

# A natureza corpuscular da matéria

MARIO P. ARAUJO — do C.C.E.C.

Os primeiros ensaios no sentido da elucidação sobre a natureza da matéria remontam há muitos Séculos.

Admite-se que os Indús de 10 Séculos antes de C. já houvessem ventilado sobre uma constituição granular da matéria.

Contudo aos filósofos Gregos de aproximadamente 500 anos a. de C. se devem as pesquisas, se bem que algo metafísicas, porém mais ou menos concretas a respeito deste magno assunto.

A história nos fala de duas grandes correntes filosóficas destinadas à elucidação deste ramo de conhecimentos humanos. Uma, a escola de Eléa ou Eleática, fundada por Xenofanes, que viveu nos anos 570 a 480 a. de C. e que se propunha a admitir ser a matéria contínua, ou, em outras palavras, a matéria apresentava divisibilidade infinita.

A outra corrente, cujos representantes pertenciam à chamada escola Jônica, era liderada por Leucipo e tinha como principal finalidade opor-se aos conceitos da escola Eleática, no que concerne à constituição da matéria, propugnando por uma divisibilidade finita e granular da mesma.

Demócrito (que viveu nos anos 468 a 370 a. C.), um dos mais notáveis pensadores da época, foi um pregador incansável das idéias do "grande Mestre Leucipo" e, segundo Aristóteles, foi o autor da palavra "ATOMO", que em grego significa sem divisão.

É ainda Aristóteles quem nos revela ter sido ensinado por Demócrito que os

átomos eram duros, tinham forma e tamanho e, talvez, peso, eram invisíveis, dado o pequenino tamanho, não tinham cor, sabor nem cheiro, porém que se achavam imbuídos de um incessante movimento e que o Universo é um grande vazio, no qual se move um enorme conjunto de átomos acionados por um destino cego.

Muito interessantes eram os diálogos estabelecidos pelas duas correntes filosóficas sobre a natureza da matéria.

A escola Eleática afirmava "Sem vazio não há movimento, o vazio não existe, logo não existe o movimento".

Por outro lado, dizia a escola Jônica: "Sem vazio não há movimento, o movimento existe, logo existe o vazio".

Em outra parte de seus escritos, diz Aristóteles: - Leucipo criou uma teoria que estava de acordo com os nossos sentidos, "porque", dizia, o que é real, estritamente falando, é pleno absoluto, porém o ser pleno absoluto não quer dizer ser vazio, um todo invisível, pelo contrário, existe um número infinito de pequenas partes que constituem o todo, partes estas que são invisíveis, devido ao seu tamanho muitíssimo pequeno. Estas movem-se no vazio, porque há um vazio e, ao unirem-se umas as outras, começam a aparecer e, ao separar-se, desaparecem.

Interessante é observar-se que o próprio Aristóteles, a quem devemos todas estas informações sobre Leucipo e Demócrito, não concordava totalmente com as

teorias daqueles Mestres, chegando mesmo a admiti-las como erradas. Isto, porém, não nos deve causar admiração, visto que, se folhearmos a história da ciência, iremos encontrar, não raro, choques de idéias, de cujos resultados a humanidade foi a maior beneficiada.

A teoria da constituição da matéria, tal como havia sido formulada pelos filósofos gregos, permaneceu mais ou menos modificada até o Sec. V da nossa era, época em que caiu em total esquecimento, só voltando a ser reavivada na 2.ª metade do Século XVII, já então dentro de bases mais científicas e menos metafísicas.

Assim é que Boyle em 1.661 dizia: — "Não parece absurdo imaginar que na primeira produção dos corpos compostos a matéria Universal, da qual eles estão formados e as outras partes do Universo, estivesse realmente dividida em pequenas partículas de várias formas e tamanhos e dotadas de movimento também variados".

Lomonossov, um sábio russo, em 1.743 fez a primeira tentativa para aplicar a teoria atômica à química, tendo sido seguido por William Higgins, que em 1.789 já procurava explicar certas combinações dos átomos para a formação de compostos químicos.

A Dalton, John Dalton, no início do Século XIX, deve-se a maior conquista neste sentido.

Dalton reviveu as idéias de Leucipo, porém, foi além, pois com a sua teoria atômica justificou quase totalmente a formação de todos os compostos químicos, ou, em outras palavras, a formação de tudo o que existe no nosso mundo material.

Para Dalton, a matéria estava formada, na sua essência, por partículas mínimas, "ATOMOS", as quais eram indivisíveis, porém tinham peso, que as diferenciavam entre si e que se uniam para formar as substâncias.

A teoria atômica de Dalton, se bem que engenhosa, não resolveu a totalidade dos fenômenos físicos e químicos e daí a necessidade que sentiam os estudiosos, para a resolução de tais problemas, em modificá-la, sem contudo fugir às idéias essenciais de Dalton e dos filósofos gregos, as quais se apresentavam aos homens da época mais ou menos perfeitas.

Surge, então, em 1.811, um Professor de Física em Turin, Itália, Pedro Amedeo Avogadro, que formulou uma nova teoria para explicar a constituição dos corpos, a teoria denominada molecular.

Para Avogadro os átomos se agrupam para formar uma outra partícula de ordem superior, a molécula. O Autor afirmava "as partículas mínimas dos corpos não são necessariamente os átomos, mas sim as moléculas, estas se decompõem nos seus átomos durante uma transformação química".

A teoria molecular de Avogadro em nada modifica a teoria atômica de Dalton,

mas, pelo contrário, a ratifica, auxiliando-a tão somente na justificativa da constituição de todos os corpos, sem exceção.

Por outro lado, sabemos hoje que o átomo, ao invés do que se admitia, não é indivisível, pelo contrário, ainda é bem recente a prova incontestável da desintegração atômica, com as catástrofes de Hiroshima e Nagasaki.

Contudo, se as explosões das primeiras bombas atômicas vieram provar, de maneira indiscutível, a divisibilidade do átomo, tornando a sua estrutura objeto do conhecimento até de pessoas leigas, é bem verdade que aos homens de ciência outros foram os fenômenos que lhes permitiram tal convicção. O que resultou no total abandono dos conceitos clássicos sobre a natureza da matéria.

Entre os fenômenos que abriram ao homem novos e largos horizontes na conquista de tal convicção, destacamos: as pesquisas e consequente elucidação sobre a natureza da eletricidade, os estudos sobre a ionização dos gases, as descobertas dos raios catódicos, dos raios canais, dos raios X ou de Rotgen e da radioatividade.

Hoje não há mais dúvida em admitir-se o átomo como sendo um sistema elétrico em equilíbrio, formado por um núcleo central, ao redor do qual várias partículas, denominadas elétrons ou negatons, estão girando em contínuos movimentos de translação e de rotação, ligadas ao referido núcleo por uma força eletrostática.

O Núcleo atômico, por sua vez, está formado por um conjunto de partículas chamadas prótons, nêutrons e pósitons, as quais estão também em contínuo movimento de oscilação.

Todas as partículas do átomo possuem energia intrínseca, energia esta que poderá ser posta em liberdade, desde que as referidas partículas, por um motivo qualquer, sejam obrigadas a mudar de posição ou de movimento.

Por outro lado, considerando-se o pequeníssimo tamanho de um átomo e, em consequência, o seu número extraordinariamente grande em qualquer pequena porção de substância (Segundo Pelikan, dez milhões de átomos dispostos um ao lado do outro, alinhados e encostados, perfazem a distância de 1 mm.), podemos avaliar a energia condensada total que estes possuem e que está a nossa disposição. Resta, pois, ao homem dirigir as suas vistas (e é o que, para felicidade nossa, presentemente se faz nos países civilizados) para o aproveitamento desta energia, não no sentido de usá-la em engenhos de destruição coletiva, mas sim para acionar nossas máquinas, tornando, assim, a vida menos árida e mais digna do próprio homem, que foi criado à imagem e semelhança de DEUS e que é, sem dúvida, a Sua obra máxima.

(Palestra proferida pelo Autor no Centro Cultural da Mocidade Pontagrossense em 26 de Janeiro de 1.954)