

A irreversibilidade demonstra que viveis na fase de expansão dinamica, em que β 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 contraria: não mais a vossa atual direção $\gamma \rightarrow \beta$ e sim $\beta \rightarrow \gamma$, periodo precedente de involução e concentração dinamica, que já apreciamos. Já se deu a marcha do universo em sentido oposto. Estais em periodo evolutivo, ascensional, e degradação dinamica significa, sob a aparence de dispersão, uma transformação substancial para mais altas fórmas (α).

Do mesmo modo que na desintegração atomica a materia se dissocia para constituir mais elevadas fórmas expressas por β , a energia, igualmente, ainda que na sua degradação pareça dispersar-se, em realidade amadurece para mudar-se nas mais altas fórmas que a evolução alcançará na fase α . 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 característica 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 estequiogenética de γ e, depois, dinamica de β .

XLVIII — Serie evolutiva das especies dinamicas.

Apontamento do eter

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 características. Esta emanação 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 estequiogenética), onde, no grupo dos corpos radio-ativos, nasce a segunda forma de energia, os raios X. E' evidente a sucessão genética entre as duas fórmas. Transposto assim aquele traço de união entre a materia e a energia, penetremos nas fórmas dinamicas puras.

Escalonando estas fórmas, 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 *decrecimento* de velocidade de vibração, á medida que nos afastamos das origens, isto é, que vamos ascendendo da gravitação á luz, á eletricidade, etc. E' logico que as primeiras *emanações dinamicas*, quais a gravitação e os raios X, sejam as *mais cinéticas*, visto serem as que estão mais perto da fonte do movimento delas, o vórtice atomico. Com a evolução (em virtude da lei, que já apreciamos, 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 β . Entretanto, como já tive occasião de dizer, isso não significa desgaste ou fim, mas, apenas, uma intima maturação evolutiva, que preludia as formas de α , a vida e a conciencia. Se as primeiras fórmulas dinamicas são as mais rápidas 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 chamas *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 estequiogenética 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 agudíssimos, perdem todo caracter musical. Além das 32.000 vibrações, cessa o vosso poder de percepção auditiva e nenhuma sensação mais elas vos produzem. Daquela frequencia ao bilhão de vibrações, nada existe para os vossos sentidos. Em torno do bilhão se acham as *ondas eletricas* (hertzianas). Somente nesse nível entramos no

campo das verdadeiras fórmulas dinâmicas, cujas ondas se propagam pelo eter. As ondas acústicas mais não são do que a última degradação, aquela em que a energia se extingue na atmosfera densa.

A zona das ondas elétricas, segue-se, dos 34 bilhões aos 35 trilhões, uma outra, também *ignorada* dos vossos sentidos e instrumentos. Vem depois a região que se estende dos 400 aos 750 trilhões de vibrações por segundo, na qual está a luz, do vermelho ao violeta, em todas as cores do espectro solar, ou, mais exactamente: *Vermelho* (raio menos refrangível), media 450 trilhões de vibrações por segundo; *Alaranjado*, 500; *Amarelo*, 540; *Verde*, 580; *Azul*, 620; *Indigo*, 660; *Violeta* (o mais refrangível), 700 trilhões. Aí estão as sete notas desta nova oitava ótica e tudo o que o vosso olhar percebe. A vossa música das cores não pode ultrapassar uma oitava de vibrações. Além dela, no entanto, há outras "notas" que vos são invisíveis: os *raios infra-vermelhos*, "notas" por demais graves para a retina, e as *radiações ultra-violetas*, "notas" extremamente agudas, regiões dinâmicas limitrofes do espectro visível. As primeiras somente são sensíveis como radiações caloríficas (obscuras); as segundas, pela sua ação química e atinica (fotografáveis, mas escuras para o olhar). Segue-se um breve trato inexplorado e, para lá das mais baixas notas do infra-vermelho, vêm as mais agudas notas das radiações eletromagnéticas-hertzianas. Se, pelo lado oposto, continuarmos, além do ultra-violeta, o exame do espectro químico (estendo muito mais vezes do que o espectro visível), atravessaremos uma região *ignorada* dos vossos sentidos e chegaremos, por volta dos 288 quatrilhões, a uma zona onde as vibrações alcançam o número de 2 quintilhões por segundo. É essa a *região da radioatividade*, pois que os raios (α , β , γ) produzidos pela desintegração atómica radioativa (eletrons negativos lançados em alta velocidade) são análogos aos que resultam das descargas elétricas no vácuo dos tubos de Crookes (raios X ou Röntgen). Se prosseguirmos, toparemos com as emanações dinâmicas de ordem *gravífica*. Aí, a série evolutiva das espécies dinâmicas se reúne à das espécies químicas, *da qual é aquela a continuação*.

Busquemos agora a significação destes factos. Para a vossa observação, a série apresenta evidentes lacunas. Eu, porém, vos indiquei o andamento geral do fenômeno e o princípio que o rege. Pois então, acompanhando-lhe a lei, defini-la "a priori", nas fases desconhecidas, por analogia com as fases conhecidas, conforme vos disse com relação aos elementos químicos desconhecidos da série estequiogênica.

A ligação entre esta e a série dinâmica está precisamente na fase das ondas gravíficas, como já vimos. Também já observámos a região contígua das emanações radioativas. A escala evolutiva das fórmulas dinâmicas *ascende* efetivamente dessas fases de frequência máxima para as de menor frequência, *em ordem inversa* à que acima

seguimos para simplificar a exposição. Em outros termos: *a evolução dinâmica implica um processo de degradação da energia*, até que esta se extinga (apenas como manifestação dinâmica) em vibrações cada vez mais lentas, num meio cada vez mais denso (não mais eter, porém atmosfera, líquidos ou sólidos). O que toca às fórmulas de γ são os tipos dinâmicos mais cinéticos, o que é lógico, dadas a natureza e a transformação do movimento; e, à medida que se afastam de γ , tendem a um estado de inércia. Também é lógico isto, dado o exaurimento (resistência do ambiente e processo de difusão) do impulso originário (degradação). Assim, a *ordem evolutiva das fórmulas dinâmicas* é a seguinte, tendo-se em conta unicamente as regiões que conhecemos:

1. — Gravitação.
2. — Radioatividade.
3. — Radiações químicas (Espectro invisível do ultra-violeta).
4. — Luz (Espectro visível).
5. — Calor (Radiações caloríficas escuras. Espectro invisível do infra-vermelho).
6. — Eletricidade.
7. — Som.

Também aqui, sete grandes fases, correspondentes às sete séries de isovalências periódicas, que na escala estequiogênica, de α a γ , representam os períodos de formação e de evolução da matéria. As zonas intermédias de frequência (desconhecidas, como igualmente se acham para vós na série estequiogênica) são as fases de transição entre um tipo e outro destes pontos culminantes. Na ascensão, decrescem as qualidades cinéticas, o potencial sensível das fórmulas; mas, o que se perde em quantidade de energia adquire-se em qualidade, isto é, perdem-se cada vez mais as características da matéria, ponto de partida, ganhando-se cada vez mais as da vida, ponto de chegada. Assim percorre a substância o caminho da fase β e da matéria chega à vida.

Observemos agora, mais de perto, o conjunto do fenômeno, na sua íntima estrutura cinética. Podem individuar-se estas formas, assim pela frequência vibratória, como pelo comprimento de onda, e veremos as relações que existem entre estes dois factos. Comprimento de onda é o espaço que a onda percorre, enquanto dura um período vibratório. Individuadas pelo comprimento de onda, as fórmulas dinâmicas se apresentam com características próprias. Entretanto, ascendendo ao longo da série das espécies dinâmicas, a *velocidade de vibração diminui, do mesmo passo que aumenta a amplitude da onda*. Assim, por exemplo, enquanto que, no espectro, do violeta ao vermelho a frequência decresce dos 700 aos 450 trilhões de vibrações por segundo (decrescendo também o poder de refracção), o comprimento de onda se eleva respectivamente, de $0,4 \mu$ (zona violeta) a 1μ (vermelho), limites esses dos comprimentos de

onda das radiações visíveis. (A letra grega μ significa *microm*, isto é, 1 milesimo de milímetro). E continua a aumentar na direção do *infra-vermelho* e das *ondas eletricas* e a diminuir na do *ultra-violeta* e dos *raios X*.

Se avançardes para o $0,0202 \mu$ (ultra-violeta) e passardes além do *extremo ultra-violeta*, encontrareis os raios X. Ora, os *raios X* de maior comprimento de onda não são senão *raios ultra-violeta* e vice-versa. Estamos em $0,0012 \mu$. Continuando para a outra extremidade da serie X, achareis os raios γ , que são os mais duros e penetrantes, gerados pela desintegração dos *corpos radioativos*. Alcançais assim um comprimento de onda de $0,000.0072 \mu$.

Na direção oposta, a onda *aumenta*. Para lá dos raios *vermelhos*, a zona de radiações invisíveis do *infra-vermelho* vai de um comprimento de 1μ a 60μ e mais. Em seguida a uma zona inexploreada, aparecem radiações de comprimento ainda maior, as *ondas hertzianas*, que vão de poucos milímetros (milhares de μ) a centenas e milhares de metros, como as empregais nas transmissões radiofónicas.

Esta relação inversa, isto é, tanto a *decrecente velocidade vibratoria* como a *progressiva estensão do comprimento de onda*, corresponde ao mesmo princípio de *degradação da energia*. Nessa degradação, que não é nem perda, nem fim, mas, apenas, transformação, que adquire em qualidade o que perde em quantidade, está a substância da evolução.

Permanecendo no campo das vibrações puras, ou, seja, as do dente, e excluindo da serie as ultimas fases (som) de degradação em meios mais densos, encontramos, no ápice da escala, a *elettricidade*, como forma mais evolvida, de *minima frequencia vibratoria* e *maximo comprimento de onda*. Diminui a velocidade de vibração, a onda se estendeu. A potencia cinética, em consequencia, se ha extinguido numa zona mais tranquila. Chegadas a este ponto, as fórmas dinamicas hão criado o substrato de um novo arremesso possante, de um novo modo de ser. A evolução, atingido o mais alto vértice da fase dinamica, se encaminha para criações novas, passando, dessa sua ultima especialização, mediante reorganização das fórmas individuadas em multiplas unidades coletivas, a espécies de uma classe mais elevada.

Sem este prosseguimento evolutivo, o universo dinamico tenderia, por degradação, ao nivelamento, à inercia, à morte. E esse teria sido o seu fim, se, no momento da mais avançada degradação da energia, aos primeiros sinais de envelhecimento das fórmas dinamicas, o intimo trabalho realizado (o qual na substância não é degradação, porém maturação evolutiva) não fosse utilizado e as espécies dinamicas, afinal maduras e prontas, não se organizassem em individuações mais complexas.

Assim como, no ultimo degrau da escala estequiogenética, os corpos radioativos se transformam em energia, tambem no ultimo degrau da serie dinamica a *elettricidade se transforma em vida*. E, do mesmo modo que, em face da matéria, energia significou o princípio novo do movimento por onda, a vida, em face da energia, significará o princípio novo da unidade orgânica, da coordenação das forças, o princípio da transmissão dinâmica elevado a entrelaçamento inteligente de continuas permutas e o aparecimento da nova dimensão: *consciencia*.

XLIX — Da matéria á vida.

Assim como a natureza cinética da energia lhe confere a característica fundamental, que é a de transmitir-se (dimensão espaço, que se muda em dimensão tempo), tambem o novo princípio da coordenação das forças numa trama cinética mais fraca e frágil, porém, mais sutil, complexa e profunda, confere á energia, elevada á condição de vida, a característica fundamental de consciencia (dimensão tempo, que passa a dimensão consciencia). E as fórmas da vida se individuam, da mesma maneira que cada uma das fórmas de energia se individuara num tipo bem definido, com fisionomia própria e tendência a conservar-se no seu modo de ser, qual um indivíduo que procura afirmar-se e distinguir-se de todos os seus afins, com movimento, fórmula, direção e, portanto, com finalidade própria, um "eu" que já possue os elementos fundamentais da personalidade e que, sem embargo de um continuo mudar, conserva inalterado o seu tipo.

Nas fórmas da vida, o princípio de individuação se faz cada vez mais evidente, desde que a Substância tem chegado a um grau mais alto de evolução e de diferenciação. Já na energia as fórmas adquirem uma *existencia propria*, independente da fonte donde se originaram. A luz, uma vez projetada, se destaca do fóco de origem e existe progredindo por si mesma no espaço. Do infinito vos chega luz estelar, emanada milhares de anos antes, sem que saibais se ainda existe a estrela donde ela proveiu. O som prossegue, avança e chega, quando já se acha em repouso a causa das vibrações. Pois que as fórmas de energia, uma vez geradas, sabem existir no espaço, por efeito tão só do princípio que lhes é próprio, completa é na vida a autonomia. Do mesmo modo que guardam entre si parentesco as formas químicas e, em seguida, as formas dinamicas, pela comunidade de origem e por afinidade de caracteres, parentes são entre si, semelhantemente, as fórmas da vida, pela genese e pelos caracteres, fundidas todas com todos os seres existentes, orgânicos e inorgânicos, numa universal e substancial irmanação de matéria constitutiva, de modos de ser, de méitas a atingir, irmanação donde derivam a pos-