

cedente, se projetam quais bólidos fóra do sistema, tocados por impulsões diretas para novos equilíbrios.

Praticamente, todo eletrón circula a uma velocidade angular uniforme, na sua órbita, que se pode considerar circular, sendo de deslocamentos mínimos a abertura espiraloide. No âmbito das forças da astronomia atômica, para cada órbita, há equilíbrio entre a atração do eletrón para o núcleo e a força centrífuga devida à massa do eletrón e à sua rotação, que tende a lançá-lo para a periferia. Haveis de compreender que basta que a velocidade de rotação das partículas periféricas se torne tal que a impulsão centrífuga supere a força de atração que as mantém nas suas órbitas, para que elas se escapem tangencialmente no espaço.

Quando digo eletrón, não digo matéria, segundo o vosso conceito sensorio; falo de um outro turbilhão dinâmico (cuja massa é dada pela velocidade íntima do sistema), que assume características de matéria somente enquanto vibra de íntima velocidade, no seu sistema circular fechado.

Atingido o último grupo da série estequiogenética, o dos corpos radioativos,  $\gamma$  inicia a sua transformação em  $\beta$ , por progressiva expulsão de eletrões (cometas). A isso corresponde, logicamente, uma perda de massa. Por outras palavras: as qualidades radioativas se tornam cada vez mais evidentes, com tendência cada vez mais acentuada para a desagregação espontânea e a formação de individuações químicas cada vez mais instáveis, cujo sistema de forças cada vez mais rapidamente se desloca, em busca de novos equilíbrios.

Tenho-vos deste modo exposto a estrutura íntima do fenómeno, o porque do aparecimento da radioatividade no limite extremo da série estequiogenética e as razões da instabilidade dos corpos radioativos e da desagregação da matéria. Lembraí-vos de que, neste momento decisivo, o universo, assim como muda da fase  $\gamma$  para a fase  $\beta$ , muda igualmente de dimensão, conforme temos visto, da dimensão espaço para a dimensão tempo. Quer dizer que a terceira dimensão espacial do volume se completa em a nova dimensão temporal, característica unidade de medida da nova forma de movimento, não mais circular, porém ondulatoria.

## XLVII — A degradação da energia.

Antes de passarmos ao estudo da série das individuações de  $\beta$ , para delinear uma árvore geneológica das espécies dinâmicas, á semelhança e em continuação da série estequiogenética, observemos um fenómeno constante neste campo, característico das formas de energia, correspondente ao fenómeno já observado da desagregação da matéria, ou desintegração atômica, um fenómeno que é a con-

tinuação deste e do qual, se bem o conheçais, não compreendestes o significado íntimo, isto é: *a degradação da energia.*

Aproximo estes dois fenómenos pela característica, que lhes é comum, de exprimirem, precisamente, o sumir-se das duas formas  $\gamma$  e  $\beta$  á vossa percepção sensoria. Mas, em realidade, tanto a desintegração atômica, como a degradação dinâmica, embora, para os vossos sentidos, signifiquem “desaparecimento”, não são isso, nem fim, porém, apenas, mutações de forma no seio do transformismo evolutivo. Do mesmo modo que na desintegração da matéria nada, efetivamente, desaparece, porque a matéria renasce como energia, também na degradação dinâmica o aniquilamento é relativo somente aos vossos meios de percepção e diz respeito ao que, para vós, são as possibilidades utilitárias da energia.

Mas, observemos o fenómeno. Está provado, mesmo pela observação, que todas as transformações de energia ocorrem segundo uma lei constante de degradação, pela qual ela, a energia, conquanto se conserve íntegra (*princípio de conservação da energia*) na sua quantidade, tende a se difundir, dispersando-se no espaço, nivelando, num estado de equilíbrio, as suas diferenças, com o passar do heterogêneo ao homogêneo. Deteriora-se assim, no sentido de que a soma dos efeitos úteis e a capacidade de trabalho vão sempre diminuindo (*princípio de degradação da energia*). Estes dois princípios opostos, de conservação e degradação (perda de energia útil), provam o perene transformismo, bem como a indestrutibilidade da Substância, mesmo na sua forma  $\beta$ .

Demonstram estas duas leis que o fenómeno do transformismo da Substância indestrutível tem uma direção sua determinada e que essa direção é *irreversível*. Em outros termos: é possível a transformação da energia, porém passando sempre a um tipo de qualidade inferior, do ponto de vista do seu rendimento prático para o homem. Assim, a energia acumulada tende sempre a dispersar-se e o contrário nunca se dá. Todo o sistema tende, pois, para um estado de difusão, de equilíbrio, de quietude, de igualamento, como consequência de uma série de transformações, que se operam constantemente nessa direção e nunca na oposta. Tudo, dessa maneira, parece condenado a extinguir-se, a aniquilar-se, a desaparecer.

Que significa esse irreversível fenómeno de degradação?

Primeiro: que o universo, na vossa fase, tende para um estado de ordem e de ritmo, a ir do caos para o equilíbrio, que é um estado substancialmente mais evolvido e mais perfeito. Por outras palavras: a irreversibilidade demonstra a evolução.

Segundo: que se, presentemente, no vosso universo, toda transformação de energia conduz á sua degradação, sendo inevitável uma perda, cuja reparação a irreversibilidade impede, necessário, entretanto, é que, nas grandes linhas de um equilíbrio mais vasto, encontre esse movimento a sua compensação.



A irreversibilidade demonstra que viveis na fase de expansão dinamica, em que  $\beta$  parece gastar-se e dispersar-se. Porém, a logica vos indica e está na Lei o periodo complementar de compensação, a fase inversa, em que a irreversibilidade se desenvolve numa direção contrária: não mais a vossa atual direção  $\gamma \rightarrow \beta$  e sim  $\beta \rightarrow \gamma$ , periodo precedente de involução e concentração dinamica, que já apreciámos. Já se deu a marcha do universo em sentido oposto. Estais em periodo evolutivo, ascensional, e degradação dinamica significa, sob a apparencia de dispersão, uma transformação substancial para mais altas fórmulas ( $\alpha$ ).

Do mesmo modo que na desintegração atomica a materia se dissocia para constituir mais elevadas fórmulas expressas por  $\beta$ , a energia, igualmente, ainda que na sua degradação pareça dispersar-se, em realidade amadurece para mudar-se nas mais altas fórmulas que a evolução alcançará na fase  $\alpha$ . Vê-se, pois, que irreversibilidade e degradação confirmam quanto expuzemos no estudo da genese das criações sucessivas e tudo quanto, no já citado diagrama da fig. 2, nos indica a quebrada ascendente, ou na fig. 4 a espiral que se abre, com inversos e continuos retornos pelo caminho percorrido.

De tudo isto podeis concluir que a caracteristica da irreversibilidade é, para a energia, relativa e se acha contida no ambito da fase  $\gamma \rightarrow \beta$ , e que, no todo, uma irreversibilidade absoluta seria absurda fonte de desequilibrio, absolutamente fóra do conceito da Lei. Todo movimento presume um movimento contrario e equivalente; o movimento ondulatorio, originado da expansão do moto espiraloide, presume, na inversa fase precedente, a concentração do moto ondulatorio numa espiral, cujas volutas cada vez mais se apertam, até á formação daquele nucleo constitutivo do eter e germen de toda a expansão estequiogenetica de  $\gamma$  e, depois, dinamica de  $\beta$ .

#### XLVIII — Serie evolutiva das especies dinamicas.

Os eletrons lançados fóra do sistema planetario atomico, em desfazimento, pela abertura da espiral e pela rutura do equilibrio atrativo-repulsivo do sistema, vórtices de velocidade, tambem eles conservam, em o novo trajeto ondulatorio, a lembrança do movimento circular de origem. A dimensão espaço se multiplica pela nova dimensão tempo e temos as novas unidades de medida da energia: *comprimento de onda e velocidade de vibração*. De acordo com estas unidades, poderemos estabelecer a *serie evolutiva das especies dinamicas*.

Vimos a genese da *gravitação*, proto-força tipica do universo dinamico, e algumas de suas caracteristicas. Esta emanção dinamica da materia, vemo-la acentuar-se, na razão direta da sua evolução (progressão constante no aumento dos pesos atomicos, no des-

envolvimento da serie estequiogenetica), onde, no grupo dos corpos radio-ativos, nasce a segunda forma de energia, os raios X. E' evidente a sucessão genetica entre as duas fórmulas. Transposto assim aquele traço de união entre a materia e a energia, penetremos nas fórmulas dinamicas puras.

Escalonando estas fórmulas, segundo a *velocidade vibratoria* que lhes é peculiar, a gravitação atinge os *maximos do sistema*. Já vimos que maxima tambem é a sua velocidade de propagação, o que ha feito se acreditasse numa gravitação absoluta e instantanea, ao passo que ela é, conforme dissemos, relativa á massa dos corpos e se transmite por ondas (tempo).

A maxima *frequencia vibratoria* que podeis apreciar é, ao contrario, dada pelos raios X, que são a primeira fórmula dinamica que conseguis observar isolada. Comprovaremos, na sucessão das fórmulas dinamicas, um constante *decrescimento* de velocidade de vibração, á medida que nos afastamos das origens, isto é, que vamos ascendendo da gravitação á luz, á electricidade, etc. E' logico que as primeiras *emanações dinamicas*, quais a gravitação e os raios X, sejam as *mais cineticas*, visto serem as que estão mais perto da fonte do movimento delas, o vórtice atomico. Com a evolução (em virtude da lei, que já apreciámos, de degradação), a vibração tende ao repouso e a onda a alongar-se cada vez mais, o que vem a ser transformação do originario movimento de rotação no de translação, final do periodo  $\beta$ . Entretanto, como já tive occasião de dizer, isso não significa desgaste ou fim, mas, apenas, uma intima maturação evolutiva, que preludia as formas de  $\alpha$ , a vida e a consciencia. Se as primeiras fórmulas dinamicas são as mais rapidas e as mais potentes, as ultimas são as mais sutis e as mais evolvidas.

Se observardes a frequencia progressiva (por segundo) das vibrações de um corpo no espaço, verificareis o aparecimento das varias fórmulas de energia. Para vós, não é novo o fenomeno; será mera comprovação de um facto. Ignorais-lhe a verdadeira direção e o significado. Partindo, para facilitar a observação, do estado de quietude (o qual, para nós, é, ao contrario, o ponto de chegada), vereis que no nível de 32 vibrações por segundo se manifesta a fórmula a que chamais *som*. O proprio ouvido chega a perceber, nas notas mais baixas, o ritmo vibratorio, lento e profundo. Sucessivamente, a frequencia progressiva se vai desenvolvendo por oitavas, principio com que já deparámos na serie estequiogenetica e de novo encontraremos na luz, e, depois, nos sistemas cristalinos e na zoologia. Nas visinhanças das 10.000 vibrações por segundo, os sons, tornados agudissimos, perdem todo caracter musical. Além das 32.000 vibrações, cessa o vosso poder de percepção auditiva e nenhuma sensação mais elas vos produzem. Daquella frequencia ao bilhão de vibrações, nada existe para os vossos sentidos. Em torno do bilhão se acham as *ondas electricas* (hertzianas). Somente nesse nivel entramos no