar-
nos em considerações d'outro ordem, para pro-
var a natureza composta dos corpos suppostos
simples. Muitas das propriedades mais caracte-
rísticas, e notáveis dos metais parecem ante-
r a uma consequencia da sua natureza compo-
sta, lo que da sua natureza simples, ou elemen-
tar.

A hypothese, de que os metais são compostos
de Hydrogênio e de um radical desconhecido, é
a que tembroa a Davy, e que ainda não se
concebeia-se melhor com as propriedades
d'esta classe de corpos.

É de observação de hydreto ammoniacal de
mercúrio e de potássio, que primeiro se deduziu a
esta hypothese. Gosselin a esta hypothese. São
compostos que gozam d'um grande brilho meta-

metallico, e de todos os caracteres das ligas, como
 nos veremos, quando tratarmos da constitui-
 ção chymica do ammoniaco. Por consequen-
 cia o arto, o hydrogênio, e o mercúrio trans-
 com formar pela sua combinação, uma mate-
 ria goando de propriedades, metallicas.

O aço e o Ferro fundido são compostos, ap-
 sentando tambem muitos caracteres metal-
 licos, e onde, alem do Ferro entram tambem o
 carbonico, e silicio, o Phosphoro, manganes, aluminio.
 Estes factos pois, ainda que não proveem dire-
 ctamente a composição dos metaes, servem,
 com tudo, de fortes argumentos de analogia,
 para nos dar mais a simplicidade de seus corpos.
 As propriedades electro-positivas dos metaes,
 expõem-se muito bem suppondo, que o hy-
 drogênio entra na sua composição, porque o
 Hydrogênio é um dos corpos mais electro-po-
 sitivos que se conhecem.

Um outro facto muito importante é o seguinte.
 Observa-se que, em geral, os metaes mais levis, são
 os que absorvem mais oxigênio para se oxida-
 rem, e de maior densidade, absorvem menos.

Esta observação deve-se a Gay-Lussac; mas se com-
 binarmos este facto com a circumstancia, de que
 o Hydrogênio é o corpo mais leve, que se conhece,
 parece que de outros athenos dados uma
 supposição de valor, para se attribuir a com-
 posição dos metais; saindo assim as
 metais mais leves, são os que contem mais hy-
 drogênio; mas os metais mais leves são os mais
 electro-positivos, por que se combinam com
 maior facilidade de oxigênio, por tanto o
 Hydrogênio parece ser a causa das proprieda-
 des mais notaveis e caracteristicas, dos metais;
 e tanto isto parece ser verdade, que os metais
 mais pesados são os menos positivos e os menos
 avidos de oxigênio e de chloro. Por este modo, nas
 combinações dos metais com os outros corpos,
 é o seu Hydrogênio que se combina com elles,
 e assim os oxidos podem considerarse como por-
 tes d'agua e de radical metallico.

Esta idéa de considerar os metais como cor-
 pos compostos não é nova, ja Newton assigna
 a mesma. Dumas, mesmo, em uma das suas
 paginas de seu tratado de Química, a diu-

a discutir esta opinião, e com due, que nos estado actual da Sciencia, pode acreditar-se que — as metaes, são corpos compostos — e que é — possível que elles contenham Hydrogenio. —
 Tais Authoridades, devem ser garantia sufficiente para nos attivar d'alguma culpada responsabilidade, que nos queiramos imputar; parecerá ridiculo arossas, hoje, outra vez em principios phlogisticos, e chimicas dos Alchymicos, e o systema erroneo de defensores do phlogistico. Mas note-se bem, que nas considerações, que deixamos ditas, não temos seguido a jurisprudencia d'uns, nem d'outros.

Ainda que o estado actual de nossos conhecimentos não chegue a resolver formalmente a pergunta da natureza chimica dos metaes, dir Berzelio, e não Germanos Jacq. viciis, que conjecturas, com tudo deve attende-se que muitas considerações, parecem indicar, que a ideia de um metal composto não é uma cousa absurda. Dannebergio, que é um composto d'arote e de Hydrogenio, adquire as propriedades metallicas, pela accão da electricidade, e é incluído na lista

das metaes pelo Chymico Luceo. O numero 100, co-
 mo metaes composto, representa em relacão as
 metaes simples, e mesmo Ymaget, que o Cy-
 nogenio, como corpo halogenio composto, a res-
 peito do chloro, do bromo, e dos outros metallo-
 ides. O que torna a simplicidade dos outros me-
 tacs devida, e, que elles parecem Yvivir,
 na natureza organica, de substancias, natu-
 ricas ate hoje ainda se não descobriam vesti-
 gios algum. e Heitor Phycos taes como Sch-
 rader, Braconot, Griff, sumaram sementes,
 Ym exemplo, de agricao, um pios ja de flores de
 enofre, ja d'acido silicio puro, de ovido plom-
 bico, cinzas de chumbo, et cetera, corpos, cuja com-
 posicao nos e Ysuspectamente conhecida. Rega-
 ram-se as sementes, com agua distillada, e el-
 las germinaram, e estas plantas continua-
 ram a vegetar. Continuar-se de tempo a tempo
 Ypos, e obtiver-se uma grande quantidade,
 que se secca, e se seduziu a cinzas. Uma cin-
 zara deitas sementes Yproduziu bastantes
 plantas Ypara que suas cinzas, chegassem
 a muitas vitavas. Estas cinzas continham

os mesmos alkalis, terras, ou sales, que se en-
 contram na mesma planta, que cresce no
 campo; por exemplo, acido silicico, alumina,
 phosphato e carbonato de cal; carbona-
 to de magnesia, sulfato e carbonato de
 potassa, oxido de ferro, et cetera: Ora como es-
 tas substancias não existiam nem no solo
 que servia de solo ás plantas, nem na agua
 empregada na irrigação, nem no ar, não
 ha outro modo de explicar a sua presença
 na planta, senão admitindo, que ellas fo-
 ram produzidas no acto da vegetação, pelas
 materias de que a planta estava cercada, isto
 é, pelo ar, agua, e corpo pulverulento.

Resta-nos fallar das modernas experiencias,
 sobre a azana = principio descoberto por
 Schoedwin, e que elle suppoz, ser o radical
 do azote.

As experiencias modernas de De-Larive, e Ma-
 rignac parecem demonstrar, que a azana
 é um principio constituinte do oxigenio.

Se fizermos passar a traвер de um tubo, uma
 corrente de oxigenio, perfectamente puro e

e necesse, e se por meio de duas placas de platina, transmitirmos através deste oxigenio, uma serie de fresscas electricas provenientes d'uma maquina ordinaria, o oxigenio manifesta logo as propriedades da - Ozona -, adquire aquelle cheiro penetrante, e nauseabundo, que a caracteriza, e produz uma bella cor azul com o odorito de potassio. Mas mostra esta experiencia, que o oxigenio parece decompor-se, e dar lugar a um corpo novo - a Ozona?

Poderá dizer-se, que o oxigenio não se decompõe, que adquirem si um novo estado, um novo arranjo molecular, como no exemplo, no caso do Ferro, do carbonio, do silicio; mas então será este o primeiro facto, em que um gas fôrta sem fôrta influencia da electricidade affecte estados - allotropicos - differentes, isto é, que appareçam-se propriedades physicas, e chymicas em duas modificações, moleculares distinctas.

Quando submettemos um gas Hydrogenio puro, isento de azoto, e d'oxigenio, a uma corrente electrica, e passado algum tempo, o hydrogenio apparece com um cheiro muito quozencioso da - Ozona.

A vista de tudo quanto havemos discorrido,
 e porci-mos, que podemos concluir — que a
 natureza elementar dos corpos simples, no
 estado actual da Chymica, longe de constituir
 tuis uma verdade demonstrada, não passa
 d'uma pura hypothese, e é ainda um pro-
 blema muito obscuro. —

706
6.^a Lição

Ácidos, — Dificuldades de sua definição —
— Haverá limites rigorosos, entre estes corpos, e as
outras classes de compostos? — Sua natureza, e
constituição — Teorias dos antigos — Hypothese de Lavoisier —
Theoria de Davy e Murray — Sua classificação.
— Divisão em orgânicos, inorgânicos — Systemas de Liebig, e Millon.

Ja definimos o que eram corpos compostos,
devemos agora tratar das suas diferentes clas-
ses. A divisão mais geralmente conhecida
dos corpos compostos é — ácidos — bases, — e
— sales. — Começemos por estudar os ácidos.

Dá-se em geral este nome a corpos d'uma
composição variada caracterisados pelas se-
guintes propriedades.

Primo — Um sabor picante, e adstringente, si-
milhante ao do vinagre.

Secundo — Uma acção sobre as cores arves vegetaes,
mudando-as para vermelho.

Tercio — Affinidade para as bases, formando
com ellas, combinações, salinas.

Quarto — Carácter electro-negativo, nas suas
combinações.

Examinando agora cada um dos termos,

deita definição, veremos, que estas ainda bem longe de distinguir com clareza, e precisão, esta numerosa classe de compostos.

O primeiro caracter não só, não é geral; porque o sabor si é proprio de corpos solúveis, na agua ou na saliva, e nós temos ácidos viscosos, & g. o ácido silícico, e ácido bórico; senão que é muito inconstante, e variavel, porque ha ácidos, dotados de um sabor fresco, suave, e agradável, e outros, de um sabor caustico, e corrosivo - & g. o ácido sulfúrico concentrado.

O segundo carece do mesmo rigor, que o primeiro, não só, porque é essencial, que sejam solúveis para reagirem sobre as cores azues, vegetaes, senão, que ha substancias, ácidas, que ou não tem accão sobre as ditas cores, ou se actuam competitamente, tal é por exemplo o ácido chlorico.

Os dois ultimos caracteres mais alguma variatem, porque a experiencia mostra, que os ácidos tem mais ou menos facilidade em se unirem com as bases, e que se sujeitam mais o resultado deita combinação a accão da fi-

pitha voltaica, o acido ymureo e proto yorili-
 vo. Mas ainda assim estes dotes, são insuffi-
 cientes, para distinguir os acidos, das outras
 classes de corpos; porque corpos simples se u-
 nem com bases, e formam sales, e produções
 salinas, se portam, como acidos, nas suas
 combinações, com outros compostos, v.g. no
 chlorhydrato de chlorureto d'ouro, e' antes
 este ultimo, que faz o officio de acido, porque em
 geral se um sal e acido tem uma compozi-
 ção mais complicada, que a base, e e' que se
 realisa no tri-chlorureto d'ouro, em relação
 ao chlorureto hydroico, ou acido Hydrochlori-
 co; ha tambem alguns acidos, que combinan-
 do-se com outros acidos, produzem compos-
 tos com a forma, constituição, e estabili-
 dade das combinações, melhor definidas, taes
 são as combinações, dos acidos originados
 do enxofre, com os acidos originados do azote,
 com o acido iódico, et cetera.

E' que demonstram os novos trabalhos de
 Millon, e Berzelius, e as antigas ymoisocenas, d'Thom-
 pson, Davy. Actualmente em Chymica Or-

organica, aphytica se o titulo de acidos organicos, a productos, cuja constituição e a mesma, que a dos saes, dir Baudouin out.

Uma das grandes difficuldades, que ha a vencer na definição d'acido, e a sua distincção dos saes, porque um grande numero de utro com- ptoes se confunde ainda hoje com os acidos.

A constituição chymica dos corpos deve ser a base essencial para a sua distincção, e classi- ficação, por consequencia, para que os acidos possam differenciar-se dos saes, e miister, que de- terminam uma constituição molecular diversa. Os acidos anhydros certamente que tem esta condicão, podem reputar-se verdadei- ros acidos, porque se unem directamente com as bases para formar saes, mas os aci- dos hydratados, e a maior parte dos acidos de origem organica? - Estes acidos são antes verdadeiros saes, nos quaes a agua desun- guenta exactamente as mesmas funcções, que as bases ordinarias, porque mas suas re- acções, para formarem saes, ella e substitui- tuida por ella, e em uma quantidade chymica

chymicamente equivalente a' da agua. A gran-
 de energia com que certos acidos conservam
 certa quantidade d'agua, que o calor não pode
 separar, deve fazer-nos crer que ella represen-
 ta n'estas combinações as quantidades de
 um principio constituinte basico. Anim-
 os Chymicos modernos consideram o acido
 sulphurico de commercio, ainda o mais con-
 centrado, como um sulphato d'agua, que
 contém um átomo d'agua, e que Graham da
 o nome d'agua-basica. Este Chymico consi-
 dera a agua nas suas combinações, com os
 acidos, como um alkali, e no seu interessante
 trabalho sobre o acido phosphorico, admitti-
 tres variedades d'este acido, differindo entre si
 por um, dois, e tres átomos d'agua. *Por hydracidos?*
 Este ainda que representem os caracteres
 geraes dos oxácidos, isto é, ainda que se encon-
 trem para vermethe as cores, aromas dos vegetaes,
 e se combinem com as bases az, mais, energic-
 cas, faltar-lhe a propriedade de se unirem
 integralmente com estas ultimas, porque
 quasi sempre soffrem uma decomposição,

suas reacções, sobre os óxidos metálicos; seu Hydrogênio combina-se com o oxigênio da base, e forma a água, e o seu radical produz com o metal, um composto binário, a que Berzelio deu o nome de sal halloide.

Se fizermos reagir os hydrocidos sobre os metais, estes, últimos são substituído Hydrogênio que se dissolve, e formam-se compostos salinos da mesma ordem, que os precedentes.

Por consequencia os hydrocidos tem uma constituição molecular analoga á dos sais halloides, são compostos binários como os chloruretos, os sulphuretos.

Por todas estas considerações, pois, vê-se que o caracter fundamental, com que os Chymicos tem pretendido distinguir os ácidos, não é a facultade de se combinarem com as bases, para formarem sais, se é verdadeiro em quanto se limita aos ácidos anhydros, porque os outros tem antes, uma constituição salina, que uma constituição acida. Em fim, considerando agora a questão por outro lado, vindo de parte as idéias de Graham, e outras

atendendo á observação d'outro ordem de factos, veremos, que este caracter, que se tem reputado essencial, para a distincção dos ácidos, se estende tambem á agua nas suas combinações, com os alkalis. Por hydratos d'estas bases, é que representa a agua senão o caracter d'ácido?

São entã ella unida por uma affinidade bem energica nas combinações, com os óxidos? Foi Prout o primeiro que comparou a agua, a um ácido, e as bases, que as contem em combinações íntimas, como v. g. a potassa, e a cal, como Hydratos.

Tambem se quizer definir um ácido - um composto de primeira ordem, electro negativo, que pode combinar-se com outro composto binario de primeira ordem, electro positivo; mas a isto pode objectar-se, primo: - que um ácido se combina com um sal - secundo: - que uma base forte pode substituir um ácido n'uma combinação salina - tertio: - que o óxido de chumbo se pode combinar com o óxido de calcio - quarto: - em fim, que um composto salino pode unir-se com uma base, e portar-se absolutamente como um ácido. Por consequencia

ainda que se possa formar uma combinaçao de
um corpo - A - com uma base energica, nem
por isso, se pode concluir com certeza, que este cor-
po - A - seja um acido.

Consequientemente, o termo de maior importan-
cia na definiçao d'acido, carece de rigor, e exactidao
necessarios, para lhe dar um verdadeiro valor.

Por um lado e muito limitada, e não abrange
tudo o definido, e por outro comprehendendo mais.

Aqui temos pois ja um exemplo para demon-
strar, quanto esta ainda obscura a linguagem da
Chymica, e quão arbitrarías são as suas defi-
nições.

Se agora do evanhe da significação da palavra
-acido- passarmos ao estudo da sua nature-
za, e composição, maiores duvidas, ainda encon-
traremos. Se descermos ás epochas remotas,

da Sciencia, acharemos as mais extravagantes
ideias, acerca da natureza, e origem dos acidos.

Becher imaginou, que -acido- era um com-
posto d'agua, e terra vitrificavel, e Stahl admit-
tia esta doutrina, e alem d'isto ensinava, que o
acido sulphureo era o acido primitivo, e universal,

gerados de todos outros.

As prerrogativas, que Stahl attribuia ao acido sulphurico, concedeu a Sævier, ao acido phosphorico, e Lavoisier ao acido carbonico.

Torna de todas as opinioes, dos antigos, a mais notavel, era a de Valerio, que reputava um acido como uma combinacao do fogo, com a agua.

Todas estas hypothesees comecaram a recuar, quando a brilhante luz das experiencias, de Lavoisier, saio no horizonte da Chymica.

Foi das suas observacoes, sobre a combustao do phosphoro, e do enxofre, que Lavoisier partiu para fundar a sua theoria, e porque estes dois corpos combinando-se com o oxigenio, adquiriam as propriedades, dos acidos, e porque vira outros muitos compostos, dotados das mesmas propriedades acidas, e contendo todos um elemento commum; concluiu o illustre Chymico Francez, que todos os acidos eram o producto da combinacao de corpos combustiveis, com o oxigenio, e que propriedades tao caracteristicas commum, a todos estes compostos, não podiam derivar senão do, acido d'este elemento. Por tanto,

tanto, em o principio gerador de todos os acidos; em todos os acidos havia dois principios — a base acidificavel, a que Guyton de Morveau deu o nome de radical e o oxigenio, ou principio acidificante.

Esta theoria apures de logo ser reputada falsa, pelos trabalhos de Berthollet, foi com tudo, um alicio grande, que revolucionou a Sciencia naquelle epocha. Ao menos serviu de consignar nos annaes da experiencia, os dois factos, que no mesmo entender de Lavoisier, eram as descobertas mais interessantes, que se haviam feito depois de Stahl; a fixação do oxigenio, e a combinação de phospha com o hydrogênio. Como dizia, Berthollet, um dos seus contemporaneos, comecou a dar os primeiros golpes na doutrina de Lavoisier, demonstrando, que um corpo dotado de propriedades eminentemente acidas, e sem conter oxigenio, resultava da combinação do chloro com o hydrogênio. Os progressos da Sciencia descobriram depois novos factos, que vieram confirmar, o que Berthollet já tinha comecado a provar. Os acidos subhydrico, e hydrico, e outras, formados pela combinação de um metalloide, com o hydrogênio, vieram con-

constituir a classe dos hydracidos, em contraposição á dos oxácidos. Depois, novas observações, firmam estabelecer, uma nova classe de ácidos, em que não entra nem o oxigênio, nem o hydrogênio, como elementos acidificantes. Descobriu-se em certos compostos de chloro e de enxofre, com outros corpos as propriedades essenciaes dos ácidos. Citemos um exemplo: — O sulphureto d'arsenico, combinando-se com o sulphureto de potássio, forma um composto, que tem todos os caracteres d'um sal. Ora, nestes dois sulphuretos, não se devem admittir as propriedades respectivas, d'um ácido, e d'uma base? Este modo de combinação revela claramente, que os metallóides, podem fazer a parte do oxigênio, e que os corpos simples combinados entre si produzem verdadeiros ácidos.

A theoria de Savoirier sobre a acidificação, começou tambem a ser combatida, pelos trabalhos de Sir Humphry Davy. O illustre Químico Francês só concedeu ao homem de principio acidificante ao oxigênio, se Davy pretendia sustentar, que a água intimamente combinada com

os ácidos, era a origem e causa de suas proprie-
 dades, e fundava-se para isto primeiro: que qua-
 si todos os ácidos contem uma certa quantida-
 de de agua, da qual se não podem separar, se-
 ña combinando-os com outros corpos: segun-
 do - que a agua parece ser um principio ne-
 cessario á constituição molecular dos ácidos,
 porque longe de obstar ás suas combinações,
 antes as favorece; tanto assim, que os corpos
 absolutamente isentos de agua, reagem difficil-
 mente uns sobre os outros á temperatura ordi-
 naria: terceiro - porque certos sales desenvolvem
 immediatamente pela addição de agua, proprie-
 dades ácidas, taes são os chloruretos de phospho-
 ro e de estanho.

Esta hypothese de Davy que tanta celebridade
 lhe granjeou, e que lhe conquistou o titulo de um
 dos mais eminentes Chymicos do começo do se-
 culo actual, para o que, não pouco contribuiu, o
 ser um dos primeiros a refutar as celebres doutrinas
 propagadas pelo immortal Lavoisier no
 fim do seculo passado, e que ainda Berthollet
 sobre a camyia de seu auctor, foi de jous modifi-

modificada, e apresentada sob nova nova face;
 neste novo systema sustentando-se, que a acidos não
 deve attribuir-se exclusivamente ao oxigenio, nos
 oxacidos, como dizia Lavoisier, nem ao hydroge-
 nio, nos hydroacidos, como suppunha Berthol-
 let, nem à agua, como principio constituinte,
 segundo as ideias de Lavoisier; quer o fallar da theo-
 ria de Murray. Este Chymico supponem, que
 a maior parte dos acidos são compostos — ternarios,
 — consistindo em um radical, combinado com o
 oxigenio, e hydrogenio, mas que estes dois elemen-
 tos não existem no estado de protoxido d'hydro-
 genio; e fundava-se para isto, na differença de
 ythronomias, que se observam na reacção deste
 acido sobre uma base oxidada, ou sobre um me-
 tal. No primeiro caso, ha desenvolvimento de agua,
 e no segundo, somente de hydrogenio. Deste mo-
 do o acido sulphurico concentrado, não será for-
 mado d'acido real, e d'agua, mas deverá conside-
 rar-se, como um composto d'oxigenio, d'um sulfre,
 e de hydrogenio. Oxido nitrico, phosphorico, o-
 xalico, tartarico, e outros, deverão igualmente con-
 siderar-se, como compostos ternarios. E da accão

reunida de todos estes principiaes elementares, que
 dependem das propriedades acidas, e para che-
 gar a esta conclusao, fundava-se em algu-
 mas observacoes, e a mais notavel era, a se-
 guinte. A accao conjuncta do oxigenio e hydro-
 genio produz a acidez em goas mais elevadas,
 do que quando qualquer destes elementos fi-
 gura por si só. Exemplos = o enxofre forma com
 o hydrogenio, um acido fraco, com o oxigenio, pro-
 duz um acido, que ainda, que seja de uma for-
 ca superior, do que o primeiro, todavia não go-
 za de propriedades, tão energicas, como o que
 resulta da sua uniao com os elementos.

O nito forma com o hydrogenio, um composto
 que bem longe de possuir propriedades acidas,
 goza d'ellas, inteiramente oppositas. Com o ox-
 igenio, produz oxiado, e deve duvidar se, de Mu-
 rray, se sem o concurso do hydrogenio, elle
 possa constituir um acido isolado. O acido
 nitrico, composto mais, firmemente, e d'uma
 accao mais, energica, e producto da sua uniao
 com os dois elementos acidificantes.

Estas theorias tanto a de Davy como a de Murray

que alguns Chymicos modernos hoje querem fazer reviver, apparecem nos deituidas, de fundamento, e em contradicção com os factos mais estabelecidos da Chymica. A primeira depois de reforçada pelo genio sagaz, e espirito philosophico de Dubouq, constitue hoje a celebre theoria dos Hydracidos — tão venerada ainda por alguns Chymicos; e a segunda mais abandonada, ainda hoje é ensinada pela seita dos, que não admittem a predispocão molecular dos elementos suas, combinações, entre si, para formarem os corpos compostos.

Não faremos ja o devido honoreo a estes systemas, por que tal discursão terá mais cabimento, depois de estudarmos um qual as outras, classes de corpos compostos, — as bases — e os — sales, attendendo a que muitas reflexões, que houvermos de fazer a respeito dos principios, tem applicação tambem aos outros.

Antes porém de passar a tratar das outras classes de compostos, convem saber a classificação dos acidos. — Uma das divisões, mais antigas, é a que distribue os acidos, segundo a sua origem.

Assim tem-se dividido em dois grupos prin-
cipaes — Ácidos inorgânicos — e orgânicos.

A primeira classe é subdividida em tres or-
dens. A primeira comprehende os — Oxaci-
dos, ou ácidos compostos d'um radical, e de
oxigenio — A segunda contem os — Hydrocidos,
— productos da união do Hydrogenio com ou-
tros corpos. Na terceira são classificados, a-
quelles ácidos, em que não entra nem o ox-
igenio, nem o hydrogenio, s.g. o — fluo-bórico,
— e fluo-silício.

A segunda classe, comprehende dos ácidos veg-
taes, e mineraes. Tambem se tem dado o no-
me de ácidos binarios, aos ácidos mineraes,
de ternarios, aos vegetaes, e de quaternarios, aos
mineraes.

Estas classificações, são arbitrarias, e imperfei-
tas, no estado actual da Sciencia, porque a
principal vantagem d'uma classificaçáo,
é reunir no mesmo grupo, os corpos que ap-
resentam maiores analogias, em suas pro-
priedades, ou composições, e os methodos, que
servauros de expor não satisfarem a este con-

condição.

Como se pode hoje estabelecer uma linha divisória bem distincta entre os ácidos orgânicos, e inorgânicos?

Podem reputar-se v.g. os ácidos, cianídrico, cianico, e Ferro-cianídrico, ácidos orgânicos, só porque na sua composição, entram, elementos, isto é, Hydrogênio, carbonico, oxigênio, Ferro, e azote? O ácido bromo-buroico em que serie se deverá collocar? O ácido sulphúrico?

Hoje uma familia de ácidos, cujo numero augmenta consideravelmente com os progressos da Sciencia, e a que se pode dar o nome de ácidos compostos, que ficarão fora de todas as classificações. São ácidos, que unindo-se com as bases, dão lugar a duas ordens de sales. Por exemplo, o ácido Chymico-arotico, reagindo sobre a potassa, produz arotato, e arotito de potassa. Os Chymicos modernos, e entre elles, Mitscherlich, considera este corpo como um ácido composto, resultando da união do ácido arotico, e do ácido arotoso.

O ácido chloroxycarbonico, que não é mais, que



7^a Lição

o acido carbonico, em que um equivalente de oxigenio foi substituido por um equivalente de chloro, devesa reputar-se, um acido inorganico, ou organico?

Não apresenta o acido metilico uma certa analogia, em o acido ovalico? Lembrando o primeiro, estudado se como um composto inorganico, e o segundo como organico. Não se pois, que a divisão dos acidos, em organicos, e inorganicos, ainda que podendo fundar-se sobre a differença da sua origem, não pode sustentarse tendo em vista só a sua composição chymica. Os oxigenios, de binarios, ternarios, e quaternarios, são igualmente inexactos, não só, porque conhecem-se muitos acidos mineraes, em maior de dois elementos, como alguns já citados, e outros taes como, chloro-sulfurico, arto-sulfurico, et cetera, senão, que o epitheto de quaternarios, applicado só aos acidos animais, é hoje um erro, porque o arto também é principio elementar, que entra na composição dos vegetaes. Não se portanto tem-se dividido os acidos, seguindo como nos

seria unicamente a sua constituição molecu-
lar. Uns como Siebig, fazem tres classes —
— Unibasicos, — bibasicos, e — tribasicos, confor-
me elles se combinam com um equivalente de
base, com dois, ou tres, para formar os sales.

Milton distingue os acidos em — monoatomicos —
— polyatomicos — e hydricos. Esta classificação sera,
por ventura a que esta em maior harmonia com as
theorias modernas, sobre a constituição atomica dos
corpos? Com todo o caso, é mister confessar, quan-
to é difficil appresentar no estado actual da Sciencia
um systema completo, e philosophico, acer-
ca desta classe de corpos, e pela grande confu-
são, que existe sobre seus caracteres, distinctivos,
e pela grande variedade de opiniões, a respeito
da sua verdadeira constituição molecular.



7ª Lição

Bases — Differentes significações deita palavra — Dificuldades de sua definição — Sua classificação — Divisão em óxidos metálicos, alcalis, e alcaloides — O ammoniaco deverá reputar-se uma base sui generis, ou um óxido metálico? — Causas das propriedades básicas, — Teorias de Berzelius.

A palavra base teve ao principio uma significação muito generica, não só designava os alkalis, as terras, e óxidos metálicos, mas suas combinações, com os ácidos e com os saes, sendo que se empregava para denominar os principios constituintes d'um ácido ou d'um óxido. Não dá-se o nome de bases a corpos compostos, em geral de um corpo simples, que ordinariamente é um metal, e d'oxigenio, de chloro, e de enxofre, ou qualquer outro metalloide, e que por um das propriedades de se combinar com os ácidos, para formar saes, representando nestas combinações, a função de corpo electropositivo, e de mudar para azul a cor da tintura de tornesol avermelhada pelos ácidos, e de tornar verde o xarope de violetas. Por consequencia a base



definir-se pelo ácido, e o ácido pela base. Já se vê
 que sendo assim a natureza das bases subordi-
 nada a dos ácidos, sendo ainda objecto de tantas
 controversias, a natureza d'elles, ultimos compo-
 zes, não e deve ser menor a natureza dos primi-
 vos. E effectivamente se analysarmos a defi-
 nição, vemos quanto é vaga e imperfeita, e
 quanto pouco satisfaz as necessidades da Sciencia.
 Os metais tem tanto direito ao titulo de bases,
 como os óxidos metallicos, e como os hydroxidos
 e tem ao de ácidos. Ficam fora desta defini-
 ção o amoniacco, e cyanogenio e os outros
 bases organicas, tanto vegetaes, como animaes,
 cuja composição é tão complicada como
 certos chloruretos e sulphuretos de metalloides,
 que combinando se com ácidos produzem com-
 postos salinos, v.g. o perchlorureto de phosphoro
 que com o ácido sulphydrico forma o chloro sul-
 phureto de phosphoro. Vê-se pois que o caracter
 deduzido de sua composição chimica é muito
 fallivel. Dentro fundado na propriedade de se
 combinar com os ácidos para formar sales não
 tem menores inconvenientes. Já muito tem

tempo que se conhecem corpos, que conforme as circunstancias, fazem comas urea, d'acido, e outras de base. A alumina pode servir de exemplo no aluminato de potassa, e no sulfato de alumina e o acido pitombico combinando-se com o acido sulfureo forma o sulfato de chumbo e representa aqui, por tanto, de base.

Ja tivemos occasiao de mostrar quando fallamos dos acidos, deita solubibilidade de caracter da agua. Os recentes trabalhos de Frey tem chegado a categoria d'acidos, oxidos e oxidos metallicos, e.g. tri-oxido d'ouro, bi-oxido de estanho et cetera de maneira que cada dia se torna mais difficil a fazer a divisao entre acidos e bases.

Nos sulfuretos e chloruretos duplos, que sao aquelles compostos em que os hydroacidos, se unem directa e totalmente com compostos binarios contendo o mesmo radical que elles, e.g. sulphhydrato de sulfuretos, chlorhydrato de chloruretos, os hydroacidos fazem as funcoes d'acido ou de base segundo as circunstancias.

O caracter mais essencial com que se tem pretendido distinguir as bases, naõ tem, por tanto, aquelle

que uncei a uncei chymicos.

Si continuarmos a dicorner y delos outros si-
gnas reconhecemos a mesma inaltera.
O caracter electrico fora optimum meio distin-
ctivo, se tivera constancia e permanencia,
mas ja vimos que as propriedades acidas ou
basicas variam conforme as circunstancias,
e se a qualidade electro-positiva correspondesse ao
caracter basico, as bases mais energicas, senham os
compostos mais electro-positivos, e a forza de suas
affinidades devesa estar na razão de suas proprie-
dades electro-chymicas, por exemplo a potassa e
a soda são pela sua ordem electrica as mais
gentes bases, e o oxido de potassa uma das mais
fracas: mas as propriedades chymicas desta
ultima pareceem constituida a mais energica
de todas, e ella substitue em uncei acidos a a-
gor basica que a potassa e a soda não podem
separar. Confirma as mudancas das cores ve-
getaes dependendo da solubilidade das bases, e
Os uncei que são insolaveis e, por consequen-
cia incapazes de manifestar tal propriedade.
As bases tem sido divididas em o-

óxidos metálicos, alcalis, e alcaloides, e anti-
gamente admittio-se tambem uma ordem
de bases, a que se dava o nome de terras, compre-
hendendo debaixo d'esta ultima denomina-
cao - a baryta, stronciana, e a cal do exterior.
A descoberta, por elle, dos radicacs metálicos d'as
terras - foi entrar na classe dos óxidos me-
tálicos.

Berzelio pretendeu demonstrar que o ammoni-
aco, um dos corpos basicos mais energicos, era
um óxido metálico, cujo radical era o ammonio,
e como todos os outros alcalis inorganicos, eram óxi-
dos metálicos, reputaram-se como synonymas
as expressoes, óxidos metálicos e alcalis, e re-
servou-se o nome de alcaloides para os álka-
lis vegetaes. Conforme a theoria que se ado-
ptar acerca da composicao do ammoniaco,
seu devera constituir uma base sui generis,
separada si uma só ordem, ou devera pertenc-
er aos óxidos.

As propriedades basicas do ammoniaco sao
em grau elevado. Combina-se com os acidos,
precipita muitos óxidos metálicos, precipitan-

precipitando-os de suas dissoluções salinaes
 altera as cores vegetaes, fazendo arde a cor
 vermelha do tom de sol, e verde o carapá de vio-
 la, produzindo este phenomeno com muita
 energia, o que constitue uma propriedade es-
 sencial. Todos estes caracteres fizeram conside-
 rar desde seus primeiros ammoniacos co-
 mo uma verdadeira base analogo á bases alca-
 linas, e como estas são formadas pela união
 de um metal com o oxigenio, alguns Chymi-
 cos pensaram que o ammoniaco podia equal-
 mente conter um metal particular, e imbrin-
 não tivesse ainda sido isolado.

Foi Ampere o primeiro que escripto esta opi-
 nião que Berzelio depois sustentou com muito
 engenho, e que muitos Chymicos ainda hoje a-
 doptam.

Negamos quasi todos os fundamentos desta theo-
 ria.

O ammoniaco si adquire as propriedades de base
 com o auxilio da agua, e si assim constitue um
 verdadeiro oido metallico, e eis, como isto se
 concebe. Ao equivalente de hydrogenio da a-

agora unem-se os tres equivalentes, de Hydroge-
 nio do ammoniaco, existindo-se como acido
 formam um radical particular, uma especie de
 metal composto - NH_3 a que se da o nome de
 ammonio. Este radical que unido-se com
 o oxigenio da agua decomposta constitue o oxido
 de Ammonio NH_3O , este oxido se combina
 com os oxidos, do mesmo modo, que os oxidos
 ordinarios para formar os sales ammonia-
 cals. Diversas consideracoes parecem appoi-
 ar este hypothese.

Os acidos anhydros nao formam sales, com o am-
 moniaco, donde se deve concluir que a agua trans-
 forma este composto, de corpo indifferente em base
 alcalina, fornecendo-lhe os equivalentes, de oxige-
 nio e Hydrogenio necessarios para o constituir no
 estado de Oxido de ammonio.

Quando o ammoniaco se combina com os hydra-
 cidos para formar compostos salinos, analogos aos
 chloruretos, bromuretos & cetera, nao carece eu-
 ta da agua, porque o Hydrogenio dos hydra-
 dos transforma o ammoniaco em ammonio.
 Isto vantagem de se comparar o dihydrate de

ammoniacal, ou seja Sulfureto e chlorureto de ammonio com os chloretos de Potassio, de sodio & cetera, e muito attendivel, por que torna mais simples a formula d'estes compostos, e minima Sciencia tao vasta e complicada como esta hoje a Quimica não e de pouca consideração semis debaixo do mesmo typo compostos analogos.

O que tem tornado ainda mais plausivel a supposicao do modo de ammonio são as seguintes experiencias.

Si collocar mos em contacto com um sal ammoniacal uma liga de Potassio e de mercurio, observa-se que a liga adquire um brilho metallico mais vivo, augmenta de volume torna uma consistencia lufosa, e offrece todos os caracteres d'uma verdadeira liga entre o mercurio e um metal desconhecido. Esta experiencia pode fazer se igualmente com o mercurio só em contacto com o chlorureto d'ammoniacal, fazendo communicar o polo negativo de uma pilla voltaica com o mercurio e o polo positivo com o sal, apparecem os mercurios resultados.

Estes factos e observações que expuzemos aei-

acima, appareu conciliar se muito bem com a
 hypothese do oxido d'ammunio; porém se refle-
 ctimos pausadamente sobre as consequencias,
 d'esta theoria operas de tal engenhosa, veremos
 poderem suscitar se as mais graves, e serias ob-
 jeccoes.

Em primeiro logar parece bem extraordinario
 que um composto binario, como é o ammunio,
 possa exercer as funccoes, d'um metal, que é corpo
 simples. E isto porém respondeu os defensores
 da theoria, que temos um exemplo analogo no
 cyanogenio, o qual representa as veres de um
 verdadeiro metallicide em todas as reacções,
 chymicas.

Como porém admittir a existencia de um corpo,
 que ainda não foi isolado, nem conhecido no es-
 tado de liberdade? A force desta objecção divi-
 rnia' porém, se nos lembraemos que outros
 corpos ha, cuja existencia os Chymicos admit-
 tem, mas que ainda se não obtiveram no esta-
 do de liberdade, e para não immos mendigar exem-
 plos á Chymica organica, tactará' lembrar o aci-
 do arthico anhydro que ainda se não pôde des-

describido isolado. E de mais, porque o ammoniaco ainda se não conhece livre da sua combinaçãõ, não se se que que a Siinicia um dia o não consiga. Não se tem annunciado a descoberta de metais, ainda se não se conhecereem no seu estado de simplicidade?

Laarsier quidaõ si pela força da analogia não seria que os alcalis, e terras alcalinas, deviam de ser compostas d'origem e de radicacs, metallocas, des conhecidas? Os radicacs organicos temos nos, um exemplo bem convincente no — cacodylo — radical composto da — arsina — Já Bunsen havia demonstrado a sua existencia nas combinações, — cacodylicas, — e todavia si pôde ser isolado muito tempo depois.

Se estas difficuldades, por em, não passam apenas de duvidas, outras ho inteiramente insoluveis.

Os saes d'alcalis organicos têm uma composiçãõ muito analogã aos saes ammoniacacs, porque as bases organicas semelhantes ao ammoniaco offerecem d'um lado a particularidade, tambem propria d'este alcali, de não se poderem unir com os oxidos anhydros, senão na presença do agua; e por consequencia fora mister admittir, para expli-

explicar a constituição destes saes, tantos radi-
 caes hypotheticas, quantos são os ástis organicos;
 assim nos saes de morphina se devem supôr
 a existência do morphino, e nos saes de Quini-
 na, a do Quinio.

Um absurdo porém bem sensivel se seguiria da
 adopção da theoria do ammonio. Para explicar
 seguindo este systema a produção do chlorureto de
 ammonio resultado da combinação do amoni-
 aco com o acido chlorhydrico é preciso admitter que
 o chloro e o hydrogênio que neste acido estão uni-
 dos por tão forte affinidade, se separam para
 se combinar com um corpo, cuja affinidade gra-
 va a hydrogênio é tão grava que ainda até hoje
 não houve conseguir se directamente a sua uni-
 ão com o ammoniacal.

Ainda que de todas as quaesquer de Philosophia
 Chymica, as que dizem respeito a constituição
 molecular dos corpos, isto é ao modo de combina-
 ção dos elementos, sejam as mais difficis de se
 solver, porque se não conhecem meios rigoro-
 samente experimentaes de demonstrar,
 com toda certeza nos que os factos, e todas as

Probabilidade, nos induzendo antes, a crer que o amoniacaco seja um archetipo de hydrogenio, de que o oxido de amoniacaco, porque o primeiro conhece-se isolado, e pode facilmente extrahir-se de suas combinaçoes salinas, em que o oxido de amoniacaco não passa de um corpo hypothetico.

Por que havemos de admitter que no sulfato de amoniacaco o acido sulfurico se combina com o oxido de amoniacaco, e não com o amoniacaco? Pois no sulfato de potassa por exemplo, são o acido sulfurico e a potassa os elementos constituintes, deste sal? Não é pela sua uniao directa que se forma o composto salino? Não se separam facilmente estes dois corpos na sua combinaçao? E não se explica facilmente neste systema todas as reacções, deste sal?

Em fim a experiencia é o fim mais competente nestas controversias, e perante as suas leis deveu colar-se todas as hypotheseis, e a experiencia ensina-nos, que se decompozemos com quartes, um volume de gas amoniacaco pela fa-

Quica electrica, obtinemos cento e cincoenta partes de gas Hydrogenio, e Cincoenta de arote; por consequencia o ammoniaco e formado de volume e meio d'Hydrogenio e meio volume de arote condensados em um se volume.

Gerhard sustenta que i' muitos regeitar Lavoisier a theoria do ammonio, animo como a dos radicacs em geral e substituiu a por outra mais simples e mais, conforme aos factos e a experiencia.

Ha uma combinacão de ammoniaco e de sulphato de cobre descoberta por Kane, que se oppoem a hypothese do ammonio; devemos reflectir que os alcaloides se unem não só aos acidos, mas a toda a especie de sales, metallocs, chloruretos, sulphatos, nitratos et cetera e neste segundo caso combinam se simples e puramente sem eliminacão d'agua, e o mesmo faz o ammoniaco que deve considerarse se como tyfo dos alcaloides, em quanto que na formacão dos sales, fijos acidos, ha sempre substituição com d'agua. Por consequencia não ha razão para admitter analogia entre o ammoniaco e os oxidos

metálicos, nem entre estes e os alcaloides.

Não entretanto de balde, muita discussão sobre a natureza do amoniacaco, não só porque é objecto a que os Químicos modernos consagram muito a sua attenção, senão que logramos e lucidar um ponto importante na classificação das bases salinaveis. Não se que esta expressão não é synonymo d'óxido metálico, nem d'alcali, e que devemos considerala como um termo generico comprehendendo diferentes ordens de compostos. Nem todos os óxidos metálicos são bases, porque alguns deites conhecem-se e óxidos ácidos, que são os ácidos metálicos de Tremy, óxidos indifferentes, isto é, que umas vezes se comportam como bases, e outras, como ácidos, e óxidos salinos, que são os compostos de dois óxidos, de que um representa a affecção de ácido, e outro a de base.

Nem todos os óxidos metálicos são alcalis, porque além do amoniacaco ser um composto de dois metalloides, e todavia é um dos alcalis mais energicos, temos os alcaloides ou alcalis organicos, que tem uma constituição compo-

complicada, por que abun de carbonico, oxigenio, hydrogenio, quai todas contain um, dois equivalentes, de azote.

O oxido do mercurio ammoniacal goza de propriedades basicas as mais energicas, mas que analogia de composicao tem este com respeito com os oxidos metallicos, ou com as outras bases?

Devemos, por tanto dividir as bases, em minerais, ou inorganicas, e organicas, ou alcaloides, e as minerais subdividit as em alcalis, e oxidos metallicos; mas ainda assumam comprehendendo nesta classe todos os corpos gozando de propriedades basicas, por que um acido, um sal, um corpo simples, ou composto de metalloides, uma liga metallica pode representar de base segundo as circunstancias.

Milton fez das bases uma classificacao analogica a que propoz para os acidos. Admitte tres classes. Bases—monoatomicas,—polyatomicas,—e hydricas.

A causa das propriedades basicas, dos corpos tem sido em todos os tempos, objecto de profundas,

intermanentes, meditando, do *Chymicas*.

Quando Lavoisier attribuiu ao oxigenio as propriedades, acidas, tambem Berthollet pretendeu admittir o Hydrogenio como origem das propriedades, alcalinas, fundando-se em que este elemento e um dos Principios constituintes do alcali volatil ou ammoniacal, suas propriedades, descobrimientos de Davy dos radicais, metallicos da Potassa e da Soda, e da propriedade de se converterem em alcalis pela sua combinacao com o oxigenio, annu-
naram completamente esta Hypothese.

Bastara reflectir que o Hydrogenio combinando-se com o chloro, iodo e cyano genio forma acidos, e com o azoto, phosphoro, arsenico, e carbonio ou corpos que se portam como taes, em suas reac-
coes, para nos convencer nos da falsidade da conjectura de Berthollet. E antes do modo de combinacao das partes constituintes, que de sua natureza que dependem as propriedades dos compostos; os numerosos factos da isomeria le-
vam a evidencia esta proposicao; corpos compo-
tos dos mesmos elementos, e unidos nas mesmas

propriedades, apresentando, com tudo propriedades completamente diversas; sendo conhecidos das duas variedades do carbonato calcareo, a aragonite - e o spatho d'Islandia, representados pela mesma formula chimica, dos dois acidos phosphorico e pyro-phosphorico - dos acidos - fulminia e cyanico.

Não é por tanto só do hydrogenio que resultam as propriedades basicas, assim como as acidas não dependem exclusivamente do oxigenio. Será portanto a combinação destes dois principios, ou a agua a condição necessaria para se manifestarem aquellas propriedades?

Animou-se o Murray, e animou julgam ainda alguns Chymicos modernos, como por exemplo Graham.

Mais d'espaco discutiremos esta doutrina na licção immediata.

2.^a Secção

Causas das propriedades básicas, — Theoria de Gra-
ham — Influencia da agua nas propriedades al-
calinas, — Critica desta opinião — Ideias de Robiquet
e de Gay-Lussac — Esboço principio do dualismo que
está sobre a solução do problema — Gies — Doutri-
na dos antigos — Descriçoes, de Savoisier, de Berzelio
e dos Chymicos modernos — Insufficiencia de todas ellas.

A influencia da agua nas accões, chymicas,
é poderosa e muito variada, e factos, metáforas, e
seus experimentos sobre os corpos pela addição ou sub-
tracção d'alguns átomos d'este liquido, que muito
tem dado que pensar estes phenomenos nos
seus ultimos tempos.

A ideia de considerar a agua como causa das pro-
priedades básicas, teve a sua origem nas observa-
ções seguintes: — Na estas bases, tais como o am-
moniacco e as bases organicas que perdem a pro-
priedade de formar sales quando reagem so-
bre acidos anhydros, e sem a presença da agua.
Certos oxidos metallicos dissolvem-se mais dif-
ficilmente nos acidos quando se lhe tem feito per-
der pela calcinação a agua que os constitua no
estado de Hydratos. Framy descobriu que quando

se deshydrata, por uma simples elevação de temperatura, e protoxido de cobre preparado pela decomposição do protochlorureto de cobre por um carbonato alcalino, este corpo perde completamente a propriedade de formar sales de protoxido de cobre, e posto em contacto com os ácidos transforma-se em cobre metálico e em bioxido de cobre.

Diferentes trabalhos, de Graham sobre os três Hydrates d'ácido phosphórico, mostram que para produzir sales neutros, se combinam com quantidades de bases correspondentes ás propriedades d'água que elles contem, donde parece dever concluir-se, que a água representa ao succo, d'uma verdadeira base na sua combinação com o ácido phosphórico. O que prova porém todos estes factos? Que a água altera e modifica mais, ou menos sensivelmente a affeição das bases para os ácidos; mas d'isto a considerar a água como a origem dos caracteres basicos vai grande distancia. Não houera menos razão para reputar a água o principio da acidez, por que a observação

mostra que muitos acidos quando a sua agua
de Hydratacao, que deu tambem a facilidade
de se combinar com as bases. Mas assim como
a experiencia mostra que acidos anhydros se
combinam directamente com as bases, taes sao
os acidos borico, silicio, stannico, do mesmo
modo a observacao demonstra que oxidos metal-
licos perfectamente seccos se dissolvem constante-
mente no acido chlorhydrico. E de mais, segundo
esta hypothese, a forza alcalina devera ser propor-
cional as quantidades d'agua d'hydratacao, e que
esta em desacordo com os factos, porque e ne-
cessaria uma maior quantidade de cal hy-
dratada para saturar uma dada forza de
acido carbonico, do que d'oxido queiro de calco,
o mesmo phenomeno se observa na baseya,
conforme as experiencias de Berthollet.

Por consequencia o mais, a que somos authoriza-
dos, em boa logica, a concluir, e que a agua tem
a facilidade de dissolver as moleculas dos corpos
que se adquirem propriedades novas, mas tranz-
por os limites, desta consequencia e transfor-
mar uma verdade de observacao numa hypothese

arbitraria.

A causa das propriedades basicas provem nua-
 talvez da forma dos atomos, e do seu arranjo
 molecular, do que da natureza chimica dos ele-
 mentos, ou, em outros termos, a causa e' a natureza
 Physica do que chimica. Quando dois elemen-
 tos se unem para formar um composto, a
 molecula existente que resulta possui uma forma
 differente da das moleculas, constituintes. O oxig-
 enio e o enxofre que são insignificos não produzem
 um composto que tem um sabor caustico, que
 e' o acido sulphurico? A soda e o acido chloro-
 drico que são excessivamente causticos não for-
 mam o sal commum que tem um sabor salga-
 do agradavel? De que dependerao estes phenom-
 enos, senão de que os corpos, combinando-se
 adquirem nova forma na disposiçao de suas
 particulas? Isto que nos e' svelado pelos phe-
 nomenos chymicos tambem e' confirmado
 pelos factos da Physica. A luz, o som, e a ele-
 ctricidade não apresentam modificacoes no-
 taveis na manifestação de suas proprieda-
 des, seguindo a forma e arranjo molecular

dos corpos? A electricidade, por exemplo, po-
 de manifestar-se de dois modos diversos, con-
 forme o corpo que a produz e produzida ou apanha;
 um tubo de vidro frotado desenvolve pelo atrito
 a electricidade positiva, e apanha a electrici-
 dade negativa. Assim a agua porque muda
 as propriedades de certos corpos, não é porque
 transforma a sua natureza chymica, mas por-
 que dispõe as suas particulas n'um sentido
 novo, e lhe dá uma forma differente. Assim co-
 mo uma cybura não affecta os mesmos sentidos,
 do mesmo modo que um cubo, tambem um
 corpo não pode apresentar as mesmas proprie-
 dades em dois estados differentes. No grande
 principio do dualismo - está talvez a solução
 do difficil enigma da Phlogistica Chymica,
 qual é a explicação da causa das propriedades
 chymicas dos corpos, principio que parece pre-
 zidis a todas as combinações inorganicas, e que
 os Chymicos modernos se esforçam por explicar
 as reacções complicadas da Chymica organi-
 ca. Na composição do alumem, por exemplo,
 entram o oxigenio, o Hydrogenio, e um outro, e

Alumínio e o potássio, mas este corpo consulti-
 sa' na combinação em massa de todos estes e-
 lementos, na sua simplicidade, pucta p'oiscaõ - ?
 Não! Tudo nos leva a crer que estes Principios
 reunidos doiz a doiz, i' que constituem aquelle
 composto. Não antecipemos, porém a discus-
 são do grande e mysterioso problema da cons-
 tituição mineral, que virá' mais, ap'elo de p'ois,
 de tratarmos da natureza dos saes. Mas antes
 de passarmos adiante, não podemos deixar em
 silencio a celebre opinião de Robiquet para
 explicar as propriedades alcalinas das bases
 orgânicas, que consiste em attribuir este phe-
 nomeno ao ammoniacco contido n' estes corpos.
 Fundava-se para isto, experimentalmente, nos factos
 seguintes. - Primeiro - Se submettemos, um
 Alkali n' um vaso destillatorio a accão prolonga-
 da do calor obtém-se ammoniacco, ou saes am-
 moniacaes. Segundo - Se pozermos um al-
 calide em contacto com a potassa caustica,
 e lhe applicarmos a accão do calor, produz-se
 igualmente ammoniacco. Para caber porém
 por terra completamente esta hypothese

basta reflectir que o maior numero de substancias, artoaduas, representam os elementos, phenomenos, nem todas, são dotadas do caracter alcalino.

Gay Lussac concebe que o caracter basico dos oxidos metallicos é a resultante de duas propriedades, oppositas, a propriedade - alcalificante - do metal, e propriedade acidificante do oxigenio ambas, modificadas, pela combinacão, ou pelas proporcoes. Esta ideia do illustre Chymico Francês comprehende-se no principio de dualismo, que explica as propriedades dos compostos, pela modificacão adquirida no acto da combinacão das quantidades dos elementos.

Agora que vamos tractar da constituicão das sales, temos occasião de nos determos mais de perto na discussão destas doutrinas.

Salés

Os antigos Chymicos variam a historia dos sales, uma parte da Sciencia a que davam o nome de Naturgia, e davam o nome de sal a toda a substancia que era solavel na agua. Outros suppunham que, alem da solubidade, o sabor era

tambem uma propriedade essencial a' constituição do Principio salino, e assim consideravam como sal, todo o corpo susceptivel de se dissolver na agua, e de produzir no orgão do gosto uma sensação qualquer. A palavra - sal - é muito antiga; deriva provavelmente de expressão que os Gregos empregavam para designar algumas veres, o mar (mare salsum.)

É fácil de ver quanto era deficitosa tal proposição, não só porque abrangia numão só classe corpos inteiramente diferentes, como ácidos, alcalis, óxidos metallicos, e muitos outros corpos, senão porque negava as prerogativas, de sala compostos que evidentemente as possuíam, tal como o sulphato, phosphato e o fluato de cal. Desordem que se applicava indistinctamente o nome de sal, a um grande numero de corpos cujas composições e propriedades não tinham, nenhuma relação a' melhor analogia. Nos vellos tempos ignoravam-se muito os fundamentos da analyse, e estudavam-se mais os corpos por seus caracteres exteriores, do que pela sua composição chimica. E' por isto que antes de Lavoisier, um dos fundadores,

da Chymica analytical e experimental, que intro-
 duziu nesta Sciencia o rigor da Mathematica, a se-
 veridade da Logica, e a sublimidade de Póison-
 Yulia, se dava o nome de sal a todo o corpo soli-
 do, crystallizavel, mais, ou menos francamente
 solavel na agua e sapido. Com os progressos
 da Sciencia tornou-se tão vasta a classe dos sales,
 que Macquer e Guyton de Marseau fizeram ver
 a difficuldade que havia em os definir, e não
 julgaram possível a sua classificação num grup-
 po distincto, confundindo-os com os acidos e as
 bases. Não depois Davoisier que tentou dar uma
 definição verdadeiramente chymica dos sales, e
 cabete a honra de ser o primeiro que, metteu
 em outros pontos da linguagem chymica, for-
 as mais brilhantes reformas. Davoisier definiu
 assim um sal - Um corpo formado pela com-
 binação d'um acido e d'uma base, no qual se
 neutralizam mais, ou menos as propriedades
 dos Componentes. - Esta definição - naquel-
 la epocha parecia ser sufficiente, porque ainda se
 não conheciam os hydroacidos, e por consequen-
 cia confundiam os compostos dos oxacidos e sal,

das bases, e suppunha-se que os elementos d'elles se combinavam nos saes. Mas avim-nos memos q' a memos que a definição de Lavoisier não era exacta porque excluia os saes duplos, v. g. o alumen, e além d'isto como determinar rigorosamente o que era um acido e um a base?

Tudo isto, olhada a definição segundo os dados da Chymica Pneumatica, porque se avim-nos pelo primario dos conhecimentos actuaes, intão s'ella de todo insustentavel.

Depois que se demonstrou a existencia dos hydroacidos, e que na sua combinação com as bases se formava de agua e de compostos binarios; depois que o pretendido acido muriatico originado foi reconhecido como corpo simples; depois que o sal tyjo, e sal modelo da classe dos compostos salinos, e sal conhecido desde a mais remota antiguidade não continha acido, e era simplesmente um corpo binario como os oxidos e os sulphuretos, depois que a Chymica se enriqueceu de todos estes factos, em se havia de abandonar a definição de Lavoisier em excluir da classe de saes corpos que pelas suas propriedades não poderiam ter outro nome.

A alternativa não deixou os Chymicos por muito tempo em duvida. O sal commun foi reintegrado na classe dos sales, e com elle muitos outros compostos formados pela união de dois elementos, como são o chloro, o bromo, o enxofre, o fluz, e todo com um metal. Foi Berzelio que propoz esta nova classe de sales, e lhe deu o nome de sales - synthalloides - de maneira que ficaram comprehendidos na classe dos sales, não só os compostos binarios, senão que os oxisales. Mas como o illustre Chymico Lavoisier viu que haviam muitos outros compostos salinos que resultavam da união de dois, ou mais, corpos compostos, representando um a fim o ceto, o ácido ou de corpo electro-negativo, e outro o de base ou de elemento electro-positivo, admitteu outra classe de sales, e que deu o nome de amphidos, e concebeu uma definição mais generica que a de Lavoisier, denominando sal a todo o composto cujos elementos, seja qualques que for o seu numero, neutralizam reciproca e completamente as suas propriedades electro-chymicas. Mas esta definição apparece ter ainda mais defectos que a de Lavoisier. E tornou esta tuiha o

merecimento de poder até certo ponto passar por
 verdadeira no tempo em que escreveu o seu *Me-
 thod*, mas a de Berzelio nem merece o nome de
 definição, por que carece das condições essenciais
 ser clara e conter só o definido. A de Pavoisier é
 só uma interpretação pratica dos factos, e uma
 representação fiel dos phenomenos, em relação
 a'quelle tempo, porém a de Berzelio é uma for-
 mula puramente theoretica e conjectural, e não ge-
 ral que não ha corpo algum composto que se não
 possa chamar sal. Se não vejamos. Comprimos
 o logar é uma definição hypothetica, e que se fun-
 da na theoria electro-chemica, cujo valor nos a-
 diante discutiremos, mas ainda mesmo que se-
 ja a expressão da verdade, conduzir-nos a conse-
 quencias, taes, que a Classe de sales, fica sem limites,
 das dos outros compostos. Os acidos, os ossi-
 dos, os alcalis, os bases de toda a ordem, até mesmo
 as ligas, e todos os compostos da Chymica serão sales.
 Então na theoria electro-chemica de Berzelio não
 é principio fundamental, que em toda a com-
 binacão ha neutralizacão d'electricidades oppo-
 sitas? Se assim é todo o composto resultá da

sumas de elementos cujas propriedades electro-chemicas, se neutralizam mutuamente, e por consequencia todos os compostos quimicos deoem reputar-se saes.

Berzelio supponem, e verdade, que nos oxidos as propriedades electro-chemicas de seus componentes, não estão neutralizadas, competitivamente, e por consequencia não podem constituir saes; mas, isto e' indigencavel na theoria electro-chemica; quando se tem de parte esta difficuldade quimicamente theorica, e que diria Berzelio dos oxidos, indifferentes, que ora representam de bases na presenca d'acidos energicos, ora de acidos em contacto com bases fortes, como, por exemplo, os bioxidos de cobreo, de bario de stroncio etc etc? E dos oxidos salinos? Que differença se pode estabelecer entre estes, e os saes? E duncas, se os saes, halloides, são verdadeiros saes, não ha menos razão para que se sejam tambem os oxidos. Não ha maiores analogias, entre os saes, propriamente ditos, e os saes halloides, do que entre estes, e os oxidos, considerados tanto em relação a' sua constituição quimica, como a' suas,

quinquies, propriedades; porque tanto uns, como outros são compostos binarios; se certos chloruretos, e ioduretos são solueis, na agua, tambem muitos oxidos o são, e assim como estes se unem com os acidos para formar sales, tambem os sales halloides não gozamos menos desta propriedade.

Pareceu nos por tanto de sobejo todas estas razões, para reputarmos a definição de sales dada por Berzelio como insufficiente no estado actual da Sciencia.

Outros chimicos propozeram uma nova definição. Chamaram-se a todo o composto resultante da combinação de dois, ou mais, corpos binarios, por consequencia um composto de segunda ordem, producto de corpos de primeira ordem. Esta definição foi proposta por Duvillard, e parece estar mais em harmonia com os factos recuntos, da Sciencia, ser mais late que a de Berzelio, sem assentarem bases hypotheticas, como a de Berzelio, e sem se sujeitar a tão falsas, interpretações.

Effectivamente comprehendendo não só os oxidos

, senão que a combinação de sales, Halloides, entre si; como são os chlorides, sulfuros e esteira, os sales duplos e compostos d'um oxido com um oxisal ou com um sal Halloide, como são os subsulfatos e subacetatos de mercúrio, de ferro, e os oxidomuretos de calcio, de mercúrio et cetera, e em fim os productos da união de um oxisal com um sal Halloide, como for exemplo o nitrato de ferata e de cyanureto de mercúrio, e o acetato de cobre e de chlorureto de mercúrio.

Esta definição franceza ser adoptada sómente dos mais modernos tractados de Chymica, que é o de Pelouse e Framy, pelo menor não achar nada digno de censurar. See.

Regnault denomina sal toda a combinação de dois, compostos binarios, nos quaes, um funciona como elemento electro-positivo ou base, e o outro como elemento electro-negativo ou acido. — Os sales Halloides não são comprehendidos nesta definição, e Regnault não se maravilha desta exclusão, porque para elle estes compostos binarios não apresentam analogias, com os sales, senão quando são solueis

na agua, e quando se submettem ás reacções, chey
ruicas, no meio d'este liquido.

Não nos parecem, porém, ainda estar definicões,
traçadas, nos limites exactos e rigorosos, da
classe que pretendem distinguir.

Todos os saes, halloides, são verdadeiros composi-
tos de primeira ordem, são corpos binarios, e
nunca, nem resultam da reacção de dois, corpos bi-
narios; obtêm-se directamente pela reacção
de corpos simples, como são, por exemplo, os
sulphuretos de ferro, o chlorureto de cobre, o
phosphoreto e arseniureto de manganez et
cetera, por tanto os saes, halloides, não são
comprehendidos nesta definição, e assim per-
de ella, por este lado, o terreno que havia q'anto
na determinação das embinarios, salinas,
que modernamente se vão desbrindo.

E alem d'isto o que deveriam ser segundo esta de-
finição os hydracidos, e os hydratos, ou os ha-
cidos hydratados, e as bases hydricas? Verda-
deiros saes, porque resultam da combinação
de dois, compostos binarios. E os acidos duplos
resultantes, da união d'acidos mineraes entre

se, como são os ácidos sujeitos a rotados, sujeitos a
 edicos, a cetera? As recentes observações de Fre-
 my e Millon demonstram que os ácidos mi-
 nerais se combinam entre si no numero de
 dois, de tres, e em proporções variáveis, e que
 estes comportos apresentam a forma, a cons-
 tituição, e a estabilidade das combinações
 mais bem definidas, ja Davy recentemente admit-
 tiu a existência de certas combinações complexas,
 formadas pela união do ácido iódico com mu-
 ltiplos ácidos minerais. No estado actual da Sci-
 encia, é forçoso portanto admitir, além de aci-
 dos binários, muitos ácidos compostos, forma-
 dos pela reunião mutua d'ácidos de radicacs
 diferentes.

Mas segundo a definição de saes, de Dumas, estes
 comportos não deviam pertencer à classe dos aci-
 dos, por tanto a definição não é rigorosa.

A vista da difficuldade em que estamos de defi-
 nir rigorosamente um sal devessemos banir esta
 palavra da Sciencia, e consideral-a como um
 termo sem significação, sem sentido e sem
 valor?

Devemos considerar todos os sales como com-
postos, binarios analogos aos acidos e aos oxi-
dos, ou todos os compostos quimicos deverao
ser representados, por uma verdadeira cons-
tituição salina?

Veremos na seguinte lição a impor-
tancia que nos devem merecer estas idéias.

— 1.^a Lição —

A palavra sal deverá basir-se da Chymia?
 — Inovação e temporanea — Reformas tentadas por Lavoisier — Difficuldade de definições rigorosamente exactas, — Sais neutros, ácidos e basicos — Insufficiencia dos reactivos usados para avaliar a neutralidade — Constituição Chymica dos sais, — Ideias dos antigos — Doutrinas dualisticas dos modernos — Systema dos que negam a predições molecular — Sua refutação.

Alguns Chymicos modernos pensam que todos os corpos, compostos são verdadeiros sais, e Berzelius ont até propoem o dextero da palavra sal das paginas da Chymica, porém é esta uma innovação de tal ordem, uma reforma tão incongruaivel com a nomenclatura e theorias, chymicas, geralmente adoptadas, que nos parece, que ora, é temporanea. Não se trata de uma assim com esta facilidade uma linguagem univada pela tradição, recebida nas escolas, e nas Academias, ecriptos e oratorios, e authorizada pelo uso commun. Dar um golpe tão furto a um monumento que já conta seculos de existencia, como é basis da nomenclatura chymica a palavra sal, parece nos

por ora uma devotação inútil, e uma prova
 grande de desamor por um passado tão glorioso.
 Para estudar uma Sciencia tão vasta como é a chy-
 mica, é mister experimentar e classificar os obj-
 ctos, de que ella se occupa; é mister dar a cada
 classe de corpos um nome que signifique ou a
 sua constituição chymica, ou algumas proprieda-
 des, que a possa particularizar e distinguir.
 A palavra sal, está nestas circumstancias, e por
 consequencia deve conservar-se como um termo ge-
 nérico para designar uma numerosa e impor-
 tante classe de compostos. Na impossibilidade
 de definir se os definiu por um certo grupo de
 propriedades, que os caracterize, se comen os
 Chymicos modernos ao modo de sua forma-
 ção. Berhard, que é hoje um dos innovadores,
 mais ouvidos e todo separado da Philoophia
 experimental de Giesseu, em cujo laboratorio
 foi estudar sob a direcção do maior Chymico,
 Amião Liebig, e com elle Sauret e outros da
 nova escola, já não chamam a Chymica a
 Sciencia das composições, e das decomposi-
 ções; denominam-na a Sciencia das substâncias

substituições, fundando-se em que quando se decompõe a composição de um corpo, regenera-se outro novo, e nestas metamorphoses um ou mais elementos são substituídos por outros.

Os Autores conformidade dão uma definição de sal, segundo estas bases. — Eis como se exprime Gerhard. — Sal ou combinação salina é todo o grupo molecular composto d'um certo numero de equivalentes d'hydrogenio, ou de metal, os quaes podem ser substituídos directamente, ou por dupla decomposição pelo mesmo numero d'equivalentes d'outro metal, ou d'hydrogenio.

Quaes que podemos concluir de toda esta discussão, é que no estado actual da Sciencia é muito difficil dar uma definição rigorosa e exacta de sal, porque os limites d'esta classe não estão ainda bem determinados. Mas este inconveniente encontrava-se em todas as definições de Linnæus, Pott, Berzelius, e se dividiam dos corpos em organicos e inorganicos, e a d'aquelles em vegetaes, e animaes, não está do melhor partido, porque nos pontos de contacto das duas series se encontram diferenças de grau.

Anapylarecem. Assim a classe dos compostos for-
 ma uma extensa serie chimica, e inda e' muito
 difficil levantar marcas de separação entre
 os acidos, as bases, e os saes. Mas porque se
 não sabe determinar ao certo onde começa, e
 onde acaba o grupo dos saes, hade bastar-se
 esta expressão: um termo tão util na Scien-
 cia, nas artes, e no commercio: que está escri-
 pta em todos os laboratorios, em todas as offi-
 cinas, e fabricas, e em todas as lidas, de pro-
 ductos quimicos e drogas!

O mesmo Baudouinout apressa de considerar
 a palavra sal, como vaga, arbitraria, pouco
 philosophica, e em harmonia com o co-
 mmeiamento actual da Chimica, não se
 atreve a fazer tal reforma na nomenclatura
 Chimica, e contentando-se ainda a' no-
 menclatura de Lavoisier, considera como
 saes, os os compostos que contém os elemen-
 tos d'um acido real, e d'uma base, e não con-
 sidera de nesta classe, nem os saes halloides,
 nem os Hydruides, reputando aquelles co-
 mo analogos aos oxidos e estes como acidos.

Nos nem reuniremos até Lavoisier, nem seremos apóstolos de inovação, inúteis, seguirão-nos o mesmo tempo; recuando da dificuldade de definir os compostos salinos, não desparemos com tudo de considerar como sales, os sales haltoides, e admitte-mos as duas classes de Berzelio - Sales amphidos - e sales haltoides, e nisto temos a novo favor a opinião de Berzelio e doutros Chymicos.

A classe dos oisales é a mais importante e a que se elleos tem sido estudada, e as suas divições, dos oisales, mais conhecida é a de sales neutros, sales acidos, e sales basicos.

Deu-se, em outro tempo o nome de sales neutros aos compostos salinos, em que as propriedades respectivas do acido e da base se rebam neutra-lizadas. Se tomarmos como precaução n'um acido uma dissolução d'uma base observaremos que as propriedades do acido e da base desaparecem gradualmente, até que entre dois corpos perdendo o seu valor característico, e em

suão sobre a tinctura de tornesol, e' entao que se
 loi que o acido foi saturado pela base.
 O meio mais usado para avaliar a neutrali-
 dade dos saes e' o emprego das substancias
 colorantes que se modificam facilmente
 pela influencia dos acidos ou das bases.
 A tinctura de tornesol, o carapoe de violetas,
 a dissolucao da materia colorante do jiao cam-
 puche, ou hematina, a curcuma et cetera todos
 estes reactivos costumam ser empregados
 para reconhecer a neutralidade de um liqui-
 do, isto e' o momento em que o acido e a base
 deixam de actuar sobre os reactivos colorados.
 A tinctura de tornesol e' o mais empregado.
 Para melhor comprehendermos a sua accao con-
 vem saber a sua composicao. Tornesol ou
 deve ser considerado como um verdadeiro sal
 resultante da combinacao de uma base com
 um acido que e' vermelho. Se um acido torna
 rubra a cor do tornesol, e' porque inola o acido
 que tem esta cor que existe no tornesol. O sul-
 phato de potassa nao age sobre o tornesol,
 porque o acido sulphurico e a potassa tem

uma afinidade reciproca muito energica para com os principios colorantes do tinctura de tornesol a qual sempre se combina com o acido ou com a base para formar um combinavel, d'outra coiza que a dos principios colorantes no estado de pureza. Se houvesse uma materia colorante associada energica para com o acido sulphurico a Pyrotartra, o sulphato de pyrotartra na sua presenca apresentaria uma reacção acida.

Por consequencia a neutralidade de um sal em relacão aos reactivos corados, não é nunca uma propriedade absoluta, mas sempre relativa. Pode ate acontecer que as indicações dadas pelos reactivos corados sejam contraditorias, isto é que um sal seja neutro relativamente a tal reactivo corado, e acido ou alcalino em relacão a outros, exemplos o acetato e acetato de chumbo que tornam vermelho o tornesol, mudam para azul a hematina.

Estes inconvenientes de medir a neutralidade de dois sais pelos reactivos corados são sempre

iniquatados por Chevreul. Um sal abso-
lutamente neutro, segundo Chevreul, aquil-
lo cujos principios não se podem achar unidos com
os corpos com que elles se combinam, ou an-
tes de sua mutua reunião.

Apesar, porém, destes inconvenientes, os re-
activos corados sendo eminentemente sensíveis
à acção dos ácidos e das bases podem, em
muitos casos servir de verificação a neutrali-
dade dos sais, principalmente quando
os ácidos e as bases são igualmente energicos.

Além podem empregar-se reactivos,
corados para reconhecer a neutralidade
dos sais formados pelos ácidos sulphúrico,
arotico, acético, oxalico, tartárico, cítrico &c.
combinados com a potassa, soda e ammo-
niaco. Podemos ficar seguros de que seita
qualquer liquido uma certa quantidade de
ácido ou de base por saturar, quando combi-
nado um ácido energico com uma base equi-
valente energica, o liquido apparece uma re-
acção ácida ou alcalina aos reactivos corados.
Mas tornam-se insufficientes os reactivos quan-

quando o salo formado pela combinacão
de um acido forte com uma base fraca.

Aqui se que o acido sulphurico que forma
com a potassa, soda, e ammoniaco, sulphato
neutros aos reactivos corados, não produz
suas sulphatos acidos aos reactivos corados,
unindo-se com a alumina, com o peróxido
de ferro, com o óxido de cobre, que são bases
menor energicas, que a potassa e a soda.

Não consideram-se como neutros os sales em
que a relação entre o oxigenio do acido, e o oxigênio
da base é a mesma que a observada nos
sales do mesmo genero, que formados de a-
cidos e de bases energicas, são neutros aos re-
activos corados. Assim nos sulphatos
neutros de potassa e de soda a relação do
oxigenio do acido para o oxigenio da base,
sendo como tres para um, consideram-se
como sulphatos neutros todos os sulphatos
em que se acham esta relação. Os sulphatos
neutros de cobre e de mercúrio assim de que
avermelhem o tornesol representam a
relação de tres para um. — O que dizemos

discussões dos sulfatos se applica aos outros sais. O azotado de potassa é neutro aos reactivos corados, mette sal a relação e de cinco para um, e esta relação servirá de guia a neutralidade de todos os outros azotados.

Por consequencia para determinar a neutralidade de sais compostos, d'acido e de base differentemente energicos, os reactivos são insufficientes, e devemos fundar nos resultados do oxigenio do acido para o da base.

Chamaremos sais acidos ou basicos, aquelles em que se não observa a relação dos sais neutros. O sal acido será o que conter mais acido que o sal neutro, o sal basico o que conter menos.

Proter etiam quinquies quibusdam in aris, sobre a definição, classificação e neutralidade de sais, faremos a discutir a sua constituição chymica, um dos problemas mais difficil da Philo sophia Chymica, e que me derivamente se tem ligado muita importancia.

Sobre ha grande diversidade de theorias, nem

20
seu da natureza chymica dos sales, mas
era menor a dos antigos chymicos. - Stahl
considerava o acido vitrosico como a unica
substancia essencialmente salina, a qual
combinando-se com os outros corpos forma-
va todos os sales conhecidos. Outros como
Macquer suppunham a agua e a terra
os principios constituintes de toda a mate-
ria salina, e este systema foi depois modi-
ficado, acrescentando-se aquelles principios
o ar e o fogo.

Veio depois Lavoisier que quando ja por des-
cobertas uniuentes, d'outros Chymicos, e
ajudado pelos outros reformadores da no-
menclatura chymica, propuseram a sua
nova doutrina a qual admittte, que em todo
o sal ha dois corpos unidos chymicamente,
o acido e a base; assim no sulphato de
chumbo deveu haver acido sulphurico e
oxido de chumbo, que não estão combina-
dos de uma maneira immediata

Sequiu-se depois o grande competidor de La-
voisier que parecia derivado do desejo de des-

destruir as doutrinas, do Chymico Francese
 e de elle substituir novas, quero Gallan de
 Davy, o qual suppozera que se podem con-
 siderar todos os saes como compostos binar-
 rios analogos aos chloruretos, mas em que
 o corpo electropositivo seria um composto,
 mais, ou menos complicado, e para animar
 raciocinas partiu de uma hypothese funda-
 mentos, que todos os acidos são hydrocidos,
 e que na sua combinaçãõ com as bases o
 radical deitas substitue o hydrogenio.
 Com opposiçãõ a esta hypothese de Davy, ap-
 parea outra idèia de um Chymico Francese
 Berzelius, que em lugar de suppor que
 o acido anhydro se apudera do oxigenio da
 agua ou da base, para formar um novo cor-
 po que se combine com o metal, estabeleceu
 o raciocinio contrario, isto è, que a base ou
 a agua que traha o oxigenio do acido, de ma-
 neira que o substituto de chlorido, será um
 composto d'acido sulphureo e de bioxido
 de chumbo.
 Em fim vira nova hypothese i'proposta

pelo adversario da theoria dualistica, na qual
 se nega a predisposicao molecular, e se admite
 que quando dois corpos binarios se combi-
 nam para formar um sal, decompoem-se
 nos seus elementos, e estes reunidos depois
 n'um novo grupo molecular, e que constitui-
 em o sal; assim o sulphato de chumbo e um
 composto d'oxigenio, d'hydrogênio e de chumbo.

Por esta simples exposicao das theorias mo-
 dernas, acerca da constituição dos saes, pode-
 ver-se o estado de incertez e confusao em que
 ainda esta a Sciencia a respeito de tal questao.
 Para seguir-meos, por um, algum ordenem na
 critica destes differentes Systemas, faremos
 a seguinte classificacao, primo: Haverá predi-
 posicao molecular nos saes? secundo: Provado
 que a haja, qual e a sua constituição mais pro-
 vavel? Sera a proposta por Lavoisier ou a
 admittida por Berzelius, ou a por Davy?

Um sal não pode ser considerado como um
 composto de corpos elementares, sem que estes
 formem entre si combinaçoens, distinctas
 e essenciaes das quaes resulta o grupo complexo

salino. O sulfato de cobre, por exemplo, con-
 tem enxofre, oxigênio, e cobre, suas estes ele-
 mentos não podem estar dispostos ao acaso
 neste composto; temos provas as mais con-
 vincentes, de que elles, existem no estado de
 acido sulphurico e d'oxido de cobre. Temos
 signaes, que nos ensinam a reconhecer a natu-
 reza das combinações, primitivas, n'um
 composto qualquer, estes signaes, são deduzi-
 dos das reacções, que o calor e a electricida-
 de, as bases, os acidos e a agua podem produzir;
 ora a applicação destes meios authorisa-nos a
 considerar o sulfato de bi-oxido de cobre, co-
 mo o resultado da união do acido sulphurico,
 do oxido de cobre e d'agua. Este sal é d'uma bel-
 la cor azul, se o expusermos a uma tempera-
 tura elevada de ~~duzentos~~ ^{duzentos} graus, transforma-
 se em um pó quasi branco, que o sulfato an-
 hydrico qual se transforma a cor azul se o dissol-
 vermos na agua. Por uma temperatura ainda
 mais elevada, decompõe-se este sal compo-
 tando em acido sulphurico anhydrico e bi-
 oxido de cobre. Pela acção do calor demonstra-se

por tanto que os elementos do sulphato de cobre
 estão sujeitos a lei de dualismo, isto é, que es-
 tãos reunidos entre si formando compostos
 binarios. A mesma consequencia se deduz
 do estudo de accão das bases sobre este sal. Ba-
 se fortes separaem o oxido de cobre. O que disse-
 mos d'este sal applica se aos outros, um sal
 duplo hidratado por exemplo; Separa se
 primeiro a agua e obtém se o sal deijado secco,
 depois, isolam se os dois sales, e em cada sal
 separaem se o acido e a base. A experiencia mos-
 tra que o cobre metálico não se pode combinar
 com o acido sulphurico, senão quando este se
 decompoz em parte e ceder o seu oxigenio.

O ouro e o cobre para produzirem o sulphato de
 cobre precioso, por tanto, de se oxidar, e oxigeni-
 ar com o acido, necessarias para a formação do
 acido sulphurico, e do oxido de cobre.

A theoria electro-chemica está em harmonia
 com a ideia da fusão molecular, e não
 será fácil conceber os phenomenos da decompo-
 sição dos corpos, sem admitter um modo parti-
 cular de combinação de elementos, associados em

grupos binarios, que successivamente se reunem
um aos outros para Formarem um corpo de u-
ma composicao complicada.

Aqui a ordem em que a pilha separa os di-
versos corpos que constituem o sal duplo Hydra-
tado, no exemplo ja citado esta exactamente de
acordo com o valor das differencas electricas, que
medem a sua affinidade, e exactamente a inver-
sa d'aquella que elles seguiriam na Formacao de
moleculas compostas. O oxigenio que e o corpo
mais electro-negativo combinando-se com o es-
sore forma o acido sulphurico que conserva um
excesso de electricidade negativa se isto que lhe per-
mitte combinar-se com a alumina, o sulphato
de alumina ainda representa de corpo electro-
negativo combinando-se com o sulphato de
Guttassa, porque ainda lhe resta um excesso de
electricidade negativa; este excesso diminui ainda
na uniao do Sal duplo com a agua. Attendeu-
do pois a esta Progressao, o composto binario
sera uma combinacao mais elevada e mais forte
do que a reuniao de tres para Formar um corpo
do mais complicado, e effectivamente a decomposi-

decomposição pela electricidade separa primeiramente
aqueles que estão reunidos por menor afini-
dade.

Vê-se por tanto que a Harmonia que preside
à união molecular dos corpos entre si, não se
nos é explicada pela theoria, senão que demons-
trada pela experiencia. Por consequencia a
Suppotheze dos Chymicos que considera um
sal como um gruppo de elementos, sem or-
dem alguma no seu modo de combinação
é infundada e oppoem-se ás theorias e factos
mais importantes da Sciencia. Mas não pa-
ram aqui os seus defeitos, conduz a consequen-
cias erroneas, e a absurdos de tal ordem, que
bem se vê quanto é falso o principio. A lei
das proporções definitas fora invicta scita
Suppotheze, porque o sal duplo de que já falla-
mos em lugar de ser um composto definitivo, isto
é, em que os seus Componentes estão reunidos
em certas e determinadas proporções, e citas
em uma relação simples, será um composto info-
me d'oxigenio e de hydrogenio em proporções
gra de combinar com o potasio, em si e alu-

15. Sulfato

aluminio; traduzidos em termos melhores e mais pres-
sumíveis usando das formulas chymicas que
existem e ainda a este composto nos dois syste-
mas. Assim em lugar de dever representar-se
por $SO_3, RO + 3 SO_3, Al^2 O_3 + 24 H^2 O$; teria a for-
mula seguinte $K Al^2 S^4 H^5 O^{40}$ - isto e em lo-
gar de ter uma formula racional teria uma
formula bruta yrojica de tempo da infancia
da Sciencia.

Dumais, como e' possivel conceber n'um compo-
sto a existencia de elementos assim separados
sem formarem grupos moleculares entre
si? Para isto se conceber fora muito ne-
gar-lhe as suas affinidades respectivas, as-
sim o potassio que tem tao grande affinida-
de para o oxigenio e' tanto mais impassivel na pre-
sencia d'elle sem formar o protóxido de potas-
sio.

Por todas estas consideracoes, devemos con-
cluir que tal systema e' destituido de funda-
mentos, nao carece si' de raizes, solidas em que
se funde, e' inutil, desnecessario, e prejudicial
aos progressos da Chymica. Uma theoria em

Chymica para representar e classificar bem os
 Factos, não deve seguir dos Sumptos, traçados, que
 a experiencia, e a esta falta-theoria condiciã.
 Deve mais, mais theoria ser a pintura e a expres-
 são fiel dos phenomenos e das propriedades dos
 corpos, e esta vantagem tambem tem sys-
 tema mais filosofico. Em fim deve estar em har-
 monia com a nomenclatura gradualmente segui-
 da, que se de que tambem ella carece. Nomen-
 clatura deve servir não só para nos fazer co-
 nhecer a natureza dos corpos simples que
 fazem parte d'um composto, senão que deve
 ser a expressãõ de seu modo de uniaõ, e a re-
 presentaçãõ de suas propriedades mais es-
 senciaes, e nomenclatura a que nos condu-
 zira a hypothese que nega a predispocicãõ,
 molecular, ficando um systema de formulas
 confusas e incompativeis, com as leis da Chy-
 mica.

15.º Piezo

Admittido o principio de dualismo que os Hy-
potheses são preferivel a de Pouchamp, de Davy
ou de Lavoisier? - Defeitos de doutrina de Pouch-
champ - Parallelo das theorias de Davy, e de La-
voisier sobre a constituição dos acidos e dos saes -
- Creditos e faltas, de theoria de Davy - Sua
critica até em opposição com os Factos, com
as observações de theoria chimica - Erros aqumdos

Tão demonstrado a utilidade antecedente a
necessidade, a utilidade e a probabilidade, pro-
va não dizer certosa, da lei do dualismo na
combinação dos elementos entre si para for-
marem os compostos salinos. Por isso agora
a avaliar as diferentes interpretações, a que
a constituição dos saes ainda pode estar sujei-
ta, suppondo-a assim formada.

Uma das Hypotheses, mais celebres que se têm
proposto sobre a constituição salina, não pelo
maior que prevalece a sua concepção, nem
pela felicidade com que explica os Factos, mas
por constituir uma proposição contraria a de
Davy, e a de Pouchamp. Na opinião deste
Author os saes não são compostos de acido e

Sulfatos

é da base que serviria para a sua formação, mas d'um outro acido em menor grau de oxidacão, e d'outra base inair, oxidada pelo oxigênio que esta faz aquelle de certo numero de equivalentes de oxigenio. Assim o sulfato de chumbo não é um composto de protoxido de chumbo, e d'acido sulphurico, mas de bi-oxido de chumbo e d'acido sulphuroso, e sulfato de potassa, de mesmo modo, deverá considerarse composto d'acido sulphuroso e de fer-oxido de potassio, e o mesmo se dirá dos nitratos e dos outros oxidos. Nesta theoria generaliza-se a constituição dos ácidos sulphurico, e nítrico-hydratados, serão os typos dos sulfatos e dos nitratos, isto é compostos d'acido sulphuroso, d'oxidos nítricos, e agua oxigenada.

Um exame bem fácil nos fará duvidar todos os erros a que tal idea nos levaria, e as consequencias absurdas que d'ella se seguiriam.

A constituição dos dois generos de sulfatos, que ja citamos, pelas formulas de Berchamps, é impossivel. Porque o acido sulphuroso não