

FICHA DE LEITURA

Subsídio de Estudos
Sandro Luiz Bazzanella
sandroluizbazzanella@gmail.com

ARTIGAS, Mariano. **Filosofia da natureza**. Tradução José Eduardo de Oliveira e Silva. São Paulo: Instituto Brasileiro de Filosofia e Ciência “Raimundo Lúlio” (Ramon LLuLL), 2005. 462 páginas.

Reconduzir o pensamento filosófico e científico – unidade	<p>Pág. 15 –</p> <p>Prólogo (Juan José Sanguinetti)</p> <p>Pág. 16 –</p> <p>Não creio ser possível uma filosofia especulativa e metafísica – incluindo a antropologia – que negligencia as ciências. A tarefa de reconduzir o pensamento filosófico e científico a uma unidade de compreensão – certamente “analógica” – passa necessariamente pela filosofia da natureza.</p>
Epistemologia Ciência e filosofia Gnosiologia	<p>[...] tem presente nesta tarefa a epistemologia, como uma mediadora necessária entre a ciência e a filosofia, justamente porque a presença do elemento gnosiológico não pode ser desprezada numa abordagem realista aristotélica [...].</p>
Idéias filosóficas Sobre o mundo A vida, o homem Percepção da natureza	<p>Hoje, a todas as pessoas medianamente instruídas, chegam contínuas idéias filosóficas sobre o mundo, a vida, o homem, idéias que aos poucos vão se cristalizando numa determinada percepção da natureza. Sobre esta base elaboram-se hoje os grandes projetos tecnológicos da humanidade e perfila-se uma visão do homem que não está isenta de pontos problemáticos.</p>
Filosofia da natureza	<p>Pág. 19 –</p> <p style="text-align: center;">PRIMEIRA PARTE</p> <p>Pág. 21 –</p> <p style="text-align: center;">CAP. 1 – INTRODUÇÃO: A NATUREZA E SEU ESTUDO FILOSÓFICO</p> <p>[...] a filosofia da natureza busca explicações que se referem ao “ser” e aos “modos de ser” das entidades e processos naturais.</p>
Filosofia da natureza	<p>1. Introdução geral</p> <p>A filosofia da natureza é o ramo da filosofia que se ocupa do mundo natural ou físico.</p>
Filosofia e realidade a luz da razão natural – explicações radicais	<p>Pág. 22 –</p> <p>1.1 A reflexão filosófica sobre a natureza</p> <p>A filosofia estuda toda a realidade à luz da razão natural. Além dos conhecimentos particulares proporcionados pelas ciências, busca explicações mais radicais que se possam dar da realidade; por isso, costuma-se dizer que estuda a realidade à luz das suas causas últimas, ou, também, que se pergunta pelo ser da realidade.</p>
Ser humano e filosofia	<p>1.2 As relações com outras áreas da filosofia</p> <p>[...] o ser humano constitui, por assim dizer, o horizonte ao qual se destina a filosofia da natureza, por causa do nosso protagonismo dentro do mundo natural.</p>

<p>Filosofia natureza Teologia natural</p>	<p>Pág. 23 – A filosofia da natureza proporciona também parte da base a qual se constrói a <i>teologia natural</i>.</p>
<p>Filos. Da Natureza Fundam. Metafísica</p>	<p>A filosofia da natureza serve como fundamento para a <i>metafísica</i>, que estuda os princípios últimos do ser como tal, aplicáveis tanto ao material como ao espiritual.</p>
<p>Cosmovisão interpretação dos conhec científicos</p>	<p>1.3 Filosofia e ciências naturais Pág. 24 – [...] o progresso científico permite-nos construir imagens do mundo ou cosmovisões que unificam em uma imagem unitária os diferentes conhecimentos que obtemos da natureza. Para construir uma cosmovisão, é necessário interpretar os conhecimentos científicos e unificá-los, o que requer certa dose de reflexão filosófica.</p>
<p>Século XIX idealismo e ciência Reação antifilosófica Cientificismo</p>	<p>Pág. 25 – [...] no século XIX, o idealismo pretendeu invadir o terreno das ciências e os cientistas sentiram que a filosofia não os ajudava, mas lhes impunha obstáculos. A reação antifilosófica cristalizou-se no <i>cientificismo</i>, que considerava a ciência experimental o único conhecimento válido da realidade; uma das suas variantes mais importantes foi o <i>positivismo</i>, que pretendia reduzir a ciência ao estabelecimento das relações entre fenômenos observáveis, evitando tudo o que ultrapassasse esse limite.</p>
<p>Explicações filosóficas Problemas respostas</p>	<p>1.4 Valor e alcance da filosofia da natureza Pág. 26 – O valor das explicações filosóficas depende de dois fatores. Em primeiro lugar, devem responder a problemas autênticos, apresentados adequadamente. E, além disso, devem resolvê-los de modo satisfatório.</p>
<p>Ciências Ordem</p>	<p>Quanto mais avançam as ciências, mais espantosa parece a ordem que existe na natureza.</p>
<p>Problemas Filosóficos</p>	<p>Uma vez admitida a existência de genuínos problemas filosóficos, como podemos valorar as soluções propostas?</p>
<p>Amplitude Filos. Natureza</p>	<p>Pág. 27 – 1.5 Temas e problemas A filosofia da natureza abarca uma temática muito ampla, já que se estende desde o átomo até o universo, incluindo os viventes e o homem, enquanto ser natural.</p>
<p>Gregos E seus problemas Filosóficos</p>	<p>Pág. 28 – 2. O estudo científico e filosófico da natureza ao longo da história 2.1 Ciência e filosofia na Antiguidade Os filósofos gregos abordaram problemas filosóficos fundamentais e formularam respostas que conservam a sua importância, ainda que a sua perspectiva estivesse condicionada pelo escasso desenvolvimento das ciências.</p>

<p>Metafísica e natureza como obra divina e pessoa humana com alma e espírito e imortalidade</p> <p>Sócrates e os problemas centrais da filosofia com a ciência</p>	<p>Pág. 29 –</p> <p>Desde o princípio se enfrentaram, [...] consideração metafísica, que contemplava a natureza como obra divina e a pessoa humana como dotada de uma alma espiritual e imortal, e, por outro, a perspectiva materialista, que tinha a pretensão de explicar toda a realidade mediante os seus componentes materiais. Na primeira linha, [...] Sócrates, Platão, Aristóteles e os estóicos, [...] na segunda, os atomistas Leucipo e Demócrito, [...] seus continuadores, Epicuro e Lucrecio.</p> <p>[...] Sócrates já expôs os problemas centrais da filosofia e da sua relação com as ciências: que relação existe entre estes dois níveis de explicação? Basta considerar as causas físicas? Existe finalidade na natureza? Existe um plano superior que dá a razão dos fenômenos?</p>
<p>Metafísica aristotélica</p> <p>As idéias fundamentais da filosofia natural aristotélica</p>	<p>Pág. 30 –</p> <p>Aristóteles [...]. Na física aristotélica, mesclam-se os problemas científicos e os problemas filosóficos, e estes são os que determinam a pauta.</p> <p>[...] as idéias fundamentais da filosofia natural aristotélica permanecem com uma grande importância até os dias de hoje: a substancialidade, o hilemorfismo, a explicação dos processos em termos de potência e ato, as quatro causas, a finalidade, são conquistas mestras às quais se volta uma e outra vez, apesar do eventual descrédito do aristotelismo em alguns momentos da história.</p>
<p>Tomás de Aquino e a física aristotélica</p> <p>Tomás de Aquino e a natureza como realização de um plano divino</p>	<p>Pág. 31 –</p> <p>A física aristotélica foi estudada por Tomás de Aquino em um novo contexto. Com a ajuda de uma metafísica criacionista [...], a síntese tomista centrou-se em torno do ato de ser e da participação.</p> <p>Tomás de Aquino propôs uma concepção original e muito importante da natureza como a realização de um plano divino através dos modos de ser e de agir, que Deus pôs nas próprias coisas, fazendo-as cooperar na construção da natureza: compara a ação divina à de um artífice que pudesse outorgar às peças com as quais trabalha a capacidade de mover-se por si mesmas para alcançar o fim previsto.</p>
<p>Ciência moderna século XVII na Europa Ocidental</p> <p>O trabalho dos medievais abriu caminho – ciência</p>	<p>Pág. 32 –</p> <p>2.2 A ciência experimental moderna</p> <p>A ciência moderna nasce no século XVII, na Europa ocidental cristã, em boa parte graças aos trabalhos desenvolvidos ao longo da Idade Média (por exemplo, nas Universidades de Paris e Oxford).</p> <p>O trabalho dos medievais abriu o caminho para a ciência moderna. Qualificar a Idade Média como época obscurantista, desinteressada pela ciência e, inclusive, opondo-lhe obstáculos, é um erro histórico.</p>
<p>Teoria da criação e impacto sobre o estudo da natureza Contingência</p>	<p>Pág. 33 –</p> <p>As idéias cristãs exerceram um importante influxo através de uma matriz cultural que era geralmente compartilhada e que tornou possível o único nascimento viável da ciência moderna. Sobretudo, a doutrina da criação exerceu um grande impacto sobre o estudo da natureza, na medida em que punha de manifesto a contingência do mundo criado livremente por Deus [...].</p>

<p>Kuhn e a ciência medieval e Moderna</p>	<p>Thomas Kuhn escreveu: “De um ponto de vista moderno, a atividade científica da Idade Média era incrivelmente ineficaz. No entanto, de que outra forma poderia ter renascido a ciência do Ocidente?”</p>
<p>Teorias científicas e Aristóteles</p>	<p>Todas as novas teorias científicas dos séculos XVI e XVII têm sua origem em trechos do pensamento de Aristóteles comentados pela crítica escolástica.</p> <p>Pág. 34 –</p>
<p>Ciência – fé ilimitada no poder da razão</p>	<p>Mais importante [...] que estes conceitos é o estado de espírito que os cientistas modernos herdaram dos seus predecessores medievais: uma fé ilimitada no poder da razão humana para resolver os problemas da natureza.</p> <p>Pág. 35 –</p>
<p>Descartes e a nova ciência Enfoque matemático Substância corpórea à extensão Mecanismo Explicável</p>	<p>René Descartes (1596 – 1650) influenciou no nascimento da nova ciência insistindo no enfoque matemático [...] utilizando seu critério de evidência (as idéias claras e distintas), reduziu a substância corpórea à extensão, negando a realidade das qualidades e eliminando o dinamismo próprio da matéria; [...]. Descartes rechaçou também as formas, as qualidades e os afins. A sua filosofia natural é um “mecanismo” que pretende explicar tudo mediante o deslocamento e os choques da matéria: desaparece, assim, a interioridade em benefício da pura exterioridade, o que se aplica também aos viventes (ressalvando-se o espírito humano).</p> <p>Pág. 36 –</p>
<p>Galileu afirmou Ciência Formular leis Lugar e movimento</p>	<p>[...] Galileu afirmou que o objetivo da ciência é formular leis que se refiram a “afecções” tais como o lugar, movimento, figura, magnitude, etc.; renuncia, portanto, ao conhecimento das essências e do significado das coisas, objeto próprio da filosofia e da teologia.</p>
<p>Geocentrismo ??</p>	<p>[...] o geocentrismo nunca fez parte da doutrina cristã.</p> <p>Pág. 37 –</p>
<p>Isaac Newton Princípios matemáticos</p>	<p>[...] Isaac Newton (1642 – 1727), que publicou em 1687 os “<i>Princípios matemáticos da filosofia natural</i>”, uma grande obra na qual se encontrava formulada a primeira teoria da física experimental: a mecânica newtoniana.</p>
<p>O nascimento da nova ciência Polêmicas Relações entre Ciência e filosofia</p>	<p>O nascimento da nova ciência foi acompanhado de equívocos e polêmicas, devidos, em boa parte, a que esta se apresentava como uma nova filosofia natural que vinha substituir a antiga. [...] o valor do conhecimento humano, que se encontrava no centro da filosofia moderna. [...] carecia-se de uma adequada compreensão das relações entre ciência e filosofia, ou seja, da distinção e complementaridade dos respectivos objetivos e enfoques.</p>
<p>Kant – conceitos científicos construídos por nós</p>	<p>Emmanuel Kant (1724 – 1804) [...] deu-se conta, [...] de que os conceitos científicos são construídos por nós e, por isso, correspondem ao nosso modo de representar a natureza. Porém, insistiu exageradamente no aspecto “subjetivo” dos nossos conceitos, interpretando desse modo as idéias de substância, qualidade e finalidade.</p>
<p>Renascimento de uma filosofia da natureza nos final do século XVII e início do XIX</p>	<p>A filosofia da natureza renasceu com o romantismo e o idealismo, no final do século XVII e início do XIX, sob a forma de uma <i>Naturphilosophie</i> que reagiu ao mecanicismo e sublinhou, acertadamente, o vital, o orgânico e o sistema da natureza. Porém, contaminou estas instituições com um traço panteísta e com uma crítica à ciência real, [...].</p>

<p>Hegel ruptura entre Ciência e filosofia Filosofia e estreiteza mental e os cientistas os acusavam de loucos</p>	<p>Pág. 39 – [...] Hegel contribuiu decisivamente para a ruptura moderna entre a ciência e a filosofia: “Os filósofos acusavam os cientistas de estreiteza mental, e os cientistas acusavam-nos de loucos. [...] ignoraram as justas reclamações da filosofia, isto é, o seu direito de criticar as fontes do conhecimento e a definição das funções do entendimento”. Não é de se estranhar que esse clima favorecesse o desenvolvimento de uma mentalidade positivista.</p>
<p>Estágio científico ou positivo em que os abtemos de perguntar pelas causas</p>	<p>[...] o estágio atual e definitivo é o “científico” ou “positivo”, do qual nos abtemos de perguntar sobre as causas últimas das coisas e nos limitamos ao que é acessível à ciência positiva: formular leis que são relações constantes entre fenômenos observáveis. [...] Não há lugar para uma filosofia que não seja uma simples reflexão metodológica e unificadora das ciências.</p>
<p>Positivismo</p>	<p>O positivismo representa o extremo oposto a Hegel.</p>
<p>Pressupostos filosóficos Ontológicos Gnosiológicos Condições da atividade científica</p>	<p>Pág. 40 – [...] sempre existem pressupostos filosóficos, tanto ontológicos como gnosiológicos, que são condições necessárias da atividade científica (e que são retrojustificados pelo progresso científico). Além disso, é necessária uma interpretação dos métodos e resultados das ciências para avaliar o seu alcance e conseguir uma cosmovisão unitária. Por fim, os dados puros não existem (sempre intervêm as interpretações) e a ciência ultrapassa o campo do observável.</p>
<p>Ciência positiva nunca existiu e não pode existir Ciência moderna</p>	<p>[...] a “ciência positiva” nunca existiu e não pode existir, e a ciência contemporânea não existiria se tivesse seguido os preceitos comteanos. [...] as relações entre ciência, filosofia e teologia foram e continuam sendo muito mais importantes e complexas do que esta lei afirma.</p>
<p>2.3 O impacto filosófico do evolucionismo, a física quântica e a relatividade</p>	
<p>Evolução Bérgson e Chardin</p>	<p>Pág. 41 – [...] concentraram as suas reflexões em torno à evolução, destacam-se Bergson e Teilhard de Chardin</p>
<p>Bérgson O devir forma a trama da realidade Devir criativo</p>	<p>O juízo de Bergson está condicionado por sua tese básica, segundo a qual o devir forma a trama da realidade, tratando-se de um devir criativo, tal como o que acontece na vida interior humana: um impulso vital que atravessa tudo, de modo que os seus resultados são realmente novos e imprevisíveis.</p>
<p>Bérgson importância do devir real na explicação natureza</p>	<p>[...] Bergson [...] sublinha, também com razão, a importância do devir real na explicação da natureza. Sustenta a importância da interioridade e rebela-se diante de um pensamento que considera suficientes as explicações baseadas na exterioridade dos fenômenos repetíveis.</p>
<p>Processualismo de Whithead e Bergson</p>	<p>Pág. 42 – O “processualismo”, que centra a sua atenção no devir natural e histórico, adquiriu grande importância na atualidade, seguindo os passos de Henri Bergson, Alfred North Whitehead e Charles Hartshorne.</p>
<p>Teilhard de Chardin Evolução como</p>	<p>Pierre Teilhard de Chardin (1881 – 1955) assumiu a evolução como um fato e propôs uma interpretação finalista e cristã. [...] a importância que ele atribui à “interioridade”. [...] afirma que a ciência só considerou até agora a “exterioridade”</p>

<p>Uma interpretação finalista e cristã</p> <p>Lei da complexidade Consciência Organização da Matéria</p>	<p>da natureza, e, para completá-la, é necessário considerar a “interioridade”: esta é a sua assertiva central.</p> <p>[...] “lei da complexidade-consciência”, [...]. Segundo esta “lei”, aos progressivos graus de organização da matéria (exterioridade) correspondem progressivos graus de consciência (interioridade). [...] Trata-se de uma evolução que possui uma direção ascendente até formas superiores de organização material (exterioridade) e de consciência (interioridade): é, portanto, uma verdadeira “ortogênese”.</p> <p>Pág. 43 –</p>
<p>Obra de Teilhard Falta de precisão metodológica Científica....</p> <p>Física clássica Somente pra determinados fenômenos</p>	<p>A obra de Teilhard resente-se de certa falta de precisão metodológica: apresenta uma síntese científica, filosófica, poética e teológica na qual nem sempre é fácil discernir o que corresponde a cada enfoque e qual é o fundamento das conclusões a que chega.</p> <p>[...] física clássica, [...] somente é válida para determinados âmbitos de fenômenos: quando estudamos os componentes microfísicos da matéria, devemos utilizar a física quântica; e quando intervêm velocidades muito grandes, recorreremos à teoria da relatividade.</p>
<p>Neopositivistas e a filosofia da ling.</p>	<p>2.4 O renascimento da filosofia da natureza na época contemporânea</p> <p>[...] neopositivistas do círculo de Viena propuseram que se reduzisse a filosofia à análise lógica da linguagem científica.</p> <p>Pág. 44 –</p>
<p>Nicolai Hartmann Filosofia da natureza</p> <p>Hartmann – a metafísica não admite resposta porque vão além do que podemos conhecer</p>	<p>[...] Nicolai Hartmann (1882 – 1950). Em 1950, ele publicou a sua “<i>Filosofia da natureza</i>” (volume IV da sua “<i>Ontologia</i>”), concebida como uma “teoria especial das categorias” que, com um matiz neokantiano mas realista, depende do estado dos conhecimentos científicos em cada momento e renuncia a uma metafísica positiva.</p> <p>Segundo Hartmann, a metafísica trata de questões que não admitem resposta, porque vão além do que podemos conhecer das coisas: só uma ontologia que nunca chegasse ao nível metafísico e nem a respostas definitivas seria possível. [...] a filosofia da natureza é concebida como análise das categorias especiais, como uma reflexão filosófica acerca dos conhecimentos proporcionados pelas ciências, e que, por isso, participa da permanente provisoriade destes conhecimentos.</p> <p>Pág. 45 –</p>
<p>Hartmann – crítica contra a finalidade.</p> <p>Uma nova cosmovisão Rigorosa</p>	<p>Na obra “<i>O pensar teleológico</i>”, Hartmann articula uma crítica sistemática contra a finalidade da natureza, de acordo com as mesmas idéias antimetafísicas.</p> <p>[...] uma nova cosmovisão. Com efeito, pela primeira vez na história dispomos de uma cosmovisão científica rigorosa e completa e com importantes implicações filosóficas.</p> <p>Pág. 46 –</p>
<p>Cosmovisão atual Sublinha a importância do dinamismo</p>	<p>A cosmovisão atual sublinha a importância do dinamismo da matéria, a existência de pautas espaciais e dinâmicas, a morfogênese, a evolução, a auto-organização, a sinergia (cooperação), a emergência (frente ao reducionismo), a direcionalidade, a informação.</p> <p>3. O conceito de natureza</p>

<p>Substantivo natureza e seus sentidos</p>	<p>3.1 Os sentidos de “natureza” e “natural”</p> <p>O substantivo “natureza” possui dois sentidos principais: por um lado, designa “a natureza de algo” (é o que chamaremos de <i>sentido metafísico</i>), e por outro, indica “a Natureza” como o conjunto dos seres físicos (<i>sentido físico</i>).</p> <p>Pág. 47 –</p>
<p>Sentido metafísico do conceito de natureza Essência</p>	<p>[...] <i>sentido metafísico</i> do conceito de natureza, porque não se limita ao físico, material, corpóreo, mas pode aplicar-se também ao espiritual e ao sobrenatural. Sob este enfoque, o conceito de natureza é semelhante ao de “essência”, que expressa o modo básico de ser algo.</p>
<p>Natural</p> <p>Natural como espontâneo</p>	<p>O termo “natural” pode designar:</p> <p>a) <i>O natural como o espontâneo, que responde a um princípio interior</i>. Considera-se algo como “natural” se corresponder ao modo de ser próprio de um sujeito.</p> <p>Pág. 48 –</p>
<p>O Natural Como Distinho</p>	<p>b) <i>O natural como distinto do artificial.</i></p> <p>c) <i>O natural como distinto do espiritual.</i></p> <p>d) <i>O natural como distinto do sobrenatural.</i></p>
<p>Natureza e natural</p>	<p>[...] os termos “natureza” e “natural” não têm um significado unívoco.</p>
<p>Natural</p> <p>Dinamismo próprio</p> <p>Pautas estruturais</p>	<p>3.2 Caracterização do mundo físico</p> <p>[...] dois aspectos básicos do natural: a existência de um <i>dinamismo próprio</i> e de <i>pautas estruturais</i>. [...] duas dimensões reais do natural que se manifestam amplamente tanto na experiência como no conhecimento científico.</p> <p>Pág. 49 –</p>
<p>Natural dinamismo e estruturação</p>	<p>[...] o natural pode caracterizar-se mediante o <i>entrelaçamento entre o dinamismo e a estruturação espaço-temporal</i>, de tal modo que as estruturas espaço-temporais girem em torno das <i>pautas específicas</i> que se repetem.</p>
<p>Dinamismo e estruturação são características da natureza</p>	<p>Dinamismo e estruturação são duas características básicas da natureza que se encontram estreitamente relacionadas: as estruturas são o resultado do desenvolvimento do dinamismo e também são fonte de novos desenvolvimentos do dinamismo.</p> <p>a) <i>O dinamismo natural</i></p>
<p>Natureza tem uma consistência própria</p> <p>Intervenção da nat.</p>	<p>A natureza tem uma consistência própria. Podemos intervir nos processos naturais, mas não podemos modificar as suas leis. De modo negativo, a autonomia do natural implica uma <i>independência em relação à intervenção humana</i>.</p>
<p>Dinamismo</p> <p><i>Dynamis</i></p> <p>Força, poder</p> <p>capacidade</p>	<p>O termo <i>dinamismo</i> provém do grego <i>dynamis</i>, que significa força, poder, capacidade. Afirmar que as entidades naturais possuem um dinamismo próprio equivale a afirmar [...] que possuem uma atividade própria, um dinamismo interno que não depende somente das ações exercidas sobre elas.</p> <p>Pág. 50 –</p>

Dinamismo é uma característica básica das entidades naturais	[...] os conhecimentos científicos atuais manifestam com clareza que <i>o dinamismo é uma característica básica das entidades naturais em todos os níveis</i> , tanto no nível microfísico (partículas subatômicas, átomos e moléculas) como no macrofísico (entidades observáveis).
Não existe uma matéria puramente inerte ou passiva	[...] <i>não existe uma matéria puramente inerte ou passiva. [...] a matéria inerte só é inerte em relação a certas condições e pontos de vista particulares.</i> [...] são entidades que se encontram em <i>estados de equilíbrio</i> : os seus componentes naturais têm um dinamismo que pode se manifestar em outras circunstâncias, [...].
Vida definida como Automovimento	Pág. 51 – [...] idéia geralmente admitida acerca dos viventes, já que a vida costuma ser definida como <i>automovimento</i> .
Vida dinamismo próprio e organização	[...] a vida não apenas supõe um dinamismo próprio, mas também uma organização de componentes que cooperam de modo unitário e permitem a realização das funções próprias dos viventes.
Dinamismo Estruturação	b) <i>Pautas estruturais</i> Se o dinamismo é uma característica fundamental das entidades naturais, a estruturação não é menos importante ¹ .
Estruturação do natural – dimensões espaciais temporais	Pág. 52 – A estruturação característica do natural possui dimensões <i>especiais e temporais</i> : as entidades naturais possuem configurações espaciais e o dinamismo desenvolve-se na dimensão temporal.
Natureza	A natureza está construída em tono de estruturas <i>repetitivas</i> , [...].
Natureza Estruturas definidas	Diante da experiência ordinária, a natureza aparece como um conjunto de seres que têm estruturas bem definidas.
Natureza repetição das estruturas	Pág. 53 – A natureza não só se encontra profundamente marcada pela estruturação, mas também pela existência de estruturas que se repetem, ou seja, de pautas.
Nosso mundo um mundo específico Pautas específicas	Nosso mundo não é um mundo indiferenciado, mais em entre muitos mundos possíveis. <i>É um mundo muito específico, que se encontra marcado em todos os seus níveis por pautas igualmente específicas.</i>
Entrelaçamento	Pág. 54 – c) <i>O entrelaçamento de dinamismo e estruturação</i>
Dinamismo e estruturação	Tanto o dinamismo como a estruturação estão presentes em toda a natureza e condicionam-se mutuamente: não se relacionam apenas de um modo externo, mas
Nenhum ente é absolutamente inoperante	1 [...] “nenhum ente é absolutamente inoperante... Um ente absolutamente inoperante seria um ente que nem sequer faria algo para se manter em seu ser. Seria, portanto, um ente mantido, em sua própria entidade, por outro ou outros. Além disso, todo o seu ser se reduziria a «ser mantido» e a sua entidade seria, por conseguinte, uma absoluta ou pura passividade, um completo «deixar-se fazer»”. PUELLES, A. Millán. <i>Léxico filosófico</i> , Madrid: Rialp, 1984, pág. 436.

<p>Entrelaçados, interpretados, compenetrados</p>	<p>encontram-se entrelaçados, interpretados, compenetrados. [...] o dinamismo natural encontra-se como que armazenado em estruturas espaciais, que possuem potencialidades [...] cujo desdobramento depende das circunstâncias externas.</p>
<p>Atividade natural diz respeito a um dinamismo Próprio</p>	<p>O natural pode ser caracterizado mediante o entrelaçamento entre o dinamismo e a estruturação. Esta proposta significa, [...] caracterizar o natural mediante a sua <i>atividade</i>. [...] atividade correspondente ao natural: a atividade natural diz respeito a um <i>dinamismo próprio</i>, [...].</p>
<p>Pág. 54/55 –</p>	<p>Pág. 54/55 –</p>
<p>Dinamismo Estruturação espaço temporal Condicionam-se mutuamente</p>	<p>O desenvolvimento do dinamismo encontra-se interpenetrado com uma <i>estruturação espaço-temporal</i>, de tal maneira que o dinamismo e a estruturação se condicionam mutuamente, [...] o dinamismo desenvolve-se de acordo com pautas temporais e as estruturas espaciais não apenas são o resultado do desdobramento do dinamismo, mas também são fonte de novos dinamismos.</p>
<p>Pág. 55 –</p>	<p>Pág. 55 –</p>
<p>Matéria e as leis de seu comportamento Inscritas na Matéria</p>	<p>[...] <i>em sentido estrito, não é possível distinguir realmente a matéria e as leis do seu comportamento</i>. [...] Em sentido próprio, as leis encontram-se como que <i>incorporadas</i> ou <i>inscristas</i> na matéria e a sua formulação corresponde a uma abstração.</p>
<p>3.3 Delimitação do âmbito do natural</p>	<p>3.3 Delimitação do âmbito do natural</p>
<p>Diferenciar natural</p>	<p>[...] diferenciar o natural em relação ao artificial e ao racional.</p>
<p>a) <i>O natural e o artificial</i></p>	<p>a) <i>O natural e o artificial</i></p>
<p>O artificial não tem um dinamismo próprio</p>	<p>Em sentido estrito, <i>o artificial</i> não tem um dinamismo próprio: somente o têm as entidades naturais que o compõem. O artificial possui uma estruturação espaço-temporal que corresponde a um projeto exterior, planejado pelo artífice.</p>
<p>Pág. 56 –</p>	<p>Pág. 56 –</p>
<p>O artificial é a intervenção Humana</p>	<p>O artificial é, então, nossa intervenção no processo de produção. Mas sequer nesses casos podemos modificar o dinamismo original da natureza; somos capazes apenas de direcioná-lo.</p>
<p>b) <i>O natural e o racional</i></p>	<p>b) <i>O natural e o racional</i></p>
<p>Nosso conhecimento intelectual o sentido da evidência e da verdade</p>	<p>O nosso conhecimento intelectual inclui o sentido da evidência e da verdade, a capacidade de refletir acerca dos nossos conhecimentos, a possibilidade de formular argumentos e examinar a sua validade. A racionalidade permite-nos propor fins e eleger meios a nós mesmos, ou seja, o exercício da vontade, que inclui a liberdade, a capacidade de amar e o comportamento ético.</p>
<p>Pág. 57 –</p>	<p>Pág. 57 –</p>
<p>Nossa relação com a natureza é singular Leis naturais</p>	<p>A nossa relação com a natureza é singular. Estamos submetidos às leis naturais, embora também possamos contemplá-las a partir de fora, conhecê-las e utilizá-las. Estamos imersos na natureza, mas, ao mesmo tempo, a transcendemos; podemos contemplá-la, conceituá-la, objetivá-la e controlá-la.</p>
<p>3.4 Propriedades do natural</p> <p>a) <i>O corpóreo</i></p>	<p>3.4 Propriedades do natural</p> <p>a) <i>O corpóreo</i></p>

<p>Natural e Corpóreo</p>	<p>Mas, se identificarmos o natural com o corpóreo, <i>desconsideramos o dinamismo</i>, que é um aspecto fundamental do natural.</p> <p>Pág. 58 –</p>
<p>Corpóreo</p>	<p>Portanto, o qualificativo “corpóreo” <i>não permite distinguir o natural e o artificial</i>.</p> <p>b) <i>O sensível</i></p>
<p>Mundo físico</p>	<p>[...] mundo físico o que pode ser captado pelos nossos sentidos.</p>
<p>É incompleta Exclui</p>	<p>É <i>incompleta</i> porque <i>exclui muitas entidades naturais</i>, tais como as entidades microfísicas, que não são acessíveis à observação direta.</p> <p>Pág. 58/59 –</p>
<p>Entidades naturais atributos sensíveis e dimensões inteligíveis</p>	<p>[...] a caracterização não é <i>profunda</i>, porque as entidades naturais não só possuem atributos sensíveis, mas também dimensões inteligíveis. E o sensível refere-se às nossas possibilidades de observação, que são algo exterior aos entes naturais; portanto, <i>não reflete as características próprias do natural</i>.</p> <p>Pág. 59 –</p> <p>c) <i>O material</i></p>
<p>Material designa tudo aquilo que atua como componente Matéria</p>	<p>Em outras ocasiões, o material designa tudo aquilo que atua como <i>componente</i>, ou seja, aquilo de que algo está feito. Este é um dos sentidos mais clássicos de <i>matéria</i> na filosofia e, inclusive, na vida ordinária. Contudo, esta caracterização é muito pouco adequada para caracterizar o natural.</p>
<p>Material</p> <p>Sentido filosófico Material se distingue do Formal</p>	<p>[...] o material diferencia-se do <i>imaterial</i>.</p> <p>Em seu sentido mais filosófico, o material distingue-se do <i>formal</i>. Porém o formal está na natureza, e pode mesmo ser considerado como uma característica do natural mais importante ainda que o material, já que se refere à determinação do <i>modo se ser</i> das entidades naturais.</p> <p>Pág. 60 –</p> <p>d) <i>O espaço-temporal</i></p>
<p>Espaço – tempo Condições neces.</p>	<p>O <i>espaço-temporal</i> expressa as dimensões básicas dos entes naturais. São, pois, condições necessárias, mas não suficientes para a concepção do natural.</p> <p>e) <i>O quantitativo</i></p>
<p>Quantitativo Caract. Primária...</p>	<p>O <i>quantitativo</i> expressa as dimensões relacionadas à <i>quantidade</i> (extensão, divisibilidade, localização, etc.), e é uma característica primária do mundo físico.</p> <p>Pág. 61 –</p> <p>f) <i>O necessário</i></p>
<p>Natural como necessário # da liberdade</p>	<p>Por fim, às vezes, qualifica-se o natural como <i>necessário</i>, em contraposição ao racional, que está no âmbito da liberdade. [...] alude-se ao tipo de atividade própria do natural: seria uma atividade cujo desenvolvimento seguiria pautas necessárias.</p>

<p>Necessidade # Liberdade</p>	<p>[...] ainda que seja legítimo contrapor a necessidade natural à atividade livre própria do ser racional, isto significa pouco mais que a negação da liberdade.</p>
<p>Nem o dinamismo Nem estruturação</p>	<p>[...] nem o dinamismo nem a estruturação conduzem a uma idéia determinista do natural: deixam sem solução o problema do indeterminismo.</p>
<p>Aristóteles e o natural</p>	<p>3.5 A caracterização aristotélica do natural</p> <p>[...] caracterização aristotélica do natural, que apresenta a natureza como <i>princípio interior de atividade</i>.</p>
<p>Natureza princípio e a causa do mov.</p>	<p>Pág. 62 –</p>
<p>Aristóteles – natureza princípio...</p>	<p>[...] <i>a natureza é o princípio e a causa do movimento e do repouso para a coisa na qual ela reside imediatamente, por si e não por acidente.</i></p> <p>A natureza, segundo Aristóteles, é um princípio interno de atividade que se dá somente nas <i>entidades</i> naturais (que costumam denominar-se <i>substâncias</i>).</p>
<p>Aristóteles O natural distingue-se do artificial e do causal Natural relacionado com tendências e fins determinados</p>	<p>O natural, segundo Aristóteles, distingui-se do <i>artificial</i>, que, enquanto tal, não possui tendências internas (somente os seus componentes naturais as possuem); do <i>causal</i>, que se produz pela coincidência acidental de causas naturais e, procede de causas exteriores, impedindo o desenvolvimento das tendências naturais e, então, a realização do fim natural. O natural encontra-se estreitamente relacionado com as <i>tendências</i> para <i>fins</i> determinados: a filosofia natural aristotélica é <i>teleológica</i>, porque está centrada na <i>finalidade</i> das substâncias, [...].</p>
<p>Caracterização aristotélica da natur.</p>	<p>Pág. 63 –</p> <p>Que relação existe entre a caracterização aristotélica da natureza e a que propusemos aqui? Ambas ressaltam o dinamismo interno no natural relativamente ao artificial.</p>
<p>O dinamismo e a estruturação</p>	<p>Pág. 65 –</p> <p>CAP. II – AS ENTIDADES NATURAIS</p>
<p>Substância e sistema em nossa época</p>	<p>O dinamismo e a estruturação não têm uma existência própria: existem em alguns <i>sujeitos</i>, as <i>entidades naturais</i>.</p> <p>Para representar as entidades naturais, dispomos de dois conceitos: <i>substância</i>, proveniente de uma longa tradição filosófica, e <i>sistema</i>, muito empregado em nossa época.</p>
<p>Sistema entidades individuais</p>	<p>Pág. 66 –</p> <p>4. Os sistemas naturais</p> <p>Utilizaremos a noção de “sistema” para representar as entidades individuais, seus agrupamentos e sua articulação na totalidade do sistema da Natureza.</p>
<p>A origem grega do termo sistema Objeto colocado junto a outros Formando uma ordem</p>	<p>4.1 A noção de sistema</p> <p>O termo <i>sistema</i> provém do grego: <i>syn</i> (com, junto a) e <i>hístemi</i> (pôr, colocar). Expressa a idéia de um objeto que está colocado junto a outros, formando uma ordem, uma sucessão, um conjunto. Relaciona-se com <i>síntese</i>, que significa composição, ordenamento, ajuste, harmonia. [...] Em geral, toda série, ordenamento, sucessão. É um sistema (político, filosófico, métrico): sistema é encadeamento, ordem, correlação, harmonia.</p>

<p>Ciência experimental Cada disciplina adota uma perspectiva particular</p>	<p>Pág. 67 –</p> <p>Na ciência experimental, cada disciplina adota uma perspectiva particular e, em função dela, define os sistemas, as suas propriedades e os seus estados: [...] a filosofia considera os sistemas tal como se dão na natureza, sob o ponto de vista do seu modo de ser fundamental (mesmo que isto não implique uma pretensão de conhecê-los exaustivamente).</p>
<p>O que interessa à filosofia Analisar os tipos...</p>	<p>4.2 Tipos de sistemas naturais</p> <p>O que interessa à filosofia é analisar os tipos gerais de sistemas naturais e estudar as características peculiares dos sistemas que possuem uma unidade mais forte, pois são estes sistemas que fazem com que a natureza tenha uma organização muito especial.</p>
<p>Modo de ser unitário</p> <p>Sistemas unitários diferentes graus de unidade e organização</p>	<p>Pág. 68 –</p> <p>a) <i>Sistemas unitários</i></p> <p>São denominados sistemas <i>unitários</i> porque possuem um modo de ser unitário e por sua atividade ser própria do sistema enquanto tal.</p> <p>Há, nos sistemas unitários diferentes graus de unidade e organização. Alguns possuem uma especial unidade, tanto no aspecto dinâmico como no estrutural; são sistemas individuais que possuem um alto grau de integração, cooperação e direcionalidade. Este é o caso, sobretudo, dos viventes.</p>
<p>Características principais Individualidade Unidade Integração</p>	<p>As duas características principais dos sistemas unitários são a <i>individualidade</i> e a <i>unidade</i>. A <i>individualidade</i> [...] significa [...] certo grau de independência: possuir estruturação e dinamismo próprios. A <i>unidade</i> refere-se à integração efetiva dos componentes no sistema e manifesta-se tanto na estruturação [...] como no dinamismo [...].</p>
<p>Outros sistemas naturais possuem certa unidade, não sejam entidades individuais</p>	<p>Pág. 69 –</p> <p>b) <i>Outros sistemas</i></p> <p>[...] outros sistemas naturais possuem certa unidade, embora não sejam entidades individuais. É o caso das <i>misturas</i>, das <i>agregações</i>, dos <i>sistemas de ordem</i> e dos <i>ecossistemas</i>. Nestes casos, os componentes conservam sua individualidade e seus caracteres básicos e o sistema possui um grau de individualidade, unidade e integração menor que no caso dos sistemas unitários.</p>
<p>Sistemas de ordem Componentes São sistemas individuais</p>	<p>Nos <i>sistemas de ordem</i>, os componentes são sistemas individuais completamente diferenciados, que se encontram ordenados mediante relações estáveis, de modo que as interações entre eles dão lugar a situações nas quais existem aspectos estáveis. [...] Sistema Solar, [...].</p>
<p>Ecossistema Complexo Inclui subsistemas Certa unidade</p>	<p>Pág. 69/70 -</p> <p>[...] <i>ecossistemas</i> [...] é um sistema complexo que inclui todo um conjunto de subsistemas de diversos tipos. Possui certa unidade porque entre os seus componentes existem relações de interdependência e possui, além disso, uma dinâmica própria.</p> <p>Pág. 70 –</p> <p>5. As substâncias naturais</p>

<p>Antigüidade Substância</p>	<p>Desde a Antigüidade o conceito de <i>substância</i> é utilizado para designar as entidades naturais.</p>
<p>Substância: subsistência, sujeit</p>	<p>5.1 A noção de substância</p> <p>As substâncias podem ser caracterizadas como entidades cujo modo de ser possui três notas: subsistência, sujeitualidade e unidade.</p>
<p>Ser próprio</p>	<p>A <i>subsistência</i> significa que a substância possui um <i>ser próprio</i>.</p>
<p>Sujeitualidade Sujeito</p>	<p>Pág. 71 –</p> <p>A <i>sujeitualidade</i> significa que a substância é o <i>sujeito</i> ao qual se atribuem as propriedades e a atividade.</p>
<p>Unidade da substância Essência</p>	<p>A <i>unidade</i> própria da substância consiste na posse de uma <i>essência</i> ou modo de ser unitário, que permite identificar o sujeito e permanece mesmo as mudanças acidentais.</p>
<p>Substância como ser em si.</p>	<p>[...] caracterização clássica de substância como <i>aquela entidade a cuja essência compete ser em si e não em outro</i>.</p>
<p>Aristóteles e a substância</p>	<p>5.2 A substancialidade na filosofia aristotélica</p> <p>[...] a caracterização aristotélica da substância ocupa um lugar privilegiado na atualidade. [...] um tema central da metafísica; [...].</p>
<p>Aristóteles centralidade da substância</p>	<p>Aristóteles entendeu a questão acerca da substância como o problema central da filosofia, uma vez que equivale a determinar o que é o ente, o que há na realidade, e o que é propriamente a realidade.</p>
<p>Aristóteles o ente se diz em vários sentidos: essência, qualidade, quantidade, substância O ente é a substância</p>	<p>Pág. 72 –</p> <p>[...] segundo Aristóteles, <i>ente</i> se diz em vários sentidos: essência, quantidade, qualidade, etc., mas o seu primeiro significado é a essência, que significa a substância. [...] quando dizemos <i>o que é</i> algo, não dizemos que seja branco ou quente, nem que mede três metros, mas que é um homem ou uma planta, e todo o resto chama-se ente por ser quantidades, qualidades ou afecções da substância; o que não é substância não tem existência própria e não pode se separar da substância, de modo que <i>o ente, em seu sentido primário, é a substância</i>. [...] <i>a substância é o objeto primeiro do estudo filosófico</i>.</p>
<p>Substância remete ao modo de ser Dos entes Que tem um ser próprio Ato e potência</p>	<p>[...] o termo “substância” remete ao <i>modo de ser</i> dos entes que têm um ser próprio. [...] ser planta ou ser homem implica um modo de ser substancial, diferentemente do que expressam os acidentes, como ser branco ou medir cem metros. [...] A substância é o <i>ente capaz de substituir separadamente</i>, autônomo, em si e por si. É algo <i>determinado</i>, não universal ou abstrato. Tem <i>unidade intrínseca</i> e não é um mero agregado de partes múltiplas. É <i>ato</i>, atualidade, não potencialidade sem atualizar.</p>
<p>Aristóteles, no âmbito material só os entes naturais são substâncias.</p>	<p>Pág. 73 –</p> <p>Segundo Aristóteles, <i>no âmbito material só os entes naturais são substâncias</i>. A substância distingue-se das meras <i>agregações</i>, nas quais os componentes conservam a sua essência. E distingue-se também dos entes artificiais ou <i>artefatos</i>, que não possuem uma unidade intrínseca, mas somente funcional.</p>

<p>Motor imóvel De Aristóteles</p>	<p>Segundo Aristóteles, o primeiro motor move como causa final, mas não produz o ser.</p>
<p>Concepção tomista de substância Enriquecimento de Aristóteles Ato de ser Da criatura</p>	<p>A concepção tomista a respeito da substância utiliza as idéias aristotélicas, integrando-as, porém, numa perspectiva nova, que enriquece notavelmente a de Aristóteles. A doutrina do Doutor Angélico gira em torno do <i>actus essendi</i>, “ato de ser” da criatura, que é recebido por participação do Ser divino. Deus não <i>tem</i> o ser, Ele é o <i>Ser</i>; seu modo de ser – sua essência – consiste na plenitude do Ser e, através da criação, produz o ser das criaturas.</p>
<p>Sistemas unitários Noção de substância Natureza e substâncias</p>	<p>5.3 Substâncias e sistemas unitários</p> <p>Pág. 74 –</p> <p>[...] <i>os sistemas unitários correspondem à noção de substância</i>. As substâncias são sistemas individuais que possuem a unidade característica das totalidades, uma organização própria, um modo de ser unitário; [...].</p> <p>[...] é possível afirmar que, <i>na natureza, nem tudo é substância, mas tudo se articula em torno das substâncias</i>.</p>
<p>Viventes Posição privilegiada Organização unitária</p>	<p>5.4 Características das substâncias naturais</p> <p>a) <i>A substância como entidade natural em sentido pleno</i></p> <p>Entre as entidades naturais, os viventes ocupam uma posição privilegiada, porque são os sistemas que mostram mais visivelmente a organização da natureza; são sistemas individuais que possuem uma organização unitária, cujos componentes cooperam de modo funcional.</p>
<p>Substancialidade Modo de ser básico Entidade natural</p>	<p>Pág. 75 –</p> <p>A substancialidade é o modo de ser básico e o sujeito das modificações acidentais. A substância, como ente em sentido primário, expressa a entidade natural por antonomásia.</p>
<p>Substância Mundo físico</p>	<p>[...] <i>a noção de substância é uma categoria básica para conceber o mundo físico</i>: expressa a entidade e sentido próprio e, portanto, todas as coisas se referem a ela.</p>
<p>Dinamismo desdobramento energético</p>	<p>b) <i>A substância como sujeito do dinamismo natural</i></p> <p>O dinamismo não é um simples movimento exteriormente acrescentado aos sistemas primários, mas, por assim dizer, é um desdobramento energético que se desenvolve de acordo com pautas.</p>
<p>Substâncias e dinamismo</p>	<p><i>As substâncias são centros de dinamismo e de estruturação</i>. O caminho seguido pelas ciências assim o manifesta.</p>
<p>Substâncias são o resultado dos desenvolvimentos do dinamismo natural contingentes</p>	<p>Pág. 76 –</p> <p>Os sistemas unitários e, portanto, <i>as substâncias são o resultado dos desenvolvimentos do dinamismo natural</i>. A sua existência depende de condições específicas: se faltassem essas condições, o sistema não chegaria a existir ou, se existisse, deixaria de existir. [...] <i>as substâncias naturais não possuem uma consistência absoluta, independente das criaturas; seu ser e sua atividade são contingentes na medida em que dependem de condições contingentes</i>.</p> <p>c) <i>A substância como unidade estrutural</i></p>

Unidade estrutural	[...] característica básica da substância é a unidade estrutural; [...].
Unidade estrutural	Pág. 77 –
Ordem Organização Cooperação Funcional do sistema	A unidade estrutural implica certa <i>ordem</i> , especialmente forte quando existe não somente uma ordem genérica, mas uma autêntica <i>organização</i> na qual os componentes cooperam de modo funcional na existência e na atividade do sistema. [...] a existência e a atividade de cada parte estão condicionadas pela funcionalidade cooperativa das demais partes dentro da organização estrutural unitária.
Substância – modo de ser próprio	A substância possui, portanto, um <i>modo de ser próprio</i> , que se caracteriza por uma unidade estrutural específica.
	<p>5.5 Mecanicismo, subjetivismo e processualismo</p> <p>a) <i>O mecanicismo cartesiano</i></p>
Mecanicismo precedente	O <i>mecanicismo</i> teve como precedentes os atomistas antigos (Leucipo, Demócrito, Epicuro, Lucrecio Caro).
Pág. 78 –	
Mecanicismo cartesiano Extensão Quantitativo Magnitude	As afirmações centrais do mecanicismo cartesiano são que a substância corpórea reduz-se à extensão; que todas as propriedades das substâncias corpóreas são redutíveis ao quantitativo, ou seja, à magnitude, forma ou movimento; e que todo movimento reduz-se a movimento local, ou seja, ao deslocamento das partes da matéria.
Descartes Movimento e Deus	[...] Descartes atribuía o movimento dos corpos a um impulso original que Deus lhes havia comunicado ao criá-los, e acrescentava que, devido á imutabilidade divina, essa quantidade de movimento permanecerá constante ao longo do tempo.
Descartes e as Distinções	A única distinção que Descartes admite é a que se dá entre o corpóreo-material e o espiritual.
Substância sem necessidade	Descartes definiu substância como “uma coisa que existe de tal modo que não tem necessidade de nenhuma outra para existir”.
Pág. 79 –	
Descartes e o eu pensante	Descartes afirmou que a existência do eu pensante é a certeza básica e o fundamento de toda certeza ulterior.
Descartes base filosófica	Em seu afã de proporcionar uma base filosófica para a nova ciência matemática da natureza, Descartes reduziu a substância material aos aspectos geométricos.
Substância material Sem dinamismo	Na perspectiva cartesiana, a substância material carece de dinamismo interno e de tendências, ficando reduzida a um substrato passivo e inerte.
Pág. 80 –	
Imagem mecanicista Limitações Modelo mecânicos são somente uma possibilidade	A imagem mecanicista não passa de um modelo explicativo parcial, com sérias limitações inclusive no âmbito da física matemática. [...] As revoluções científicas do século XX, especialmente a física quântica e a teoria da relatividade, mostraram que os modelos mecânicos são somente um tipo possível de modelos: representam apenas alguns aspectos da natureza e são inaplicáveis no estudo de muitos outros fenômenos.

<p>Kant – substância categoria a priori</p>	<p>b) O subjetivismo kantiano</p> <p>Segundo Kant, a substância é uma das <i>categorias a priori</i>, que não têm sua origem na experiência e são condições de possibilidades da experiência.</p> <p>Pág. 81 –</p>
<p>Substancialidade como condição a priori do conhecimento Substância....</p>	<p>Na perspectiva kantiana, a substancialidade é uma condição <i>a priori</i> do conhecimento, que nos permite pensar <i>a permanência dos fenômenos no tempo</i> e possibilita toda determinação do tempo. A substância é concebida como um <i>substrato passivo e inerte</i>, sem vida própria: é uma noção que se refere à permanência dos fenômenos no tempo.</p>
<p>Kant – aspectos construtivo da ciência matemática da natureza</p>	<p>Kant percebeu corretamente o aspecto <i>construtivo</i> da ciência matemática da natureza. Este aspecto é muito importante: os conceitos da física matemática não se obtêm somente por abstração, nós os construímos. [...] Kant detém o mérito de ter assinalado que, para valorizar o conhecimento da natureza, é necessário considerar o nosso modo de conceber.</p>
<p>Kant e o falso dilema</p>	<p>A abordagem kantiana é condicionada pelo falso dilema entre “ser derivado totalmente da experiência sensível” e “ser totalmente obra da inteligência”.</p> <p>Pág. 82 –</p>
<p>Interação entre o conhecimento sensível/intelectual</p>	<p>[...] existe uma continuidade e interação muito maior entre o conhecimento sensível e o intelectual, de modo que conhecemos intelectualmente as substâncias naturais através dos seus acidentes.</p>
<p>Século XVII Ciência experimen.</p>	<p>c) Processualismo e energetismo</p> <p>Desde o século XVII, a ciência experimental destacou a importância de conceitos tais como as forças e a energia, que se referem ao dinamismo natural.</p>
<p>Henri Bérson Representante do processualismo Contrapõe o estático e o dinâmico</p>	<p>Um dos representantes clássicos do <i>processualismo</i> foi Henri Bergson. O pano de fundo de toda a sua obra é um dualismo que contrapõe o estático e o dinâmico, e no qual triunfa o dinâmico. [...] Bergson sublinhou como acerto a importância dos aspectos dinâmicos, mas levou a sua reação ao extremo de afirmar, de algum modo, a <i>substancialização da mudança</i>. [...] afirmou, [...] com acerto, que o dinamismo não é algo que se acrescenta a uma realidade imóvel.</p> <p>Pág. 83 –</p>
<p>A mudança não necessita suporte</p>	<p>[...] chegou a uma conclusão dificilmente aceitável: afirmou que “há mudanças, mas não há, sob a mudança, coisas que mudem: a mudança não necessita de um suporte.</p>
<p>Whitehead – natureza como processo – contínuo devir – o ente real é um processo indescritível</p>	<p>[...] Alfred North Whitehead (1861 – 1947) representou a natureza como um processo, um contínuo devir. Whitehead define a substância como <i>processo de atividade</i>; a existência de um ente real está constituída por sua atividade de devir. [...] sustenta que “um ente real é um processo e não é descritível em termos de morfologia de um material (<i>stuff</i>)”. O ente real é o ente ativo e a natureza última das coisas é a atividade.</p>
<p>Whitehead seguidor das idéias de Bérson Cosmovisão evolutiva</p>	<p>Whitehead continua a seguir as idéias de Bergson ao adotar uma <i>cosmovisão evolutiva</i> na qual a natureza é <i>criativa</i>. A categoria do <i>último</i> é a <i>criatividade</i> ou <i>ação criadora</i>; pura atividade, que carece de caráter próprio [...]. Para Whitehead, a substância é um agir que possui uma particular forma ou caráter; não pode haver um agir sem caráter ou forma, nem vice-versa.</p>

<p>Whitehead</p> <p>Metafísica de W.</p> <p>Filosofia do processo</p> <p>Natureza ontológica de um ente real é a atividade de autocriação</p> <p>Cosmovisão de Whitehead é evolutiva</p> <p>Caráter processual da realidade</p> <p>Centralidade da ação</p> <p>Natural – energia, substrato último de tipo dinâmico.</p> <p>Energetismo</p> <p>Dinamismo e processualismo</p> <p>O mundo microfísico Dinâmico</p> <p>Energetismo e processualismo dinamismo esta no coração da natureza</p> <p>Substâncias</p> <p>Sistemas naturais</p> <p>Antigos – substância aos viventes</p>	<p>Segundo Whitehead, a atividade é a condição última da natureza.</p> <p>Pág. 84 –</p> <p>A metafísica de Whitehead é uma elaboração do implicado no princípio do processo.</p> <p>Portanto, chega-se a uma <i>filosofia do processo</i>. A atuação de um ente real deve ser autocriadora. A natureza ontológica última de um ente real ou substância é a atividade de <i>autocriação</i>. Toda atividade é autoconstituição de um agente. [...] Esta perspectiva é também uma <i>filosofia do organismo</i>, que sublinha a interconexão de todos os entes reais. Dá-se um processo evolutivo criador de novas sínteses emergentes.</p> <p>A cosmovisão de Whitehead é <i>evolutiva, organicista e emergentista</i>. São características às quais se concede uma grande importância na atualidade, conforme a imagem evolucionista da natureza.</p> <p>Nesta cosmovisão, é interessante como se destacam a unidade real de cada entidade e do conjunto de todas as entidades, o caráter processual da realidade, a centralidade da ação e a rejeição da imagem mecanicista-atomista. [...] Nesta filosofia processualista, os aspectos estruturais e estáveis da realidade são fulminados.</p> <p>Pág. 84/85</p> <p>Em determinadas ocasiões afirma-se que o natural consistiria, em última análise, a <i>energia</i>, um substrato último de tipo dinâmico, cuja concentração produziria os <i>corpos</i> (partículas subatômicas, átomos, moléculas, corpos maiores, etc.).</p> <p>Pág. 85 –</p> <p>Este <i>energetismo</i> encontra-se na linha do dinamismo e do processualismo. [...] Neste caso, tudo estaria feito de energia e <i>as partículas não seriam mais que energia concentrada</i>.</p> <p>O mecanicismo atomista afirmava que a matéria está composta de partículas indivisíveis que não estariam sujeitas a nenhuma transformação: só poderiam deslocar-se. Na realidade, o mundo microfísico é enormemente dinâmico.</p> <p>Pág. 86 –</p> <p>O energetismo é sugestivo, sobretudo se lhes atribuirmos um sentido mais metafórico que literal. O energetismo e o processualismo destacam, com razão, que o dinamismo encontra-se inscrito no próprio coração da natureza e que os aspectos individuais e estruturais da natureza estão englobados no desenvolvimento de um dinamismo natural que dá lugar a um grande processo cósmico.</p> <p>6. Determinação das substâncias naturais</p> <p>[...] que entidades naturais podem ser qualificadas como <i>substâncias</i>, [...] que sistemas podem ser qualificados como <i>sistemas naturais unitários</i>?</p> <p>Pág. 87 –</p> <p>6.1 A substancialidade ante a experiência ordinária</p> <p>Os antigos aplicavam o conceito de substância, antes de tudo, aos viventes, e as opiniões acerca da matéria inorgânica variavam em função das suas idéias, muito precárias, acerca dos elementos e dos compostos.</p>
--	---

<p>Apenas os viventes são sistemas naturais unitários demais entidades são agregações ou fragmentos</p>	<p>Pág. 88 –</p> <p>[...] conhecimentos científicos atuais, [...] entre as entidades acessíveis ao nosso conhecimento ordinário, apenas os viventes são sistemas naturais unitários; as demais entidades são agregações ou fragmentos. [...] existem na natureza outros sistemas unitários, mas estes não se manifestam ante a experiência ordinária e aparecem somente como resultado da investigação científica: são entidades microfísicas (átomos, moléculas, macromoléculas), [...].</p> <p>6.2 A substancialidade diante das ciências</p>
<p>Níveis da natureza Biológico Microfísico Macrofísico</p>	<p>[...] três níveis da natureza: o <i>biológico</i>, que abrange todos os viventes; o <i>microfísico</i>, que inclui as entidades inanimadas de dimensões muito pequenas, não observáveis diretamente; e o <i>macrofísico</i>, que compreende as entidades inanimadas de maior tamanho.</p>
<p>Os viventes Individualidade Unidade estrutural e dinâmica</p>	<p>Pág. 89 –</p> <p>a) A substancialidade no nível biológico</p> <p>Os viventes são os sistemas naturais que possuem o maior grau de <i>individualidade</i>. [...] Os viventes possuem, também, uma grande <i>unidade</i>, tanto estrutural como dinâmica: no aspecto estrutural, os componentes dos viventes são membros de um organismo estruturado de acordo com um plano unitário; e, no aspecto dinâmico, esses componentes realizam funções cooperativas que se apóiam mutuamente e contribuem para a atividade unitária do vivente.</p>
<p>Viventes – sistemas Cibernéticos</p>	<p>Pág. 90 –</p> <p>[...] os viventes são sistemas cibernéticos e os avanços na compreensão destes sistemas lançam muitas luzes sobre diversos aspectos dos viventes.</p>
<p>Átomo</p>	<p>b) A substancialidade no nível microfísico</p> <p>Pág. 91 –</p> <p>[...] o átomo².</p>
<p>Matéria em nossa experiência Agregação</p> <p>Níveis Mesofísico Macrofísico Diferentes graus de unidade</p>	<p>Pág. 92 –</p> <p>c) A substancialidade no nível macrofísico</p> <p>[...] com exceção dos viventes, a matéria que se apresenta à nossa experiência ordinária costuma consistir em estados de agregação que não são propriamente sistemas unitários.</p> <p>Nos <i>níveis mesofísico</i> (entidades visíveis e não demasiadamente grandes) e <i>macrofísico</i> (grandes dimensões) do mundo inorgânico, existem sistemas que possuem diferentes graus de unidade, integração, dinamismo e funcionalidade que, em geral, são agregações, nas quais existem diferentes substâncias em combinações heterogêneas.</p> <hr/> <p>2 [...] sustentado por Ian Hacking, [...].</p>

<p>A Terra sistema heterogêneo muito específico, permite a existência da vida.</p>	<p>Pág. 93 –</p> <p>A Terra em seu conjunto, junto com a atmosfera, forma um sistema que, embora seja bastante heterogêneo, é também muito específico, de modo que permite a existência da vida; dentro dela existe uma grande variedade de sistemas e subsistemas, entre eles os ecossistemas que incluem combinações peculiares de entidades viventes e não-viventes³.</p>
<p>Nível astrofísico Estrelas e seus núcleos</p>	<p>No âmbito <i>astrofísico</i>, as estrelas possuem um núcleo no qual radica a sua estrutura e atividade (reações nucleares de fusão que condicionam as características de cada estrela) [...].</p>
<p>Conceito de substância que gira em torno da individualidade e unidade</p>	<p>6.3 Analogia e graus de substancialidade</p> <p>Pág. 94 –</p> <p>O conceito de substância, que gira em torno da individualidade e unidade, representa a existência de sistemas <i>holísticos</i> que possuem um <i>modo de ser</i> unitário: os seus componentes, embora em parte mantenham-se os seus caracteres próprios, encontram-se integrados num novo sistema que possui uma <i>unidade</i> nova, na qual existem propriedades <i>emergentes</i> e um <i>dinamismo cooperativo</i>.</p>
<p>A negação da substancialidade conduz a uma representação atomizada da natureza, que se dissolve num conjunto de qualidades</p>	<p>Pág. 95 –</p> <p>A negação da substancialidade conduz a uma representação atomizada da natureza, que se dissolve num conjunto de qualidades ou processos particulares. Pelo contrário, a natureza constitui um grande sistema composto por sistemas particulares que, de um modo ou de outro, articulam-se ao redor de sistemas unitários ou substâncias. [...] mas unitários, mutuamente relacionados e integrados em sistemas gerais, até chegar ao sistema total da natureza. [...] esses sistemas unitários ou substâncias são sujeitos que possuem modos específicos de ser. Esta representação da natureza constitui a base de uma reflexão metafísica na qual ocupam um posto central as noções de essência e ato de ser e que encontra seu sentido último na participação do ser.</p>
<p>Teoria Empirista</p> <p>Substâncias e acidentes Ciência e Filosofia No estudo da natureza</p>	<p>6.4 Objeções anti-substancialistas</p> <p>a) O conhecimento das substâncias</p> <p>Pág. 96 –</p> <p>[...] teoria empirista do conhecimento, segundo a qual somente as qualidades que se manifestam pela experiência sensível têm um valor objetivo.</p> <p>Nas formulações científicas não é usual aparecer o conceito de substância. Todavia, <i>na ciência, admite-se implicitamente a existência de substâncias e acidentes</i>. [...] é lógico que o conceito de substância não se estude filosoficamente nas formulações científicas, já que as ciências adotam uma perspectiva não-filosófica; mas encontra-se suposto pelas ciências; com efeito, o estudo da natureza fundamenta-se na existência dos sistemas unitários ou substâncias e o progresso científico proporciona um conhecimento cada vez mais detalhado deles.</p>
<p>Hipótese de Gaia James Lovelock Biosfera sistema único</p>	<p>³ Seguindo a <i>hipótese de Gaia</i> proposta por James Lovelock, alguns afirmam que a <i>biosfera</i> (o ambiente da água, terra e ar, onde se dá a vida à nossa volta) é um sistema único, como um grande organismo. Entretanto, não parece possível considerá-la como um sistema unitário individual, tal qual uma substância.</p>

<p>Substância e acidentes</p>	<p>Pág. 97 –</p> <p>A crítica empirista oferece-nos uma oportunidade para pontualizar que a <i>substância é conhecida através dos acidentes</i>, que manifestam a substância e seu modo de ser essencial.</p>
<p>Outras críticas centram-se na acusação de <i>coisismo</i> ou <i>Fixismo</i></p>	<p>b) <i>Substâncias e processos</i></p> <p>Outras críticas centram-se na acusação de <i>coisismo</i> ou <i>fixismo</i>, como se a afirmação das substâncias equivalesse a afirmar a existência de sujeitos que estivessem fora do contínuo fluxo de mudanças que ocorre na natureza. Estas críticas provêm da filosofia processualista, segundo a qual os processos são o núcleo da natureza e nada pode encontrar-se subtraído deles.</p>
<p>Consistência</p>	<p>O conceito de substância refere-se à <i>consistência</i> no ser.</p> <p>Pág. 97/98 –</p>
<p>Substância Estabilidade Relativa</p>	<p>A substância possui uma <i>estabilidade relativa</i>, em função do tipo de sistema natural de que se trata em cada caso e das circunstâncias que o rodeiam. A <i>consistência no ser</i> está em função da <i>duração</i> ou <i>persistência</i>.</p> <p>Pág. 98 –</p>
<p>A substância é sujeito/mudanças</p>	<p>[...] a substância é <i>sujeito de mudanças</i> e é algo <i>cambiante</i>, não imutável. Nas mudanças acidentais, a substância muda, não substancialmente, mas acidentalmente.</p>
<p>Caracterização do natural Dinamismo e estruturação</p>	<p>De acordo com a caracterização do natural mediante o entrelaçamento do dinamismo e da estruturação, devemos sublinhar que a substância não é um substrato passivo e inerte. Ao contrário, é o sujeito primeiro do ser, centro de articulação do dinamismo e da estruturação, e nele toda atividade tem o seu desenvolvimento.</p>
<p>Substâncias físicas</p>	<p>As substâncias físicas são, ao mesmo tempo, fonte e produto do dinamismo natural.</p>
<p>Ser e devir Estabilidade/dinam.</p>	<p>Não tem sentido opor ser e devir, estabilidade e dinamismo: são aspectos complementares que se exigem mutuamente.</p>
<p>Entidades naturais Sistemas equilíbrios</p>	<p><i>A partir do ponto de vista científico, as entidades naturais são sistemas em equilíbrio.</i></p> <p>Pág. 99 –</p>
<p>Equilíbrios condições determinadas</p>	<p><i>Os equilíbrios referem-se sempre a condições determinadas</i>; portanto, a estabilidade dos entes físicos não é absoluta e deixa de existir se as condições não se mantêm dentro dos limites exigidos por cada situação de equilíbrio.</p> <p>Pág. 101 –</p>
<p>Natureza e mudança</p>	<p>CAP. III – O DINAMISMO NATURAL</p> <p>A natureza está marcada em todos os seus níveis pela mudança; nenhum dos seus aspectos está subtraído ao devir, que adota uma enorme variedade de modalidades.</p>
<p>Natureza e Potencialidades específicas Hierarquia de níveis</p>	<p>Na natureza, existem <i>potencialidades</i> específicas cuja atualização conduz a uma hierarquia de níveis que possuem uma complexidade organizativa crescente. A construção da natureza revela-se, assim, como um grande processo global de <i>auto-organização</i>, no qual são produzidas autênticas novidades emergentes; e tudo isto é possível graças ao armazenamento e desenvolvimento de informação.</p>

<p>Sistemas naturais dinamismo próprio Interação Mudanças Devir Equilíbrio</p>	<p>Pág. 102 –</p> <p>7. Processos Naturais</p> <p>Os sistemas naturais nunca se encontram completamente isolados; além disso, na medida em que possuem um dinamismo próprio, interagem entre si. Daí surgem as mudanças tal como acontecem na natureza: o devir natural é o resultado de interações, nas quais os dinamismos que intervêm se integram e produzem um resultado comum. [...] a estrutura básica de qualquer mudança natural consiste em interações pelas quais se chega a estados de equilíbrio.</p>
<p>Devir e Variedade de mudanças</p> <p>Perspectiva filosófica compreender nosso mundo e a vida humana</p>	<p>7.1 Noções de processo natural</p> <p>Pág. 103 –</p> <p>[...] se considerarmos o devir de uma maneira geral, o que aparece diante dos nossos olhos é uma enorme variedade de mudanças cujo estudo detalhado corresponde mais adequadamente às ciências.</p> <p>O que interessa à perspectiva filosófica é, sobretudo, estudar aquelas características dos processos que permitem compreender as propriedades básicas do nosso mundo e, principalmente, porque possui uma organização enormemente específica que torna possível a vida humana. Conseqüentemente, os processos que mais interessam à filosofia são os que têm, de modo mais evidente, dimensões holísticas e direcionais.</p>
<p>Processos guiados pela razão humana Busca consciente de um fim Idéias</p>	<p>Pág. 104 –</p> <p>[...] processos guiados pela razão humana; os processos racionais e os artificiais estão guiados pela busca consciente de um fim, algo que não ocorre nos processos naturais: os processos racionais consistem no encadeamento mental de idéias e os artificiais correspondem a um projeto, possuindo, portanto, uma direção deliberadamente imposta pelo agente.</p>
<p>Pautas dinâmicas Programas de atuação Informação Dinamismo natural</p> <p>Ciências experimentais Informação Programa que guia a atividade natural</p>	<p>7.2 Processos naturais e pautas dinâmicas</p> <p>Pág. 105 –</p> <p>[...] o nosso conhecimento das pautas dinâmicas é representado mediante <i>leis</i> que equivalem a <i>programas</i> de atuação. [...] as leis contêm uma <i>informação</i> sobre o possível curso dos processos; esta informação expressa as possibilidades do dinamismo natural quando acontecem determinadas condições concretas: corresponde, então, a algo real.</p> <p>[...] nas ciências experimentais utiliza-se cada vez mais um conceito de informação que equivale aproximadamente a um <i>programa</i> que guia a atividade natural: este conceito começou a ser utilizado na biologia quando se descobriu a existência da informação genética e se estendeu tanto a outros domínios da biologia como também da física e da química.</p>
<p>Comunicação e antropomorfismos</p> <p>Pamsiquismo Consciência a entidades....</p>	<p>Pág. 106 –</p> <p>Este contexto, sobretudo quando se pensa nos <i>sinais</i>, nos <i>códigos</i>, na <i>comunicação</i>, e na <i>interpretação</i> da informação, é difícil evitar o uso de conceitos antropomórficos.</p> <p>Isto não tem nada a ver com um “pamsiquismo” que atribua uma consciência a estas entidades físico-químicas; simplesmente, reflete aspectos da realidade para cuja concepção somos forçados a utilizar uma linguagem metafórica e equivale a</p>

<p>Não existe matéria inerte</p>	<p>reconhecer que <i>não existe uma matéria puramente inerte ou passiva</i>, uma vez que toda entidade material contém uma informação que guia as suas interações.</p> <p>Pág. 107 –</p>
<p>Pauta dinâmica e informação</p> <p>Sistema com elevado grau de organização</p> <p>Processos coordenados</p>	<p>Qualquer pauta dinâmica corresponde ao desenvolvimento de uma informação armazenada estruturalmente; portanto, pode-se ser chamada “pauta informativa”.</p> <p>Nos sistemas que dispões de um elevado grau de organização, [...] nos viventes, existem processos que constam de uma série complexa de passos sucessivos, mutuamente coordenados. [...] encontramos-nos diante de <i>pautas informativas</i> que implicam todo um programa de atuação. As putas informativas consistem em <i>instruções que guiam o desenvolvimento do dinamismo natural</i>.</p> <p>Pág. 108 –</p>
<p>Atualização de potencialidades</p>	<p>7.3 Sinergia, organização e tendências</p> <p>Pág. 109 –</p>
<p>Natureza aspectos Estruturais</p> <p>Aristóteles ser em ato e em Potência</p>	<p>8. O devir: ato e potência</p> <p>Os processos naturais podem ser explicados como uma <i>atualização de potencialidades</i>.</p> <p>8.1 Ser e devir</p> <p>A natureza possui aspectos estruturais e dinâmicos: combina o <i>ser</i> do que já existe com o <i>devir</i> no qual se produzem as mudanças.</p> <p>Aristóteles sustentou a resolução deste problema mediante os conceitos de <i>ser em potência</i> e <i>ser em ato</i>. <i>Ser em potência</i> significa que existe uma capacidade ou virtualidade que, dadas as condições oportunas, pode conduzir a <i>ser em ato</i>.</p> <p>Pág. 110 –</p>
<p>Aspectos dinâmicos da natureza</p> <p>Devir</p> <p>Fluxo mudanças</p> <p>Variação</p> <p>Transformação</p> <p>Ou mutação</p> <p>Afeta os sujeitos</p> <p>Processos fases sucessivas</p>	<p>8.2 Modalidades de devir</p> <p>Os aspectos dinâmicos da natureza são comumente designados mediante termos que, embora estejam relacionados entre si, possuem significados diferentes.</p> <p>Costuma-se falar de “devir” num sentido muito amplo para expressar que todas as entidades encontram-se submergidas no fluxo das mudanças. [...] “mudança” para designar qualquer tipo de variação. [...] “movimento” designa, às vezes, qualquer mudança, mas utiliza-se habitualmente num sentido mais estrito para designar a mudança de lugar ou posição, ou seja, o movimento local. [...] “transformação” ou “mutação” destacam que a mudança afeta um sujeito. [...] o termo “processo” é utilizado para designar o conjunto das fases sucessivas que conduzem desde um estado inicial até um estado final.</p> <p>Pág. 111 –</p>
<p>Três tipos de mudança</p>	<p>[...] costuma-se distinguir três tipos de <i>mudança acidental</i>: mudança de <i>lugar</i>, [...] mudança na <i>quantidade</i>, [...] mudança nas qualidades, [...].</p>
<p>Mudança e ordem</p> <p>Movimento local</p> <p>deslocamento</p>	<p>Entre estas mudanças existe uma ordem. A mais primária mudança é o movimento local, pois implica somente um deslocamento e porque pode ocorrer mesmo que não haja outras mudanças mais profundas; [...]. A seguir, encontra-se a mudança na</p>

<p>Mudança e quantidade</p> <p>Mudança substancial</p> <p>Radicalidade</p>	<p>quantidade, que só supões o movimento local, e a mudança de qualidade que supõe os dois anteriores. Finalmente, o mais profundo movimento é a mudança substancial.</p> <p>Na mudança substancial, <i>a substância muda radicalmente</i>, já que deixa de existir uma e começa a existir outra; é o que acontece, por exemplo, quando morre uma planta.</p>
<p>Mudança acidente</p> <p>Modo de ser</p> <p>Essencial</p>	<p>O fato de uma mudança ser acidental não significa que seja pouco importante; significa somente que o sujeito desta mudança não deixa de existir segundo um modo de ser essencial.</p> <p>Pág. 112 –</p>
<p>Processos naturais</p> <p>Mudanças substanciais e acidentais</p>	<p>[...] os processos naturais constam, em última instância, de mudanças substanciais e acidentais, e pode-se dizer inclusive que a explicação aristotélica da mudança em termos de potencialidade e atualidade [...] corresponde principalmente ao que denominamos <i>processos unitários</i>.</p>
<p>Primeiros filósofos negação da realidade da mudança</p>	<p>8.3 Potencialidade e atualidade</p> <p>Pág. 113 –</p> <p>a) <i>O devir como atualização de potencialidades</i></p>
<p>Leucipo e Demócrito</p> <p>Natureza Átomos e Vazio</p>	<p>[...] alguns dos primeiros filósofos negaram a realidade da mudança. Argumentaram que a mudança supõe uma novidade no ser, acrescentando que esta novidade não pode surgir do nada e que, portanto, surge de algo que já existia; concluíram destas premissas que não existia uma mudança real, mas só aparente.</p> <p>Os atomistas gregos (Leucipo e Demócrito) tentaram explicar a natureza mediante a combinação dos átomos e do vazio. Afirmavam que os átomos são identidades imutáveis e indivisíveis [...] que constituem, em última análise, a trama da natureza. A única mudança real seria o movimento local e a natureza poderia ser explicada mediante o deslocamento e as combinações dos átomos: [...].</p>
<p>Aristóteles</p> <p>Conciliação entre razão e sentidos</p> <p>E afirmação da realidade da mudança</p> <p>Ser em ato</p>	<p>Aristóteles procurou conciliar as exigências da razão e dos sentidos ao afirmar a realidade da mudança tal como se apresenta na experiência e ao tentar explicar racionalmente como isso é possível. [...] <i>Ser em ato</i> significa possuir uma determinação e <i>ser em potência</i> significa que, embora não possua esta determinação, existe a capacidade real de possuí-la. Sob esta perspectiva, a mudança é a atualização de uma potencialidade. <i>Ser em potência</i> é algo intermediário entre o puro <i>não ser</i> e o <i>ser em ato</i>, posto que se tem a capacidade de ser o que ainda não é.</p> <p>Pág. 114 –</p>
<p>Aristóteles</p> <p>mudança: é o ato do ente em potência enquanto está em potência</p>	<p>Segundo a definição clássica de Aristóteles, a mudança é o ato do ente em potência enquanto está em potência. Isto significa que o ponto de partida é um ente que não possui uma determinação em ato, mas tem a potencialidade ou capacidade de chegar a possuí-la e que a mudança não acontece quando esta potencialidade se atualiza, mas precisamente enquanto está se atualizando.</p>
<p>Movimento</p> <p>Existe na realidade</p> <p>Trânsito de uma potencialidade e uma atualidade</p> <p>devir</p>	<p>A dificuldade para conceituar o movimento decorre do fato de se tratar de algo atual, existente na realidade, mas que consiste precisamente no trânsito de uma potencialidade a uma atualidade. [...] analisar o devir; com efeito, trata-se de <i>fixar conceitualmente uma realidade dinâmica</i>. Ao definirmos o devir, não devemos perder de vista que nos referimos a um <i>fluxo</i> real, não redutível a uma simples soma de sucessivos estados estatísticos.</p>

<p>Existência da potencialidade Processo</p>	<p>Pág. 115 –</p> <p>A existência de uma potencialidade é uma condição <i>necessária</i>, embora não <i>suficiente</i>, para que aconteça um determinado processo. Mas, mesmo se não atualizado, permanece uma capacidade real.</p>
<p>Potencialidade Modo de ser Possibilidade da mudança Devir nível ontológico</p>	<p>A idéia de <i>potencialidade</i> [...]. É uma concepção de um <i>modo de ser</i> que é preciso admitir para explicar racionalmente a possibilidade da mudança. Aristóteles apresentou a explicação do devir em um nível ontológico, considerando-o como um modo de <i>ser</i> que se explica em função de uma potencialidade, ou seja, o modo de ser próprio daquele que se encontra em caminho de chegar a ser algo que não era anteriormente.</p>
<p>Ato e potência modos de ser.</p>	<p>b) As noções de potência e ato</p> <p>Pág. 115/116 –</p> <p>[...] <i>ser em potência</i> e <i>ser em ato</i>. Com efeito, “potência” e “ato” não designam coisas ou aspectos das coisas, mas modos de ser: algo <i>está em potência</i> ou <i>está em ato</i>.</p>
<p>Potência e ato Conceitos Relativos</p>	<p>Pág. 116 –</p> <p>[...] “potência” e “ato” são conceitos <i>relativos</i> que fazem referência a alguma determinação, qualidade ou perfeição: algo está em potência ou em ato <i>em relação a alguma determinação</i>.</p>
<p>Algo está em potência em relação a um ato</p>	<p>Por fim, “potência” e “ato” também são <i>relativos entre si</i>; algo está em potência em relação a um ato, ou seja, tem a capacidade de chegar a ser o que este ato significa. <i>A potência sempre se refere a um ato</i>.</p>
<p>Ser – potência passiva e do ato primeiro.</p>	<p>c) Tipos de potência e ato</p> <p>Quando se pensa no <i>ser</i>, fala-se de <i>potência passiva</i> e de <i>ato primeiro</i>. A potência passiva refere-se à possibilidade ou capacidade de chegar a ser de um modo determinado e estar em ato primeiro significa que possui esse modo de ser.</p>
<p>Agir – potência ativo e ato Segundo</p>	<p>Pág. 116/117 –</p> <p>Quando se pensa no <i>agir</i>, fala-se de <i>potência ativa</i> e de <i>ato segundo</i>. A potência ativa é uma capacidade de agir de um modo determinado e o ato segundo refere-se à operação mediante a qual efetivamente se exercita de fato esta capacidade.</p>
<p>Potência ativa Sujeito</p>	<p>Pág. 117 –</p> <p>[...] a potência ativa pertence sempre a um sujeito que já possui um modo de ser determinado e, portanto, que tem este modo de ser em ato primeiro.</p>
<p>Cosmovisão atual Auto-organização da natureza</p>	<p>9. Os processos unitários na natureza</p> <p>Pág. 118 –</p> <p>[...] na cosmovisão atual, os diferentes níveis da natureza encontram-se relacionados e que a emergência de novos níveis é consequência de um grande processo de auto-organização da natureza no qual a informação desempenha um papel central.</p> <p>9.1 Os processos unitários diante da experiência ordinária</p>

<p>Natureza – gigantesca máquina Relógio</p> <p>Progresso recente Processos naturais têm unidade maior do que se pode observar.</p>	<p>Pág. 119 –</p> <p>A natureza, contemplada sob uma perspectiva analítica, parecia reduzir-se a uma gigantesca máquina cujo funcionamento poderia ser compreendido, como um relógio, através do comportamento e o encaixe das suas peças.</p> <p>[...] o progresso científico mais recente pôs em relevo que os processos naturais têm uma unidade maior do que a que se pode observar na experiência ordinária. [...] se pudéssemos visualizar o que as ciências nos revelam acerca dos processos naturais, ficaríamos muito mais espantados que os antigos diante do insólito espetáculo que se representaria diante dos nossos olhos.</p> <p>9.2 Os processos unitários diante das ciências</p>
<p>Homeostase Autoregulação do sistema em relação as condições externas</p> <p>Homeostase e a Direcionalidade</p>	<p>Pág. 120 –</p> <p>[...] <i>homeostase</i>, [...] com a manutenção das condições internas dos viventes através dos intercâmbios com o meio externo. A homeostase relaciona-se com a <i>autoregulação</i> do sistema em relação às condições externas e é alcançada graças a processos de <i>retroalimentação</i>, nos quais o estado do sistema é controlado mediante mecanismos reguladores.</p> <p>[...] relação entre a homeostase e a <i>direcionalidade</i>. Com efeito, a homeostase significa a existência de <i>tendências</i> para determinados estados.</p>
<p>Processos holísticos Sucessivas fases Sistemas unitários Células coordenadas com certa autonomia</p>	<p>Nos processos holísticos há uma coordenação entre as sucessivas fases. Ocorrem não apenas nos organismos, mas também em muitos dos seus componentes que, frequentemente, se comportam como sistemas unitários. Este é o caso <i>das células</i> que compõem um organismo; encontram-se coordenadas, mas cada uma com certa autonomia e nela se produzem continuamente processos unitários que tornam possível o seu funcionamento e as suas relações com outras células.</p>
<p>Comunicação entre células informação armazenada</p>	<p>Pág. 121 –</p> <p>[...] a <i>comunicação entre as células</i> realiza-se de modos muito específicos, através da informação armazenada, transmitida, processada e integrada; é um dos casos nos quais se utiliza a metáfora “da chave e da fechadura” para expressar o caráter específico e coordenado das interações⁴.</p>
<p>Funcionalidade Atividades das em função do todo.</p> <p>Viventes e suas Funções</p>	<p>Pág. 122 –</p> <p>b) Processos funcionais</p> <p>A <i>funcionalidade</i> refere-se à <i>atividade das partes em função do todo</i>. Entre as funções dos viventes encontram-se a respiração, a nutrição, o transporte, a excreção, a coordenação nervosa, a coordenação hormonal e a defesa imunológica.</p> <p>Os <i>sistemas e aparatos</i> dos viventes caracterizam-se pela sua função. Estão integrados por <i>órgãos</i>, e estes por tecidos.</p>
<p>Emil Fisher Hipótese da chave e da fechadura 1897 Interações entre enzimas e substratos</p>	<p>4 [...] a hipótese <i>da chave e da fechadura</i>, formulada em 1897 por Emil Fisher, para descrever a especificidade das interações entre enzimas e substratos. Paul Ehrlich ampliou-a em 1900 para explicar a elevada especificidade das reações do sistema imunológico. E, em 1914, Franck Rattray Lillie, da Universidade de Chicago, fez uso da mesma hipótese para destacar o reconhecimento mútuo de óvulo e espermatozóide. Desde 1920, a hipótese da chave e da fechadura converteu-se num dos postulados centrais da biologia molecular.</p>

<p>Sistema nervoso coordenação de processos unitários Informação.</p>	<p>Pág. 123 –</p> <p>Se analisarmos detalhadamente as atividades que ocorrem no sistema nervoso, encontramos uma incrível coordenação de processos unitários que supõem o armazenamento, codificação e decodificação, transmissão e integração de informação.</p>
<p>Cooperação</p>	<p>[...] existe uma grande cooperação e coordenação entre muitos processos unitários.</p>
<p>Química e física e informação</p>	<p>Pág. 124 –</p> <p>Toda a física e a química estão envolvidas nos mecanismos que, mediante o processamento da informação, estão na base das funções dos viventes.</p>
<p>Morfogênese sistemas unitários</p>	<p>c) Processos morfogenéticos</p> <p>A <i>morfogênese</i> refere-se à formação dos sistemas unitários e das suas partes. [...] <i>reprodução</i> [...] <i>desenvolvimento</i> dos viventes desde as suas primeiras fases.</p>
<p>DNA Programa genético codificado Informação</p>	<p>[...] DNA (ácido desoxirribonucléico), a macro molécula responsável pelo programa genético. O DNA dos cromossomos contém em <i>programa genético</i>, codificado na estruturação do DNA, enormemente ampla, cuja informação desloca em função das circunstâncias.</p>
<p>Programa genético</p>	<p><i>O funcionamento do programa genético baseia-se no tratamento da informação.</i></p>
<p>Informação transcrição Tradução</p>	<p>Pág. 125 –</p> <p>A partir da informação contida no código genético, realizam-se os processos de <i>transcrição</i>, <i>tradução</i>, <i>regulação</i>, <i>duplicação</i> e <i>correlação de erros</i>. [...] <i>O núcleo e o citoplasma interagem de modo coordenado, formando um sistema cibernético.</i></p>
<p>Processos Cíclicos Processos unitários Ritmos temporais</p>	<p>Pág. 126 –</p> <p>d) Processos cíclicos</p> <p>Os <i>processos cíclicos</i> são tipos especialmente interessantes de processos unitários: desenvolvem-se em seqüências temporais periódicas. [...] manifestam um tipo de unidade que se encontra na base de toda atividade da natureza: a unidade dos <i>ritmos temporais</i>.</p>
<p>Ritmos biológicos E atividade viventes</p>	<p>Pág. 127 –</p> <p>[...] <i>ritmos biológicos</i>. Não são apenas fenômenos isolados; pelo contrário, toda a atividade dos viventes está estreitamente relacionada com a existência de ritmos.</p>
<p>Estruturas temporais</p>	<p>O estudo destas <i>estruturas temporais</i> (os <i>ritmos biológicos</i>) fez nascer um ramo científico denominado “cronobiologia”.</p>
<p>Sinergia ou ação cooperativa fenômenos</p> <p>Ciclos biogeoquímicos</p>	<p>Pág. 128 –</p> <p>[...] desempenha uma função crucial a <i>sinergia</i> ou <i>ação cooperativa</i>, uma ponte entre os fenômenos físico-químicos e os biológicos e que manifesta o caráter holístico e direcional dos processos unitários.</p> <p>[...] têm grande importância os <i>ciclos biogeoquímicos</i> – tais como a circulação de elementos fundamentais para a vida através dos diferentes componentes da natureza – [...].</p>

9.3 A gênese da natureza

Natureza níveis hierarquizados

A natureza é composta de níveis hierarquizados de organização crescente, em cada um dos quais existem pautas características.

Pág. 128/129 –

Cosmovisão atual
Natureza processo de autoorganização.

Na cosmovisão atual, a construção da natureza pode ser contemplada como o resultado de um vasto processo de autoorganização, no qual se produzem sucessivos níveis de organização e a informação desempenha um papel central.

Pág. 129 –

a) *A emergência de novidades*

Potencialidade não equivale a preexistência do ato

A potencialidade não equivale à preexistência do ato que se produzirá. A explicação aristotélica das novidades exige considerar – como o próprio Aristóteles indicou – todas as causas e condições que intervêm nos processos.

Pág. 130 –

Processos e atualização de potencialidades
Informações

[...] a explicação dos processos como sendo atualização de potencialidades, entendida à luz do desenvolvimento do dinamismo natural dirigido por informações que se integra em novas pautas, permite afirmar que nos processos naturais produzem autênticas novidades.

b) *A auto-organização da natureza*

Auto-organização

[...] costuma-se falar de uma *auto-organização* espontânea da natureza.

Pág. 131 –

Dinamismo interno da natureza

A fascinação [...] dinamismo interno e direcional da natureza e, por outro, alimenta a esperança de estender as explicações físicas até o âmbito humano.

Âmbito biológico
Mundo da auto-organização
Nível físico-químico

[...] o âmbito biológico é pródigo neste tipo de fenômenos, podendo-se afirmar inclusive que o mundo dos viventes é o mundo da auto-organização. [...] alcançando, pela primeira vez na história, certa compreensão dos mecanismos básicos implicados nos fenômenos da auto-organização, de tal maneira que é possível afirmar a sua existência no nível físico-químico e relacionar este nível com o biológico.

Pág. 132 –

Problemas metafísicos
Singular propensão da matéria e da energia a auto-organização em estruturas

[...] problemas metafísicos; [...] como as entidades físicas *sabem* qual a identidade e de que modo podem se comportar? [...] como se formam pautas muito sofisticadas mediante a interação de forças puramente naturais? [...] Paul Davis refere-se à “singular propensão da matéria e da energia a auto-organizar-se em estruturas e pautas coerentes” e afirma: “É como um milagre da natureza que enormes reuniões de partículas, submetidas somente às forças cegas da natureza, sejam capazes de se organizarem em pautas de atividade cooperativa”.

Inteligência inconsciente

Em última análise, o estudo da atividade natural sugere a existência de uma espécie de *inteligência inconsciente*.

c) *O progresso como desenvolvimento da informação*

Pág. 133 –

<p>Pauta informativa Instruções armazenadas</p>	<p>[...] uma pauta informativa consiste em instruções armazenadas estruturalmente, de cujo desenvolvimento resultam uma série de pautas dinâmicas coordenadas; [...] um processo unitário.</p>
<p>Característico da natureza a existência de organização</p>	<p>[...] o mais característico da natureza: a existência de uma organização que, no aspecto dinâmico, se mostra por meio de processos unitários – entendidos como uma série articulada de passos que conduzem desde um estado inicial preciso até outro estado final igualmente concreto – de um modo direcional.</p> <p>Pág. 134 –</p>
<p>Atualização de potencialidades e o conceito de organização</p>	<p>A atualização de potencialidades é mais bem compreendida quando a consideramos à luz do conceito de <i>informação</i>, entendido como um <i>programa</i> ou um conjunto de <i>instruções</i> que estão armazenadas nas estruturas naturais e que dão lugar a comportamentos específicos em cada situação concreta.</p>
<p>Pautas informativas Resultados mediante o desenvolvimento de um plano</p>	<p>A existência de pautas informativas permite compreender que os resultados se produzam mediante o desenvolvimento de um plano preexistente e, ao mesmo tempo, que este desenvolvimento seja compatível com a produção de verdadeiras novidades, já que implica a confluência de múltiplos fatores que dificilmente serão sempre idênticos.</p> <p>Pág. 135 –</p>
<p>Ordem é uma característica básica da natureza</p>	<p>CAP. IV – A ORDEM DA NATUREZA</p> <p>Pode-se afirmar que a ordem é uma característica básica da natureza, e uma das mais importantes: as ciências pressupõem a existência dessa ordem e procuram conhecê-la detalhadamente, e a filosofia da natureza concentra-se, em boa parte, na reflexão acerca da ordem natural.</p>
<p>Ordem indica unidade na diversidade Proporção</p>	<p>10. A ordem natural</p> <p>10.1 O conceito de ordem</p> <p>Pág. 136 –</p> <p>Ordem indica <i>unidade na diversidade</i>; refere-se a partes diferentes que guardam certa proporção. [...] Quando dizemos <i>caos</i>, entendemos sempre um caos relativo, uma situação que possui um elevado grau de desordem, pois uma desordem absoluta não pode realmente existir.</p>
<p>A ordem abarca toda a realidade</p>	<p>[...] a ordem abarca toda a realidade, e, por este motivo, chegou-se a afirmar que se trata de um conceito <i>quase transcendental</i>.</p>
<p>Conceito de ordem é sempre relacional</p>	<p>O conceito de ordem é <i>relacional</i>: diz-se sempre <i>em relação a algo</i>, é relativo a algum critério que se toma como referência.</p> <p>Pág. 137 –</p>
<p>A ordem é relativa Em relação algum...</p>	<p>[...] a ordem é <i>relativa</i>: sempre que se fala de ordem, trata-se de uma ordem <i>em relação a algum critério determinado</i>.</p> <p>10.2 Tipos de ordem na natureza</p> <p>a) Ordem e estruturação</p>

<p>Estruturação espaço-temporal natural</p>	<p>A estruturação espaço-temporal é uma dimensão básica do natural. As entidades naturais possuem configurações espaciais; os processos desenvolvem-se numa sucessão temporal; [...].</p> <p>Pág. 138 –</p> <p>b) Ordem e pautas</p>
<p>Pauta ou padrão Estruturas espaciais</p>	<p>Utilizamos os termos “pauta” ou “padrão” para designar as estruturas espaciais ou temporais que, de fato, se repetem na natureza.</p>
<p>Pautas Repetição</p>	<p>As pautas relacionam-se, portanto, com a <i>repetição</i>, que é um aspecto central da ordem. Afirmamos que existe ordem sempre que algo se repete.</p>
<p>Regularidade</p>	<p>As pautas relacionam-se com a <i>regularidade</i>.</p>
<p>Ordem natural espaço/tempo</p>	<p>[...] a ordem natural gira em torno da pautas espaço-temporais: as configurações espaciais e os ritmos temporais.</p> <p>c) Ordem e organização</p>
<p>Organização Sentido Ativo Ordem de componentes estruturados</p>	<p>Pág. 138/139 –</p> <p>A ordem não equivale á <i>organização</i>. A idéia de organização tem um sentido ativo, que nem sempre se encontra na idéia de ordem e sugere algo mais elaborado que uma simples ordem genérica. A organização [...] um tipo especialmente forte de ordem, que se dá quando existem componentes estruturados que cooperam de modo funcional, ou seja, quando existe unidade e cooperação entre os componentes de um sistema.</p> <p>Pág. 139 –</p>
<p>Organização natural Viventes organismos</p>	<p>[...] organização natural é o dos viventes, cujos sistemas físicos se denominam, precisamente, organismos. Há, neles, uma individualidade típica, acompanhada de unidade, cooperação e funcionalidade.</p>
<p>Organização</p>	<p>O importante é que a natureza possui um grau muito elevado de organização, [...].</p>
<p></p>	<p>10.3 Ordem e organização na natureza</p> <p>Pág. 140 –</p> <p>a) A diversidade de níveis naturais</p>
<p></p>	<p>Pág. 143 –</p> <p>O nível biológico</p>
<p>Continuidade entre o nível biológico e nível físico-químico</p>	<p>[...] é oportuno sublinhar a <i>continuidade entre o nível biológico e o nível físico-químico</i>, pois a peculiaridade do nível biológico não está nos seus componentes, mas no <i>tipo de organização</i>.</p>
<p>A vida que conhecemos</p>	<p>[...] a vida que conhecemos é possível graças à existência de propriedades físico-químicas muito singulares.</p> <p>Pág. 144 –</p>

<p>Mundo Bioquímico</p>	<p>O mundo bioquímico consta de um número relativamente pequeno de componentes, que bastam para que se formem estruturas muito específicas e sofisticadas.</p>
<p>Nível físico Microfísico na base de todos os demais Nível químico e físico-químico</p>	<p>b) A estratificação dos níveis naturais: continuidade e gradualismo</p> <p>[...] <i>unidade básica decomposição</i> e uma <i>estratificação dos níveis</i>. O nível físico (microfísico) encontra-se na base de todos os demais, o nível químico é o estrato seguinte, e, a partir do nível físico-químico, existem duas séries diferentes de entidades: [...] as entidades maiores que continuam pertencendo ao mundo físico-químico (as estrelas, a Terra e os planetas); e, por outro, os viventes.</p>
<p>Relacionados Distinção/continuidade</p>	<p>[...] <i>os diferentes níveis estão relacionados entre si</i>.</p> <p>Entre os diferentes níveis existe, ao mesmo tempo, distinção e continuidade.</p>
<p>Níveis como condição de possibilidade</p>	<p>Pág. 145 –</p> <p>Cada nível pode ser considerado como <i>condição de possibilidade</i> dos níveis seguintes, de acordo com a ordem indicada.</p>
<p>Níveis como condição de possibilidade Da existência</p>	<p>Um nível pode ser condição de possibilidade sob dois aspectos; porque proporciona os <i>constituintes</i> ou as <i>condições externas</i> que possibilitam sua existência. [...] O nível astrofísico proporciona os constituintes do geológico, que proporciona, além do mais, as condições que tornam possível o nível biológico.</p> <p>Pág. 145/146 –</p>
<p>Nível biológico Organização Superior</p>	<p>[...] os organismos do nível biológico possuem uma organização muito superior à existente nos demais níveis. [...] o homem ocupa o posto superior nesta hierarquia.</p> <p>Pág. 146 –</p>
<p>O conhecimento dos elementos Pré-socráticos Elementos físicos</p>	<p>11. A estrutura físico-química</p> <p>11.1 A composição da matéria</p> <p>a) Panorama histórico da física dos elementos</p> <p>O conhecimento dos elementos é um tema central desde a Antigüidade. Os pré-socráticos propuseram explicações tais como a teoria dos quatro elementos [...] e a teoria atômica que, em alguns aspectos, esteve sempre presente ao longo dos séculos, [...].</p> <p>Pág. 147 –</p>
<p>Composição da matéria</p>	<p>A composição da matéria, sempre objeto de investigação científica, foi acompanhada, também desde a Antigüidade, por trabalhos empíricos: [...].</p>
<p>Tabela periódica Elementos</p>	<p>Em 1869, Dimitri Mendeleiev formulou a tabela periódica dos elementos, que são os tipos fundamentais de átomos que constituem a matéria.</p> <p>Pág. 148 –</p>
<p>Átomo Demócrito Componentes últimos da matéria Atualmente</p>	<p>Ainda que a idéia de átomo tenha sido proposta por Demócrito na Antigüidade, os átomos da ciência moderna têm pouco a ver com as idéias antigas. Os antigos chamavam de <i>átomo</i> os componentes últimos da matéria, pensando que eram autênticos elementos indivisíveis; pelo contrário, os átomos que a ciência atual</p>

<p>Átomos são complexos</p>	<p>estuda são sistemas bastante complexos e não são elementos últimos: compõem-se de partículas subatômicas, às vezes denominadas <i>partículas elementares</i>, [...].</p>
<p>Componentes básicos da Matéria</p>	<p>b) teorias científicas atuais sobre os componentes microfísicos</p> <p>[...] os componentes básicos da matéria são os <i>quarks</i> e os <i>leptons</i>. A combinação de <i>quarks</i> produz as partículas mais pesadas (como os prótons e os nêutrons), e os <i>leptons</i> são partículas ligeiras (como os elétrons).</p> <p>Pág. 149 –</p>
<p>Prótons, nêutrons Elétrons</p>	<p>[...] a matéria ordinária está composta por três partículas: os prótons, os nêutrons e os elétrons. [...] é preciso notar duas características importantes.</p>
<p>Organização específica</p> <p>Partículas subatômicas atuam como ondas</p>	<p>[...] <i>a matéria encontra-se organizada de um modo muito específico já desde o nível dos átomos.</i></p> <p>Outra importante característica é que, na realidade, as partículas subatômicas <i>não correspondem exatamente ao conceito intuitivo de partícula</i>, uma vez que, em muitos fenômenos, atuam como ondas.</p> <p>Pág. 150 –</p>
<p>Energia concentrada Composição da matéria não corresponde</p>	<p>Em algumas ocasiões propôs-se considerá-las como “energia concentrada”; embora esta expressão não tenha um sentido científico exato, pode ser útil para compreender que a composição da matéria, em último termo, não corresponde a partículas imutáveis que se justapõem: antes, corresponde a entidades dinâmicas que interagem e produzem, em muitos casos, novas estruturas unitárias.</p>
<p>Átomos e forças elétricas</p>	<p>As partículas dentro dos átomos, e os átomos dentro das moléculas, encontram-se ligados por forças elétricas.</p> <p>Pág. 151 –</p>
<p>No nível físico-químico existem níveis de organismos Interações específicas Para além de um simples</p>	<p>Definitivamente, no nível físico-químico existem sucessivos <i>níveis de organismos</i>, desde os átomos até as moléculas, as macromoléculas e os compostos químicos, que correspondem a componentes e interações muito específicas. A organização físico-química não corresponde a uma simples máquina mecânica cujas peças estão justapostas; corresponde, antes, a sistemas que possuem <i>propriedades holísticas, atividade cooperativa</i> e uma grande <i>capacidade de integração</i>. [...] o nível físico-químico está completamente marcado pelo dinamismo e pela estruturação, entrelaçados nos diversos tipos de sistemas.</p> <p>c) Teorias de unificação</p> <p>Pág. 152 –</p>
<p>Maxwell Einstein</p>	<p>[...] metade do século XIX, Maxwell [...] teoria do eletromagnetismo. [...] século XX, Einstein [...] teoria geral da relatividade, uma nova teoria da gravidade, [...].</p> <p>Pág. 153 –</p>
<p>Filosofia e composição da matéria</p>	<p>11.2 Mecanicismo, dinamismo e energitismo</p> <p>Quando se estuda filosoficamente a composição da matéria, costuma-se opor, em um lado, o <i>mecanicismo</i>, que concebe a matéria basicamente como passiva e reduz a natureza aos choques e impulsos mecânicos, e em outro, o <i>dinamismo</i> e</p>

<p>Mecanicismo ou energetismo</p>	<p>o <i>energitismo</i>, que sublinham o caráter básico das forças e da energia, situando-se no pólo oposto ao mecanicismo.</p> <p>Pág. 153/154 –</p>
<p>O natural possui um dinamismo próprio Ou dinamismo interno</p>	<p>[...] destacamos que o natural possui um “dinamismo próprio” ou “dinamismo interno”, que não depende somente, nem primariamente, de ações externas; não se trata de um sistema de pensamento, mas de uma característica concreta que o natural possui e que é difícil expressar de modo distinto.</p> <p>Pág. 154 –</p>
<p>Explicações atuais sobre a composição da matéria</p> <p>Representação fidedigna da matéria</p>	<p>Os conhecimentos atuais sobre a composição da matéria mostram que as explicações da natureza proporcionadas pelo mecanicismo e pelo energitismo são demasiado parciais: só representam alguns aspectos da natureza, omitindo outros.</p> <p>Qualquer representação fidedigna na natureza deve incluir os dois aspectos, o dinâmico e o estrutural, estreitamente relacionados sem serem redutíveis um ao outro.</p>
<p>Estruturação da matéria</p>	<p>A matéria encontra-se estruturada em diferentes níveis de organização, como conseqüência do dinamismo dos seus componentes.</p> <p>11.3 Problemas filosóficos relacionados com a física quântica</p> <p>Pág. 155 –</p>
<p>Enunciados que superam as possibilidades do conhecimento ordinário Validade</p>	<p>Quando se trata de enunciados que superam as possibilidades do conhecimento ordinário, é óbvio que a sua validade deve ser apreciada mediante os métodos específicos da ciência correspondente. [...] os métodos e resultados da física pressupõe a existência de uma realidade exterior, diferente do pensamento do físico, e que nela se dá uma ordem natural, de acordo com leis objetivas, de modo que tudo o que ocorre tem uma causa que o provocou.</p> <p>Pág. 157 –</p>
<p>Sentido filosófico do realismo e da causalidade</p>	<p>[...] problema filosófico acerca do indeterminismo na natureza, que surge por causa da física quântica. No entanto, isso tudo não afeta a afirmação do realismo e da causalidade, estritamente filosóficas e que devem ser aceitas para que a física tenha sentido.</p> <p>12. Unidade e ordem no universo</p>
<p>Aspectos</p>	<p>Examinaremos [...] alguns aspectos e conseqüências da cosmovisão científica atual.</p> <p>12.1 Unidade de composição e dinamismo nos sistemas naturais</p>
<p>Unidade da natureza Composição</p> <p>Componentes básicos</p>	<p>A unidade da natureza é um dos aspectos que mais sobressai na cosmovisão atual e se manifesta, em primeiro lugar, na <i>unidade de composição</i> das entidades naturais.</p> <p>Pág. 158 –</p> <p>[...] os componentes básicos das entidades naturais são os mesmos: as entidades microfísicas (partículas subatômicas, átomos, moléculas).</p>

<p>Componentes microfísicos</p> <p>Unidade e dinamismo</p> <p>Aspectos da unidade da natureza</p>	<p>Os componentes microfísicos não podem ser representados como porções de matéria imutável ou inerte.</p> <p>Há, [...] <i>unidade e dinamismo</i>, porque as leis dos níveis básicos continuam a atuar nos níveis de maior organização.</p> <p>A unidade de composição e de dinamismo são dois aspectos da unidade da natureza em seu duplo aspecto dinâmico e estrutural.</p> <p>Pág. 159 –</p>
<p>Característica da natureza é a sua unidade Universo</p>	<p>12.2 O universo</p> <p>A natureza não é um simples conjunto de seres heterogêneos. Uma das suas características mais notáveis é a unidade. Não existe somente uma unidade de composição e de dinamismo; existe, além disso, uma unidade de tipo superior, que nos permite falar do universo como um grande sistema.</p> <p>a) A noção de cosmos ou universo</p>
<p>Antigos contemplaram o universo Hierarquia</p> <p>A terra não é o centro do universo O homem é um animal –evolução.</p>	<p>Os antigos contemplaram o mundo como um cosmos ou universo, ou seja, não como um simples agrupamento de seres, mas como uma unidade baseada na cooperação dos diferentes fatores e numa hierarquia na qual a pessoa humana ocupava o lugar mais alto.</p> <p>[...] a Terra não é, como se afirmava na Antigüidade, o centro do universo, mas um planeta submerso na sua imensidão. O segundo provém das teorias evolucionistas, segundo as quais o homem seria um animal a mais entre outros, um resultado das leis naturais através do processo da evolução biológica.</p> <p>Pág. 160 –</p>
<p>Ordem absoluta no universo Ordem hierárquica Pessoa humana No topo.</p>	<p>Neste sentido, existe uma ordem absoluta no universo, que é a ordem hierárquica. A pessoa humana encontra-se no topo de toda a natureza; somos seres naturais que, ao mesmo tempo, transcendemos a natureza: somos seres naturais que se elevam essencialmente acima da natureza através do conhecimento intelectual, da vontade e da liberdade.</p> <p>b) Finitude e infinitude do universo</p>
<p>Antigüidade grega e finitude</p>	<p>Na Antigüidade grega, a finitude relacionava-se com a perfeição, de maneira que esta finitude seria um aspecto da perfeição do universo.</p> <p>Pág. 161 –</p>
<p>Modelos do universo – idade limitada História e evolução</p>	<p>No que se refere ao tempo, os modelos do universo que receberam cada vez mais aceitação entre os cientistas a partir da segunda metade do século XX contemplam o universo com uma idade limitada, calculada em torno de quinze bilhões de anos. O universo parece ter uma história e uma evolução a partir de uma origem no tempo.</p>
<p>Filosofia e a finitude do universo Criatura limitadas</p>	<p>Do ponto de vista filosófico, o universo é finito porque é um conjunto de criaturas limitadas. Em sentido estrito, apenas Deus pode ser infinito. A eternidade de Deus não é uma duração ilimitada: Deus encontra-se fora do tempo e o tempo não existe independentemente do universo.</p> <p>Pág. 162 –</p> <p>12.3 Cosmos físico e mundo humano</p>

<p>Natureza e as potencialidades humanas Superiores</p>	<p>A natureza proporciona as condições necessárias para a existência e para o desenvolvimento das potencialidades da pessoa humana. [...] com o homem, chegamos a um nível essencialmente superior ao que tem o resto da natureza, com a qual o homem se encontra profundamente ligado.</p> <p>a) A Terra como ecossistema da vida</p>
<p>Hipótese Gaia – proposta por James Lovelock Biosfera – sistema unitário</p>	<p>[...] hipótese Gaia – proposta por James Lovelock -, dever-se-ia considerar a biosfera como um autêntico sistema unitário, um verdadeiro organismo. Sem necessidade de adotar uma posição tão radical, os avanços das ciências põem em relevo que a unidade existente entre os diferentes níveis e indivíduos que compõem a natureza é muito mais forte do que as aparências indicam.</p> <p>Pág. 163 –</p>
<p>Ecologia e ecossistemas Videntes Ecossistema Enorme quantidade de sistemas</p>	<p>b) Ecologia e movimento ecológico</p> <p>A <i>ecologia</i> é uma disciplina científica que estuda os <i>ecossistemas</i>, sistemas naturais que abarcam um conjunto de viventes que formam certa unidade de interdependência.</p> <p>O conceito de ecossistema é muito amplo, podendo ser aplicado a uma enorme quantidade de sistemas diferentes: desde um açude ou um bosque até a biosfera em seu conjunto.</p> <p>Pág. 163/164 –</p>
<p>O respeito à natureza Unidade entre todos os seres e sua interdependência Sobrevivência planetária</p>	<p>[...] diferentes motivos para promover o respeito à natureza: um teórico e outro prático. O motivo teórico fundamenta-se na unidade que há entre todos os seres da natureza: o sentimento de que somos parte da natureza conduz a uma atitude de respeito compatível com a sua utilização racional para as necessidades humanas, [...] respeito pode relacionar-se com uma atitude religiosa, [...]. O motivo prático relaciona-se com os inconvenientes que surgem, na atualidade e para as gerações futuras, se os recursos naturais forem utilizados de modo irresponsável.</p> <p>Pág. 164 –</p>
<p>Perspectiva ecológica apóio em função da vida</p>	<p>Do ponto de vista da cosmovisão científica atual e do seu impacto filosófico, a perspectiva ecológica encontra sério apoio na unidade da natureza e na interdependência mútua dos seus constituintes.</p> <p>12.4 A nova cosmovisão</p>
<p>Cosmovisão atual Auto-organização Da natureza</p>	<p>[...] aspectos da cosmovisão atual, [...] o lugar central da emergência da auto-organização na gênese da natureza, da continuidade e do gradualismo dos diferentes níveis naturais e a unidade de composição e de dinamismo nos sistemas naturais.</p> <p>Pág. 165 –</p> <p>a) Teorias do caos, da complexidade e da auto-organização.</p>
<p>Ciência e complexidade Teoria do Caos No determinismo há Imprevisibilidade</p>	<p>[...] avanços mais significativos da ciência contemporânea que costumam ser resumidos sob o título de <i>complexidade</i>.</p> <p>Uma das idéias mais importantes das teorias do caos é a que – ainda se tratando de sistemas que seguem leis deterministas – a sua evolução é intrinsecamente imprevisível: só se poderia examinar a posição do sistema num futuro distante se as</p>

Indeterminação Quântica	condições iniciais fossem conhecidas com total precisão, o que é impossível segundo o princípio de indeterminação da mecânica quântica.
Emergência de novidades e processos de...	[...] estas teorias apontam para um cosmovisão na qual a emergência de novidades é a conseqüência de processos de auto-organização impossível de serem reduzidos a ações de tipo determinista. Pág. 166 –
Auto-organização Estruturas Dinâmicas	A idéia de <i>auto-organização</i> desempenha um papel central na cosmovisão atual. Auto-organização corresponde à formação de estruturas como resultado do desenvolvimento de dinamismos naturais.
Fenômenos de cooperação física e química	A novidade atual radica no fato de se conhecerem muitos fenômenos de cooperação nos níveis da física e da química e de se conhecerem cada vez com mais profundidade as bases físico-químicas dos fenômenos biológicos. b) Cooperação, sutileza e informação.
Integração entre os níveis cooperação entre as entidades naturais	A integração dos níveis manifesta que existe uma <i>cooperação</i> entre todas as entidades naturais e entre os diferentes níveis. [...] exemplo, o nível biológico necessita dos níveis físico e químico para a sua composição interna, do geológico para o seu hábitat e do astrofísico como fonte de energia.
Natureza sutileza da organização processos específicos	[...] outro aspecto da natureza com grande importância para avaliar a sua perfeição: a <i>sutileza</i> da organização. Com efeito, em cada nível existem processos muito específicos que se desenvolvem em passos coordenados e possibilitam a organização singular do nosso mundo. Pág. 167 –
Organização E informação	[...] a organização da natureza corresponde a uma <i>informação</i> que se codifica e armazena estruturalmente, se desenvolve, se combina e se integra.
Organização e Racionalidade	[...] a organização da natureza mostra a existência de uma <i>racionalidade</i> que, além do mais, é muito sofisticada.
A ordem da natureza não é absoluta	c) Fatores aleatórios na natureza Tanto a ordem como a desordem são conceitos relacionais, definidos em cada caso de acordo com critérios particulares. <i>A ordem da natureza não é absoluta.</i> [...] A mistura de ordem e desordem (relativos) é a norma geral nos diferentes níveis da natureza. Pág. 168 –
Forças naturais Dinamismos concorrentes Em interação	As forças naturais não são forças simplesmente cooperativas. Em muitos casos opõem-se e dão lugar a dinamismos concorrentes. A ordem resultante depende das forças que prevalecem e, em geral, de como os dinamismos se integram em cada caso.
Há na natureza Acaso - Causas Independentes	[...] <i>há na natureza, acaso</i> , entendido como coincidência de causas independentes (não nos referimos aqui à providência divina, que se encontra em outro nível e se estende a tudo, porque Deus é a Causa primeira do ser de tudo o que existe). Pág. 169 –

<p>Organização Sutil e desordenados</p> <p>A natureza é específica</p> <p>Terra condições ajustadas – desenvolvimento. Possível</p> <p>Nível biológico Singular Existência da Vida – complexidade</p> <p>A vida humana só é possível em certas condições</p> <p>Simplicidade na composição físico-químico e complexo no nível Biológico</p> <p>A existência da vida e de bilhões de galáxias é algo inexplicável</p> <p>Dinamismo natural Espaço e tempo</p>	<p>[...] compreender [...] que a natureza possui uma organização muito sutil e sofisticada, não esquecemos a existência de muitos aspectos que, sob determinados pontos de vista, são desordenados ou casuais.</p> <p>d) A singularidade da ordem natural</p> <p>Pág. 169/170 –</p> <p>Um problema [...] surge quando perguntamos se a natureza é específica num sentido mais restrito, que significa algo muito <i>singular</i> ou um <i>caráter excepcional</i>.</p> <p>Pág. 170 –</p> <p>A singularidade da Terra refere-se à ocorrência de algumas condições muito ajustadas, que tornam o desenvolvimento dos viventes possível; bastariam pequenas mudanças em algumas destas condições para que a vida, tal como a conhecemos, se torne inviável.</p> <p>Pág. 170/171 –</p> <p>O nível biológico é ainda mais singular. Neste caso, a singularidade não se refere apenas aos tipos de viventes, mas à própria existência da vida. Uma só célula é algo muito mais complexo e organizado que qualquer entidade do nível físico-químico; os organismos mais desenvolvidos são, de longe, as entidades mais complexas do nosso universo.</p> <p>Pág. 171 –</p> <p>[...] no caso do <i>homem</i>, a singularidade chega a ser enorme. A vida humana só é possível dentro de um âmbito muito estreito de condições e o organismo humano tem um caráter enormemente singular.</p> <p>[...] podemos concluir que o nosso mundo é muito simples quanto à sua composição e leis básicas, muito repetitivo nas macroentidades do nível astrofísico, muito singular no que se refere ao nosso hábitat imediato e enormemente sofisticado na organização dos viventes e, especialmente, do homem.</p> <p>Mesmo supondo que não existem outros seres inteligentes em todo o universo e supondo que as condições que tornam possível a nossa vida sejam o resultado de processos evolutivos, a existência de bilhões de galáxias e estrelas seria um agasto simples e baixo e talvez imprescindível para que pudessem desenvolver todos os processos necessários à nossa existência.</p> <p>Pág. 173 –</p> <p>CAP. V – O SER DO NATURAL</p> <p>O dinamismo natural não é isolado: sua existência e seu desenvolvimento encontram-se intimamente relacionados com a estruturação espaço-temporal.</p> <p>Pág. 174 –</p> <p>13. Níveis de compreensão da natureza</p> <p>13.1 Análise científica e reflexão metafísica</p> <p>a) A perspectiva científica</p>
--	---

Ciência experimental
Século XVII

Problema do alcance das ciências
Quantitativos
Dados experimentais

Teorias construções
convencionais

formulações rigorosas –
correspondem à realidade
verdade contextual teórico experim.

Perspectiva científica exclui
deliberadamente
Dimensão ontológica

Positivismo e neopositivismo
redução de todo conhecimento
válido ao da ciência natural

Reflexão filosófica é necessária antes
de tudo para a avaliação do
conhecimento científico

A ciência experimental consolidou-se no século XVII adotando um método que suponha renunciar ao conhecimento das essências, substituindo-o por uma perspectiva que combina a matemática e a experimentação.

Os problemas relativos ao alcance das ciências surgem por três motivos principais. Em primeiro lugar, o recurso à matemática parece limitar o conhecimento científico aos aspectos *quantitativos*; [...]. Em segundo lugar, a validade das teorias científicas é comprovada mediante dados experimentais que se referem a condições concretamente factíveis; [...].

Pág. 175 –

Em terceiro lugar, tanto para formular as teorias como para apresentar e interpretar os experimentos, é necessário recorrer às nossas construções que, ao menos em parte, são convencionais e revisáveis.

Quando se dispõe de construções cuja formulação e comprovação são rigorosas, de acordo com os critérios expostos, pode-se afirmar que *correspondem à realidade* e que, portanto, são *verdadeiras*. [...] esta correspondência não significa ser uma réplica exata da natureza. Trata-se **de uma verdade contextual teórico e experimental que nós definimos e que supõe a adoção de pontos de vista particulares.**

Pág. 176 –

[...] a perspectiva científica exclui deliberadamente as dimensões que não possam se relacionar com o *controle experimental*. Assim, excluem-se do seu âmbito as dimensões *ontológicas*, que se referem ao *modo de ser* do natural, e as dimensões *metafísicas*, relacionadas com o fundamento radical da natureza, com as leis gerais do ser e com o espírito e a *liberdade* da pessoa humana.

b) A perspectiva da filosofia da natureza

O *positivismo* do século XIX e o neopositivismo do século XX tentaram reduzir todo conhecimento válido ao da ciência natural, e concebiam as leis científicas como simples relações entre fenômenos observáveis. [...] Em cada passo da atividade científica necessitamos de criatividade, interpretações e valorações. [...] Na ciência busca-se um conhecimento autêntico da natureza, mas este objetivo não pode ser alcançado mediante procedimentos automáticos.

Pág. 177 –

[...] a reflexão filosófica é necessária, antes de tudo, para a *avaliação do conhecimento científico*. [...] A reflexão filosófica também é necessária se se deseja formular uma *cosmovisão*, ou seja, uma representação da natureza na qual se refletem as suas características fundamentais. [...] imprescindível quando se abordam os *problemas ontológicos*, referentes às características básicas do modo de ser da natureza.

13.2 A compreensão metafísica do natural

a) *Unidade e pluralidade*

Pág. 178 –

b) *Dinamismo e interação*

Natureza mundo de interações	A natureza é um mundo de interações e o que é aparentemente estático corresponde aos estados de equilíbrio.
Ser e a atividade natural	O ser e a atividade do natural encontram-se enraizados em condições materiais e realizam-se no espaço e no tempo.
Causas material e formal	<p>c) <i>As quatro causas e a concausalidade</i></p> <p>Pág. 179 –</p> <p>[...] as causas material e formal referem-se à sua <i>composição e modo de ser</i>, a causa eficiente ao seu <i>dinamismo</i> e a causa final à sua <i>direcionalidade</i>.</p> <p>14. Condições materiais e determinações formais</p>
Matéria e forma Aristóteles	Os conceitos de matéria e forma foram empregados desde a Antigüidade, sobretudo por Aristóteles, para expressar o modo de ser do natural.
Dimensão material Espaço-tempo	<p>14.1 Dimensões de tipo material na natureza</p> <p>Pág. 180 –</p> <p>a) <i>Extensão, duração e mutabilidade</i></p> <p>Dimensões materiais são as próprias da estruturação espaço-temporal. [...] a <i>extensão</i> – base da estruturação espacial -, a <i>duração</i> – base da estruturação temporal – e o <i>movimento</i> – que relaciona o espacial e o temporal -.</p>
Material = extensão	Em primeiro lugar, todo o material possui uma <i>extensão</i> e, portanto, uma <i>magnitude</i> .
Material implica duração Extensão	Em segundo lugar, o material implica <i>duração</i> , ou seja, uma extensão ou dispersão temporal. [...] os processos naturais têm uma duração e, portanto, uma <i>magnitude</i> temporal.
Materialidade implica movimento Mudanças contínuas	<p>Pág. 181 –</p> <p>Em terceiro lugar, a materialidade implica <i>movimento</i>. Qualquer ser material pode mudar e, ordinariamente, está submetido a mudanças contínuas, ainda que às vezes sejam quase imperceptíveis. [...] Todo ser natural está submetido ao devir. [...] <i>mutabilidade</i> como característica fundamental dos seres materiais.</p> <p>b) O conceito de matéria</p>
Matéria dimensões materiais	Em sentido <i>adjetivo</i> , uma coisa é “matéria” se possui dimensões materiais: extensão, duração e mutabilidade (e as demais relacionadas com estas).
Dimensões materiais não redutíveis	<p>[...] não existem seres que sejam somente um conjunto de dimensões materiais, porque estas dimensões não têm uma existência própria: são dimensões materiais de sujeitos que possuem modos de ser específicos, não redutíveis a estas condições.</p> <p>Pág. 182 –</p>
A materialidade não possui um ser próprio	<p>[...] a materialidade não possui um ser próprio, ou seja, <i>não existe nenhum ser puramente material</i>. [...] A extensão, a duração, a mutabilidade e as demais condições que se relacionam com elas, só podem existir como aspectos do modo de ser.</p> <p>Pág. 183 –</p>

<p>Os diferentes usos do conceito de matéria</p>	<p>[...] se se deseja delimitar o que as ciências dizem acerca da “matéria”, é imprescindível precisar os diferentes usos deste conceito e advertir os equívocos aos quais se presta de fato.</p>
<p>Âmbito filosófico Conceito de matéria equívocos que provém de Descartes Mecanicismo</p>	<p>No âmbito filosófico, o conceito de matéria frequentemente conduz a equívocos ainda maiores, porque se costuma atribuir-lhe um significado dependente do mecanicismo cartesiano: identifica-se a matéria, por um lado, com as condições materiais e, além disso, com as substâncias naturais; despoja-se o natural, portanto, do seu dinamismo próprio. [...] mecanicismo [...] idéia de “matéria” costuma ser utilizada como sinônimo de “matéria inerte”, carente de dinamismo próprio: [...].</p>
<p>Matéria = mãe elementos para o novo ser</p>	<p>c) <i>Matéria primeira e segunda</i></p> <p>[...] etimologicamente, o termo “matéria” relaciona-se com a mãe (“mater”) que proporciona os elementos a partir dos quais se forma um novo ser. Na filosofia aristotélica, o conceito de matéria significa, em geral, <i>aquilo do qual algo está feito</i>.</p> <p>Pág. 184 –</p>
<p>Se existem verdadeiras mudanças na natureza é necessário que exista nela um substrato..</p>	<p>Se as mudanças ocorridas na natureza são verdadeiras mudanças, e não uma sucessão de criações e aniquilamentos, <i>para explicar as mudanças é necessário admitir que em todas elas há um substrato permanente</i> que inicialmente carece da forma adquirida mediante a mudança. [...] Através da <i>mudança accidental</i>, uma substância adquire determinações accidentais, chega a ser isto ou aquilo; o <i>substrato que permanece é a substância</i> (não muda seu modo de ser essencial, mas muda accidentalmente): [...].</p>
<p>Mudança substancial – nova mudança Novo ser Continuidade entre ponto de partida...</p>	<p>Na <i>mudança substancial</i>, uma nova substância é produzida; embora esta mudança suponha mudanças accidentais (de configuração, aumento, subtração, composição e alteração), através delas produz-se um novo ser: [...] aqui deve existir um substrato porque há continuidade entre o ponto de partida e de chegada, e se não houvesse um substrato comum a ambos, não existiria uma transformação, mas uma sucessão de aniquilamentos e criações.</p>
<p>Aristóteles</p>	<p>[...] “matéria prima” [...]. Há três passagens em que Aristóteles o precisa.</p> <p>Pág. 185 –</p>
<p>Matéria é o substrato último da mudança do ser</p>	<p>[...] primeira, [...] “Chamo, com efeito, matéria ao primeiro sujeito de cada coisa e de cada ser, a partir do qual, como de um elemento constitutivo, se faz ou vem a ser algo, e não de maneira accidental”. [...] um fator essencial da constituição das substâncias. [...] neste contexto, <i>a matéria é o substrato último da mudança</i>.</p>
<p>Aristóteles Matéria é aquilo que em si, não é nem algo, nem quantidade nem das que determinam O ente...</p>	<p>Aristóteles [...] “entendo por matéria o que, em si, não é nem algo, nem quantidade, nem nenhuma coisa das que determinam o ente. Pois é algo do que se predica cada uma destas coisas, e cujo ser é distinto do de cada uma das categorias (pois todas as demais coisas predicam-se da substância, e esta, da matéria); de sorte que o último não é, em si, nem algo, nem quanto, nem nenhuma outra coisa; nem tampouco as suas negações, pois também estas serão accidentais”. [...] <i>a matéria é um sujeito indeterminado ao qual não se podem atribuir determinações concretas</i>.</p>
<p>Matéria prima é o sujeito último...</p>	<p>[...] Aristóteles sublinha que a matéria prima é o sujeito último do que as coisas se compõem: [...].</p> <p>Pág. 185/186 –</p>

<p>Matéria prima aristotélica substrato último Composição...</p>	<p>[...] a matéria prima aristotélica apresenta-se como um <i>substrato último</i> relacionado com a composição dos corpos e com a mudança substancial. [...] A tudo isso se acrescenta que tem um caráter potencial; é <i>pura potencialidade</i>, precisamente porque carece de determinações e por ser sujeito de diferentes atos.</p> <p>Pág. 186 –</p>
<p>Matéria prima e materialidade dos corpos...</p>	<p>É possível interpretar a matéria primeira como equivalente à <i>materialidade</i> dos corpos. Com efeito, não é um componente físico determinado, mas expressa o caráter básico que todos os entes materiais têm em comum.</p>
<p>Materialidade pura não existe...</p>	<p>[...] a materialidade pura não existe isolada: existem somente entidades que têm um ser realizado em <i>condições materiais</i>.</p>
<p>Matéria prima Condições materiais O modo de ser...</p>	<p>[...] a <i>matéria prima</i> designa as “<i>condições materiais</i>” nas quais os seres naturais existem. [...] a “materialidade” designa simplesmente o modo de ser do que existe neste tipo de condição.</p>
<p>Matéria prima e modos de ser</p>	<p>[...] ao falarmos da <i>matéria prima</i> referimo-nos a um modo de ser, um modo de ser comum a todos os entes naturais.</p> <p>Pág. 187 –</p>
<p>A materialidade é um modo de ser essencialmente</p>	<p>[...] a materialidade é um modo de ser que pertence essencialmente aos entes naturais (aspecto constitutivo); é o âmbito no qual se produzem as transformações materiais [...].</p>
<p>Matéria segunda substrato das mudanças acidentais Acidentes determinações</p>	<p>[...] noção de “matéria segunda” refere-se ao substrato das mudanças acidentais, ou seja, à substância. [...] os acidentes são determinações do sujeito e, portanto, quando acontece uma mudança acidental, o sujeito muda; mas não muda essencialmente o seu modo de ser, não se transforma num outro tipo de substância: muda acidentalmente. <i>Nas mudanças acidentais, a substância muda, mas só acidentalmente.</i></p>
<p>A matéria segunda é uma substância natural – um modo de ser e certas virtualidades</p>	<p>[...] a “matéria segunda” é uma substância natural, uma entidade que possui um modo de ser e certas virtualidades específicas não redutíveis às condições materiais. [...] <i>não existem substâncias puramente materiais</i>, pois a materialidade não é um modo de ser completo: expressa somente umas dimensões do modo de ser do natural.</p> <p>Pág. 189 –</p>
<p>Condições materiais relacionam-se com a potencialidade Material é mutável</p>	<p>d) Características do natural</p> <p>Em primeiro lugar, as condições materiais relacionam-se com a <i>potencialidade</i>, porque todo o material é mutável: pode transformar-se não só acidentalmente, mas também substancialmente. Neste sentido, afirma-se que a <i>matéria é princípio da passividade</i>, pois implica a possibilidade de receber novas determinações.</p>
<p>Matéria é o princípio da individuação nas substâncias naturais</p>	<p>Em segundo lugar, costuma-se dizer que a <i>matéria é o princípio de individuação nas substâncias naturais</i>. [...] quando se fala da matéria como “princípio de individuação”, fala-se da <i>individualidade numérica</i> dos seres naturais. Cada substância tem o seu princípio, repetível em diferentes indivíduos: responde a um “tipo” genérico.</p> <p>Pág. 190 –</p>

<p>Matéria como princípio de individuação</p>	<p>[...] ao se falar da matéria como princípio de individuação, é comum acrescentar que se trata da “matéria determinada pela quantidade” (<i>materia quantitate signata</i>). Assim, sublinha-se que não se trata das condições materiais indeterminadas, mas determinadas em uma quantidade concretizada espacial e temporalmente.</p>
<p>A matéria implica contingência Ausência De necessidade O material é mutável Perspectiva aristotélica Individuação...</p>	<p>Em terceiro lugar, diz-se [...] que <i>a matéria implica contingência</i>, ou seja, ausência de necessidade. [...] porque o material é mutável e, [...] está submetido a circunstâncias que podem provocar mudanças. [...] porque esta mutabilidade se estende inclusive à essência dos seres materiais, que podem deixar de ser o que são e se transformarem em outros seres diferentes. Na perspectiva aristotélica, a individuação material também representa um caminho que permite aos seres materiais imitar os incorruptíveis, porque um mesmo modo de ser pode perpetuar-se através da multiplicação numérica. [...] é evidente que a autoconsciência e a liberdade supõem um modo de ser que transcende as condições materiais.</p>
<p>Materialidade e existência do imprevisto</p>	<p>Em quarto lugar, <i>a materialidade relaciona-se com a existência do imprevisto na natureza</i>. [...] facilmente ocorrem mudanças nas condições materiais e, assim, introduz-se certo acaso que se opõe à regularidade perfeita.</p>
<p>A materialidade Implica por um lado a existência de limites ao nosso conhecimento A possibilidade de um conhecimento mensurável e controlável</p>	<p>Pág. 191 –</p> <p>Em quinto lugar, <i>a materialidade implica, por um lado a existência de limites ao nosso conhecimento, e por outro, a possibilidade de um conhecimento mensurável e controlável</i>. No primeiro sentido, Aristóteles afirma que “a matéria enquanto tal é incognoscível”. [...] A materialidade expressa condições exteriores, [...] essas condições não são cognoscíveis por si mesmas, mas mediante a atividade que se desenvolve através delas. [...] ainda que a exterioridade possibilite o conhecimento sensível [...] também impõe limites: só conhecemos imediatamente aqueles aspectos da natureza que são acessíveis aos órgãos dos nossos sentidos; [...] os demais aspectos, devemos recorrer a procedimentos indiretos.</p>
<p>Materialidade e estudo matemático da natureza</p>	<p>[...] a materialidade proporciona a base para a enumeração e o estudo matemático da natureza. Refere-se a dimensões com uma magnitude espaço-temporal e que, portanto, podem ser divididas, somadas, submetidas a cálculo.</p>
<p>Materialidade e experimentação</p>	<p>Pág. 192 –</p> <p>A materialidade torna possível, afinal, a experimentação. [...] porque seu comportamento manifesta-se através de uma atividade regular, não livre.</p>
<p>Dimensões formais Coerência interior Configuração Consist./Sinergia</p>	<p>14.2 Dimensões de tipo formal</p> <p>a) Configuração, consistência e sinergia</p> <p>Pág. 192/193 –</p> <p>As dimensões formais, [...] referem-se á coerência interior, à unidade: a <i>configuração</i> reflete a unidade espacial dos componentes, a <i>consistência</i> relaciona-se com a manutenção da unidade através dos processos temporais, e a <i>sinergia</i> expressa a cooperação dos diferentes componentes e processos.</p>
<p>Configuração Estruturação Espacial</p>	<p>Pág. 193 –</p> <p><i>Configuração</i> é estruturação espacial; define-se como a disposição das partes que compõem uma coisa e lhe dão sua aparência própria. [...] A configuração (dimensão formal) corresponde à extensão (dimensão material) e complementa-se com ela: se</p>

Extensão e multiplicidade	existisse somente extensão, o natural reduzir-se-ia a uma multiplicidade desconexa de partes distendidas no espaço; [...].
Consistência e duração temporal Não existe consistência...	<i>Consistência</i> relaciona-se com duração temporal; define-se como duração estável. [...] A consistência (dimensão formal) corresponde à duração (dimensão material). Não existe uma consistência absoluta na natureza: tudo está submetido ao desgaste, às interações, à divisão.
Sinergia – cooperação espaço-temporal	<i>Sinergia</i> refere-se á organização espaço-temporal; significa cooperação. A organização dos sistemas naturais depende da cooperação dos componentes numa unidade funcional.
Pág. 194 –	
b) Significados do conceito de forma	
O formal sempre existe em condições materiais	[...] o formal sempre existe em condições materiais, [...] o natural é material; mas devemos nos referir à espiritualidade humana: a pessoa humana pertence à natureza, mas, ao mesmo tempo, a transcende.
Formalidade determinações	[...] a “formalidade” refere-se às <i>determinações peculiares do modo de ser</i> : ser átomo, proteína, animal, branco, condutor elétrico, etc.
O formal e o material estão interpenetrados Entrelaçados	[...] o formal e o material estão interpenetrados, entrelaçados, formando uma realidade unitária. [...] <i>Somente uma realidade completa subsiste com um ser próprio: a substância individual, que possui determinações formais que existem em condições materiais.</i>
Pág. 195 –	
Condições materiais são genéricas Comuns a todos os seres naturais	[...] enquanto as <i>condições</i> materiais são genéricas e, em certo sentido, comuns a todos os seres naturais (extensão, duração, movimento), as <i>determinações</i> formais são particulares e específicas. [...] falamos <i>condições</i> no caso material, e <i>determinações</i> no âmbito formal.
Formas substanciais e materiais	[...] <i>as formas substanciais e acidentais dos entes materiais não são entes completos, não possuem uma subsistência própria, não são sujeitos em sentido estrito; [...].</i>
c) Forma substancial e acidental	
Pág. 196 –	
Modo de ser substancial e acidental	[...] sentido muito mais amplo, que designa qualquer determinação dos modos de ser. Assim, se se trata de um modo de ser substancial, fala-se de “forma substancial”, e se se trata de acidentes, de “forma acidental”.
Matéria-prima e forma substancial	[...] à “matéria prima” corresponde a “forma substancial”, e à “matéria segunda” as “formas acidentais” [...].
Filosofia aristotélica Forma substancial é ato essencial.	Na filosofia aristotélica, afirma-se que <i>a forma substancial é ato essencial das espécies naturais.</i> [...] <i>Matéria e forma não são entes completos nem partes físicas; são princípios que se comportam como potência e ato: a matéria prima é o princípio potencial e indeterminado, e a forma substancial é o princípio atual e determinante.</i>
Forma substancial modo de ser unitário	A forma substancial refere-se ao modo de ser unitário da substância e ao conjunto de possibilidades de atuar que corresponde ao modo de ser. É ato, energia, natureza ativa.

<p>Forma substancial Modo de ser</p>	<p>[...] forma substancial corresponde ao conceito e à definição da substância: à idéia que expressa o modo de ser específico de cada substância.</p> <p>Pág. 197 –</p>
<p>Forma substancial é um princípio real Determinante da essência</p>	<p><i>[...] a forma substancial é um princípio real, o princípio determinante da essência das substâncias materiais; que matéria e forma são co-princípios da essência, como princípio potencial e atual respectivamente; e que a idéia ou definição de uma essência deverá incluir uma referência a ambos co-princípios.</i></p>
<p>Aristóteles e a forma substancial Estruturação</p>	<p>Na perspectiva aristotélica, a forma substancial é a “responsável” pela estruturação unitária das substâncias, pelo seu modo de agir e pelas suas tendências.</p>
<p>O modo de ser característico</p>	<p>A forma substancial aristotélica corresponde a um aspecto central da realidade: o modo de ser característico de cada tipo de substâncias.</p>
<p>Acidentes são determinações</p>	<p>Os acidentes são determinações de um sujeito substancial, de uma substância individual.</p>
<p>Formas acidentais Ato com relação à substância</p>	<p><i>As formas acidentais comportam-se como ato com relação à substância, que está em potência relativamente a elas. São determinações, modos de ser acidentais e, portanto, referem-se a ser em ato.</i></p> <p>Pág. 198 –</p>
<p>A forma relaciona-se com o ser A forma é o ente pelo qual é ou tem o ser ou tem....</p>	<p>d) Características das formas</p> <p>Em primeiro lugar, <i>a forma relaciona-se com o ser. [...] a forma é um ens quo, ou seja, um ente pelo qual algo é ou tem o ser ou tem um determinado modo de ser. [...] as formas não existem por conta própria. O que existe são as substâncias individuais, que possuem um modo de ser especialmente determinado (forma substancial) que se realiza em condições materiais (matéria prima).</i></p>
<p>Formas são determinações do modo de ser</p>	<p>Enquanto as formas são determinações do modo de ser pode-se dizer que os entes têm o ser “através” das formas. [...] O que tem o ser, age e se transforma, é a substância individual.</p> <p>Pág. 199 –</p>
<p>A forma dá o ser</p>	<p><i>[...] a forma dá o ser, embora seja preciso evitar as possíveis interpretações substantivas ou coexistentes desta expressão.</i></p>
<p>A causa formal</p>	<p><i>A causa formal é a determinação do modo de ser.</i></p>
<p>As formas não se geram nem se corrompem</p>	<p><i>[...] as formas não se geram nem se corrompem. A forma existe quando começa a existir o ente ao qual corresponde, e deixa de existir quando este ente se transforma em outro diferente.</i></p>
<p>Forma e estrutura</p>	<p>Em segundo lugar, <i>a forma relaciona-se com a estrutura.</i></p>
<p>Estrutura dos entes materiais</p>	<p><i>[...] a estrutura dos entes materiais tem estreita relação com o conceito clássico de forma.</i></p> <p>Pág. 200 –</p>
<p>Um sistema é mais que a justaposição..</p>	<p>Um sistema é mais que a justaposição dos componentes: possui propriedades que não existem nos componentes nem resultam da mera adição das</p>

<p>Tem características teleológicas</p> <p>Estrutura organização de um sistema</p> <p>As formas se relacionam com os fins – na natureza pode-se dizer que a forma é o modelo</p>	<p>propriedades dos componentes; tem características teleológicas, já que existem leis estruturais que favorecem a estabilidade de determinados aspectos.</p> <p>[...] ao falarmos de “estrutura”, referimo-nos à “organização” de um sistema, que abrange não só a estrutura espacial (configuração) mas também as dimensões temporais (processos cooperativos dos componentes do sistema).</p> <p>Em terceiro lugar, <i>as formas relacionam-se com os fins</i>. [...] na natureza, pode-se dizer que a forma é o modelo segundo o qual se os entes naturais são produzidos. Na geração dos viventes, a forma do gerente é o princípio da geração dos viventes, de acordo com pautas determinadas, e, ao mesmo tempo, é o fim da geração, porque se produz um ser que tem a mesma forma específica do gerente.</p> <p>Pág. 201 –</p>
<p>Relação entre forma e fim</p> <p>Aristóteles necessidade e imutabilidade</p> <p>Cosmovisão aristotélica</p> <p>O mundo é eterno e suas formas</p> <p>Mudanças consistiriam em geração e ...</p>	<p>Esta relação entre forma e fim é importante pois mostra que a consideração das formas se encontra em estreita conexão com a dos fins.</p> <p>Em quarto lugar, perguntamo-nos <i>que tipo de necessidade corresponde às formas</i>. Na filosofia aristotélica, atribui-se às essências e, portanto, às formas, certa <i>necessidade e imutabilidade</i>.</p> <p>Todas essas dificuldades relacionam-se com a cosmovisão aristotélica, segundo a qual o mundo é eterno e também o são, de algum modo, as formas. As mudanças consistiriam em gerações e corrupções individuais dirigidas pelas formas e para as formas; [...] essa cosmovisão foi criticada pelos pensadores cristãos dos séculos XIII e XIV, e, [...]. Estas críticas referiam-se, sobretudo, à presumida necessidade e eternidade do mundo; frente ao aristotelismo, sublinhou-se então a contingência e a finitude temporal do mundo.</p> <p>Pág. 202 –</p>
<p>Metafísica criacionista</p> <p>A cosmovisão atual destaca a contingência</p> <p>Contingência</p> <p>E natureza humana</p> <p>Dimensões morais estáveis</p>	<p>[...] a partir de uma perspectiva metafísica criacionista, não só o mundo em seu conjunto, mas as entidades naturais concretas são contingentes.</p> <p>A cosmovisão atual destaca a contingência das entidades naturais, que são resultados contingentes dos processos naturais; portanto, destaca também a contingência das formas.</p> <p>[...] esta contingência não é contraditória com um conceito de natureza humana que permita afirmar a existência de dimensões morais estáveis. Com efeito, a moralidade relaciona-se com a existência de dimensões metafísicas na pessoa humana, e estas dimensões assentam-se sobre condições físicas concretas.</p>
<p>Hilemorfismo Aristóteles</p> <p>Unanimidade ???</p>	<p>15. A Estrutura hilemórfica</p> <p>Pág. 203 –</p> <p>15.1 O hilemorfismo</p> <p>Denomina-se “hilemorfismo” a doutrina aristotélica segundo a qual a essência das substâncias materiais é composta de matéria (<i>hylé</i>) e forma (<i>morfé</i>).</p> <p>[...] Tampouco existe unanimidade quanto às interpretações destes sentidos⁵.</p> <hr/> <p>5 [...] <i>Origen, concepto y funciones de la materia en el “Corpus Aristotelicum”</i> [...].</p>

<p><i>Timeo platônico</i></p>	<p>[...] Afirma que a doutrina tradicional tem origem no <i>Timeo</i> platônico⁶: [...].</p> <p>Pág. 204 –</p>
<p>Interpretação tomista do hilemorfismo</p>	<p>Adiantamos que a interpretação tomista do hilemorfismo situa-se no marco de uma metafísica criacionista. Os conceitos tomistas foram tomados, em boa parte, de Aristóteles; [...].</p>
<p>No mundo físico matéria e forma Complementam-se</p>	<p>15.2 Correlação e unidade do material e do formal</p> <p>Pág. 205 –</p>
<p>Os conceitos de matéria e forma não se referem a coisas Expressam funções</p>	<p>[...] <i>no mundo físico</i> (entes materiais), <i>matéria e forma exigem-se mutuamente e complementam-se</i>. Não há matéria sem forma; [...]. Tampouco existe forma sem matéria: um ser puramente espiritual não pertence ao nível físico ou material.</p>
<p>Correlação entre matéria e forma ato e potência</p>	<p>[...] <i>os conceitos de matéria e forma não se referem a “coisas”. [...] expressam “funções”. Isto significa que algo “desempenha o papel de” matéria em relação a uma forma ou de forma em relação a uma matéria. [...] as formas espirituais puras são determinadas pelo ato de ser [...].</i></p>
<p>Matéria e forma constituem unidade</p>	<p>[...] <i>a correlação entre matéria e forma é a que se dá entre potência e ato. [...] forma indica determinação e, portanto, ato; ao contrário, potência significa algo indeterminado que é atualizado ou determinado pela forma.</i></p> <p>Pág. 205/206 –</p>
<p>Modo de ser essencial refere-se a determinação formal</p>	<p>[...] <i>matéria e forma constituem uma autêntica unidade: são como duas faces da mesma moeda, que correspondem à “exterioridade” e à “interioridade” dos seres naturais.</i></p> <p>Pág. 206 –</p>
<p>A forma informa a matéria determina-a atualizá-a</p>	<p>O modo de ser essencial refere-se a umas determinações formais (forma substancial) que existem em condições materiais (matéria prima) e os modos de ser acidentais referem-se a determinações formais (formas acidentais) que afetam a uma substância (matéria segunda); [...].</p>
<p>Aristóteles Matéria e forma</p>	<p>[...] a forma “informa” a matéria, determina-a, atualiza-a (note-se, quando utilizamos esta linguagem substantiva, deve-se interpretar com os matizes aos quais aludimos anteriormente). [...] As instruções contidas nas diferentes entidades são “materializações” das leis.</p> <p>15.3 Matéria e forma como causas</p>
<p>Aristóteles Matéria e forma</p>	<p>Na filosofia aristotélica, a matéria e a forma são consideradas como causas: a causa material e a causa formal.</p> <p>Pág. 207 –</p> <hr/> <p>6 [...] Nestas passagens, Platão refere-se ao receptáculo que recebe todas as coisas e nunca toma nenhuma forma, acrescentado que é por natureza a matriz de tudo, é estruturado de diversas maneiras pelas coisas que lhe advêm, que se encontra fora de todas as formas, que é a mãe de tudo, invisível e sem forma, receptivo de tudo.</p>

<p>Matéria e forma são causas enquanto componentes que constituem o natural Essência</p>	<p><i>Matéria e forma são causas enquanto “componentes” que constituem o natural: a matéria prima e a forma substancial constituem a essência das substâncias materiais; [...]. Se por “causa” se entende aquilo que influi no ser do efeito, deve-se afirmar que matéria e forma são causas em sentido próprio, pois constituem o modo de ser das substâncias naturais.</i></p>
<p>Matéria e forma causas intrínsecas</p>	<p>[...] <i>matéria e forma são causas “intrínsecas” ou interiores</i>, porque se referem ao modo de ser.</p>
<p>Causa material e formal ato e potência</p> <p>Aristóteles unidade e causalidade</p>	<p>[...] o significado de causa material e formal refere-se à causalidade de dois “fatores” que são constitutivos intrínsecos das coisas e que relacionam como potência e ato.</p> <p>Aristóteles expressou a unidade e a causalidade da matéria e da forma mediante uma afirmação muito explícita: “a matéria última e a forma são a mesma coisa, aquela em potência e esta em ato”.</p> <p>Pág. 207/208 –</p>
<p>Ser independente Substância indiv.</p>	<p>[...] <i>o que possui um ser independente é a substância individual, cujo modo de ser consiste em umas determinações formais que existem em condições materiais.</i></p> <p>Pág. 208 –</p>
<p>Matéria e forma causas reais</p> <p>Imagem atual da natureza Dinamismo....</p>	<p>15.4 Valor do hilemorfismo</p> <p>[...] matéria e forma são causas reais, intrínsecas, constitutivas da essência das substâncias naturais, [...].</p> <p>[...] atualmente se favorece mais uma imagem da natureza na qual desempenham um papel central as pautas, o dinamismo, a organização e a informação. Esta imagem é plenamente coerente com o hilemorfismo.</p> <p>Pág. 209 –</p>
<p>Forma enquanto modo de ser</p>	<p>[...] noção de forma enquanto modo de ser que se repete em diferentes condições materiais individuais.</p>
<p>Matéria prima materialidade</p>	<p>[...] a matéria prima, entendida como “materialidade”, refere-se, de modo geral, às condições materiais, [...].</p> <p>15.5 Os graus do ser físico</p> <p>Pág. 210 –</p>
<p>Imaterialidade Dimensões formais</p> <p>Dimensões espirituais – causalidade que supere entes....</p>	<p>Se por “imaterialidade” entende-se esta acentuação das dimensões formais, pode-se sustentar a <i>existência de uma escala ascendente de imaterialidade.</i></p> <p>[...] a existência de dimensões espirituais requer, para a sua adequada explicação, uma causalidade que supere as possibilidades dos entes materiais. A exigência de uma causalidade transcendente não se dá apenas no caso da espiritualidade, mas também nos viventes inferiores.</p> <p>15.6 Racionalidade materializada</p> <p>Pág. 210/211 –</p>

Hilemorfismo
Mudança
Constituição
Multiplicidade

O hilemorfismo corresponde a diferentes níveis explicativos que, embora guardem certa relação entre si, não se identificam: o primeiro refere-se à mudança; o segundo, à constituição dos corpos; o terceiro, à multiplicidade de indivíduos dentro de uma mesma espécie.

Pág. 211 –

Hilemorfismo
explicar a
possibilidade da
mudança

[...] o hilemorfismo foi formulado para explicar a *possibilidade da mudança*. A necessidade de admitir um substrato em toda mudança parece evidente, pois, caso contrário, não seria possível falar de transformações, mas apenas de aniquilamentos e criações.

**Hilemorfismo e
construção dos
corpos**

[...] aplica-se o hilemorfismo á construção dos corpos. Os corpos naturais são essencialmente mutáveis e, portanto, têm de possuir a composição de matéria e forma [...] explicam a possibilidade da mudança.

**Hilemorfismo
Explica a
multiplicidade de
indivíduos**

[...] o hilemorfismo explica a *multiplicidade de indivíduos dentro de uma mesma espécie*. Se os corpos são constituídos por matéria e forma, a forma refere-se ao que caracteriza cada espécie e a matéria às condições concretas nas quais este tipo geral existe.

Pág. 213 –

SEGUNDA PARTE

Pág. 215 –

CAP. VI – DIMENSÕES QUANTITATIVAS

O natural nas
condições materiais

O natural encontra-se distendido nas condições materiais, tem quantidade: extensão no espaço e duração no tempo.

16. As propriedades e relações das coisas materiais

Pág. 216 –

16.1 A manifestação da substância através de suas propriedades

A substância
subsiste – os
acidentes não...

[...] substância, que é o ente subsistente (possui “ser próprio”), os acidentes não subsistem, *não possuem um ser próprio*, são *determinações da substância*. Por exemplo, ser grande, pequeno, branco, resistente, [...].

Essência
e
acidente

[...] com relação à essência, que expressa o modo de ser fundamental de uma substância (ser homem, cachorro, magnólia, proteína, átomo), os acidentes *não pertencem à definição essencial*.

**Acidentes
importam no
conhecimento das
substâncias**

[...] *os acidentes possuem muita importância no conhecimento da substância e da essência*. [...] as substâncias e suas essências manifestam-se a nós através dos acidentes [...] não as conhecemos diretamente, mas só indiretamente e parcialmente através das propriedades accidentais.

Pág. 217 –

16.2 O quantitativo e o qualitativo

Acidentes
quantidades e
qualidades

Na classificação aristotélica dos acidentes, a quantidade e as qualidades ocupam uma posição de destaque, pois são considerados acidentes *intrínsecos*, que se referem

<p>Se referem ao Modo de ser</p>	<p>diretamente ao modo de ser (acidental) das substâncias. [...] as substâncias materiais sempre são extensas e possuem qualidades que determinam o seu modo de ser.</p>
<p>Seres naturais estão qualificados O natural é material Dimensões</p>	<p>a) O quantitativo</p> <p><i>Todos os seres naturais estão qualificados</i>, possuem dimensões quantitativas; magnitude, extensão, número. [...] o natural é material, e isto implica ter dimensões quantitativas: a materialidade caracteriza-se, precisamente, por sua referência a estas dimensões.</p>
<p>Pág. 218 –</p>	
<p>Qualidade – modo de ser de algo</p>	<p>b) O qualitativo</p> <p>[...] “qualidade” [...] modo de ser de algo: quais são as suas características, as suas peculiaridades.</p>
<p>Dinamismo relaciona-se com modos de ser</p>	<p><i>O dinamismo relaciona-se com os modos de ser</i>: supõe a existência de algumas potencialidades ou capacidades de atuar que correspondem a modos específicos de ser.</p>
<p>Quantitativo e o qualitativo estão entrelaçados</p>	<p>c) relação entre quantitativo e qualitativo</p> <p><i>No âmbito natural, o quantitativo e o qualitativo estão entrelaçados</i>. Os entes naturais possuem estruturação espaço-temporal, dimensões quantitativas. Os modos de ser qualitativos não são qualidades puras, desligadas do quantitativo: [...].</p>
<p>Pág. 219 –</p>	
<p>Modos de ser Quantitativo e qualitativo</p>	<p>[...] e o modo de ser das substâncias depende das suas características quantitativas e qualitativas; e algo semelhante pode ser dito acerca das relações de uma substância com outras.</p>
<p>Atomistas gregos Natureza é determinada por propriedades quantitativas como a extensão a figura e o movimento</p>	<p>16.3 O quantitativo e o qualitativo no mecanicismo</p> <p>Os atomistas gregos afirmavam que a natureza é determinada completamente por propriedades quantitativas como a extensão, a figura e o movimento local; o qualitativo corresponderia somente aos efeitos que a matéria causa nos órgãos dos sentidos e pertenceriam ao âmbito das impressões subjetivas. [...] os pitagóricos e, de algum modo, Platão, consideraram o quantitativo como constitutivo básico da natureza, de tal modo que o estudo matemático seria indispensável para se chegar a uma compreensão adequada do natural.</p>
<p>Pág. 220 –</p>	
<p>Triunfo da nova ciência e o triunfo do mecanicismo</p>	<p>O triunfo da nova ciência foi visto também como o triunfo da perspectiva mecanicista e quantitativa, que veio a ser a filosofia natural aceita pela maioria até fins do século XIX, [...].</p>
<p>Afirmação das qualidades primárias unicamente</p>	<p>Sob esta perspectiva, negou-se a realidade do que foi denominado de <i>qualidades secundárias</i> (os “sensíveis próprios”, objeto dos sentidos externos: cor, som, etc.), e sustentou-se que somente as <i>qualidades primárias</i> (as relacionadas com a quantidade: magnitude, figura, movimento) são reais.</p>
<p>Pág. 221 –</p>	
	<p>17. A extensão dimensional</p>

<p>Quantidade é um acidente intrínseco extensão.</p>	<p>A quantidade é um acidente intrínseco, que se encontra em todas as substâncias naturais, [...] tem como efeito ou manifestação principal a <i>extensão</i>, relacionada com as dimensões dos corpos.</p>
<p>As substâncias naturais existem em condições materiais</p>	<p>17.1 A extensão como propriedade básica das substâncias naturais</p> <p>a) Substância, matéria e quantidade</p> <p>As substâncias naturais existem em condições materiais. Temos apresentado esta “materialidade” mediante o conceito básico de “matéria prima”, que concerne às condições materiais em geral.</p>
<p>Materialidade e movimento</p>	<p>A materialidade refere-se às condições espaciais, às temporais e à sua combinação no movimento.</p> <p>Pág. 222 –</p> <p><i>Quantidade, assim, é um acidente das substâncias naturais.</i></p>
<p>Substâncias naturais e dimensões espaciais e temporais Quantidade Modo de ser</p>	<p>[...] todas as substâncias naturais possuem dimensões espaciais; se não as possuíssem, reduzir-se-iam a um ponto inextenso: [...] as substâncias naturais possuem também dimensões temporais; novamente podemos pensar em “instantes” sem duração, mas também neste caso, quando aplicamos o conceito de “instante” ao devir, trata-se de uma idealização da duração real. [...] quando falamos de “quantidade”, indicamos precisamente que as substâncias possuem um modo de ser que inclui estas dimensões: [...] um modo real de ser.</p>
<p>Modo de ser</p>	<p>[...] <i>a quantidade é um modo de ser accidental, um acidente.</i></p> <p>Pág. 222/223 –</p>
<p>Quantidade modo de ser accidental</p>	<p>[...] ainda que a quantidade expresse um modo de ser accidental, é um acidente que afeta diretamente o modo de ser da substância e, justamente por se referir à concretização da materialidade, está presente em toda substância material.</p> <p>Pág. 223 –</p>
<p>Quantidade é o primeiro acidente das substâncias</p>	<p>[...] <i>a quantidade é o primeiro acidente</i> das substâncias naturais. [...] caráter de “substrato” básico que a quantidade possui e significa que os demais acidentes afetam a substância “através” da quantidade.</p> <p>b) A extensão</p>
<p>A idéia de extensão Exper. Sensível.</p>	<p>A idéia de extensão relaciona-se com a experiência sensível, sobretudo com a que provém da visão, da audição e do tato.</p> <p>Pág. 224 –</p>
<p>Descartes reduziu a substância à extensão, pois a extensão era material</p>	<p>17.2 O reducionismo cartesiano</p> <p>Descartes reduziu a substância à <i>extensão</i>, pois a extensão era, segundo a sua perspectiva, a idéia clara e distinta que podemos ter da substância material. As qualidades, ao contrário, seriam efeitos produzidos no sujeito cognoscente como consequência da estrutura do seu modo de conhecer e não possuiriam a objetividade própria do quantitativo, [...].</p> <p>Pág. 225 –</p>

<p>Substância corpórea reduz-se à Extensão</p> <p>A redução mecanicista negação dimensão qualitativa</p>	<p>Para Descartes, a substância corpórea reduz-se à extensão, toda mudança reduz-se ao movimento local e somente as figuras e os movimentos locais que possam ser objetos de tratamento matemático são propriedades reais dos corpos.</p> <p>A redução mecanicista proporcionou a base para a negação de toda dimensão não quantitativa e apresentou-se como se estivesse assegurada pela ciência matemática da natureza, considerada o único caminho para conseguir conhecimentos autênticos sobre a natureza.</p> <p>Pág. 226 –</p> <p>17.3 Características do ente extenso</p> <p>a) Continuidade</p>
<p>Extensão qualidade contínua</p>	<p>[...] a <i>extensão</i> refere-se à <i>quantidade contínua</i>. Uma substância tem uma unidade e tudo o que a compõe constitui uma continuidade.</p> <p>Pág. 227 –</p>
<p>Heterogeneidade qualitativa</p> <p>Partes de uma mesma substância</p>	<p>[...] <i>heterogeneidade qualitativa</i> ocorre entre as partes de uma mesma substância – constituintes de uma unidade substancial – e não impede a existência de uma <i>continuidade quantitativa</i>, porque todas as partes juntas constituem o modo de ser unitário da substância.</p> <p>b) Divisibilidade</p>
<p>É divisível</p> <p>O material é extenso</p>	<p>[...] <i>tudo o que é divisível</i>.</p> <p>[...] o material é extenso e, em tese, é sempre divisível, mesmo se, devido às condições físicas, não for mais possível continuar o processo de divisão.</p> <p>Pág. 228 –</p> <p>c) Mensurabilidade</p>
<p>Mensurabilidade</p> <p>Mede-se o quantitativo</p>	<p><i>A divisibilidade implica a mensurabilidade.</i></p> <p>[...] mede-se o quantitativo, mas esta medida pode proporcionar informação, ainda que indireta, sobre os aspectos qualitativos associados ao quantitativo.</p> <p>d) Individuação</p>
<p>Quantitativo tem uma individuação</p> <p>É extenso</p> <p>Princípio da individuação</p>	<p>O quantificado tem uma individuação que se deve precisamente à quantidade. Com efeito, tudo o que possui quantidade possui, automaticamente, individuação, porque é extenso e tem umas partes individuais fora de outras.</p> <p>[...] expressão clássica [...] o princípio de individuação dos entes materiais é a <i>matéria determinada pela quantidade (materia quantitate signata)</i>.</p> <p>Pág. 229 –</p> <p>18. A pluralidade física</p>
<p>Quantidades numéricas</p>	<p>[...] quantidade discreta, que se dá quando algo é divisível em partes descontínuas e, se este algo é finito, dá origem ao <i>número</i> e à <i>quantidade numérica</i>.</p> <p>18.1 Unidade e multiplicidade</p>

<p>Pluralidade Em oposição Unidade</p>	<p>“Pluralidade” opõe-se a “unidade”, porque a pluralidade numérica refere-se a um determinado número de seres: não a um, mas a vários ou muitos. [...] Se não existisse a unidade própria de cada ser, tampouco poderia existir a pluralidade que enumera vários ou muitos seres.</p>
<p>Unidade transcendental</p>	<p>A <i>unidade transcendental</i> é o caráter unitário que um ser possui, a sua unidade interna pela qual é precisamente “um” ser; [...].</p>
<p>Número medida da quantidade discreta</p>	<p>Pág. 230 –</p> <p>18.2 O número</p> <p><i>O número é a medida da quantidade discreta</i> (em grego, o termo corresponde a “número” é “métron”, que significa “medida”).</p>
<p>Os números são abstratos porque não representam...</p>	<p>Pág. 231 –</p> <p><i>Os números são abstratos</i>, porque não representam nenhuma entidade concreta, mas um procedimento para contar as entidades e, eventualmente, para medir as quantidades contínuas.</p>
<p>O infinito pode ser concebido como atual ou potencial Ato e potência</p>	<p>18.3 O infinito quantitativo</p> <p>Pág. 232 –</p> <p>O infinito pode ser concebido como atual ou potencial. O <i>infinito atual</i> consistiria numa quantidade infinita existente em ato. O <i>infinito potencial</i> é uma sucessão quantitativa indefinida; cada uma de suas partes é infinita, mas há a possibilidade de continuar a sucessão indefinidamente.</p>
<p>Infinito em relação a extensão e duração do universo Cosmovisão antiga representava o universo como finito Quantidades...</p>	<p><i>A existência do infinito atual tem sido objeto de discussão desde a Antigüidade</i>, especialmente em relação à extensão e à duração do universo. A cosmovisão antiga costumava representar o universo como finito e inclusive se pensava que a limitação era uma qualidade das coisas físicas perfeitas. [...] na época contemporânea, a teoria da relatividade propões um universo finito, mas ilimitado em sua extensão, e a cosmologia científica inclina-se mais por um universo formado a partir de um instante inicial, ainda que também se discuta a possibilidade de um universo com uma duração limitada, mas sem fronteiras temporais.</p>
<p>Universo infinito no espaço e no tempo não seria auto suficiente Ordem distinta de perfeição</p>	<p>Pág. 233 –</p> <p>[...] <i>ainda que o universo fosse atualmente infinito no espaço e no tempo, não seria auto-suficiente</i>: a auto-suficiência não é uma questão de magnitude, mas de uma ordem distinta de perfeição. [...] Tomás de Aquino [...] “Ainda que Deus criasse um ser corpóreo infinito em ato, este ser corpóreo seria infinito em sua quantidade dimensional, mas teria uma natureza necessariamente determinada em sua espécie, que seria limitada precisamente porque é uma coisa natural. E, conseqüentemente, não seria igual a Deus, cujo ser e essência é infinito em todos os sentidos”.</p>
<p>Ciência experimental</p>	<p>19. A quantificação no conhecimento científico</p> <p>A ciência experimental apóia-se de modo muito especial nas dimensões quantitativas da natureza: [...].</p> <p>Pág. 234 –</p> <p>19.1 Matemática, experimentação e medição</p>

<p>Linguagem que nos permita falar com a natureza</p>	<p>19.2 As magnitudes físico-matemáticas</p> <p>Tentamos conhecer a natureza, mas a natureza não fala; devemos, portanto, construir uma linguagem que nos sirva para interrogá-la, a fim de que nos responda em sua própria linguagem: os fatos.</p> <p>Pág. 235 –</p>
<p>Conceitos Científicos</p>	<p>É usual distinguir três grandes tipos de conceitos científicos: os <i>classificatórios</i>, os <i>comparativos</i> e os <i>quantitativos</i>.</p> <p>Pág. 237 –</p>
<p>Conceitos e seus significados</p>	<p>[...] perceber que cada conceito tem um <i>significado</i>, que abrange as notas que lhe são atribuídas, e uma <i>referência</i>, que indica que tipo de entidade é representado pelo conceito.</p>
<p>Conceitos e seus limites de Definição</p>	<p>Quando se estudam os conceitos básicos de uma disciplina, o problema se aguça por existirem – tanto o plano teórico como no experimental – limites para as possibilidades de definir.</p>
<p>Fundamentação da ciência experimental</p>	<p><i>Na fundamentação da ciência experimental, necessariamente devem intervir acordos, convenções ou estipulações.</i> Entretanto, as <i>estipulações necessárias para estabelecer os conceitos científicos não são arbitrárias.</i></p> <p>Pág. 238 –</p>
<p>Conceitos científicos</p>	<p>A construção dos conceitos científicos exige interpretações. Não é o simples resultado da aplicação da lógica formal a fatos puros.</p>
<p>Critérios que se aplicam na prática científica</p>	<p>19.3 Alcance do método físico-matemático</p> <p>[...] critérios [...] a <i>capacidade explicativa</i>, a <i>capacidade predicativa</i>, a <i>precisão</i> das explicações e predições, a <i>variedade de provas independentes</i> e o <i>apoio mútuo</i> entre diferentes teorias. [...] critérios que se aplicam na prática científica.</p> <p>Pág. 238/239 –</p>
<p>Verdade científica</p>	<p>[...] considerar que a verdade científica sempre é <i>contextual</i> e, portanto, <i>parcial</i>.</p> <p>Pág. 239 –</p>
<p></p>	<p>20. Filosofia da matemática</p> <p>Pág. 240 –</p>
<p>Antigüidade grega Pitagóricos natureza pode ser representada matematicamente Matemática e realidade</p>	<p>20.1 Interpretação da matemática</p> <p>Na Antigüidade grega, os pitagóricos perceberam que a natureza tem importantes aspectos que podem ser representados matematicamente e, assim, atribuíram ao número e à matemática um papel essencial na explicação da realidade. Esta linha foi, [...] continuada pelo platonismo, segundo o qual os objetos matemáticos eram considerados existentes num mundo ideal, do qual participam as coisas sensíveis. Para Aristóteles, a matemática é o estudo abstrato da quantidade que, embora exista no mundo físico, é considerado pela mente fora da matéria sensível.</p>

<p>Descartes substância e extensão</p>	<p>[...] ciência moderna no século XVII [...] Descartes chegou a identificar a substância material com a extensão, [...]. Galileu afirmou que a natureza é como um livro escrito em linguagem matemática.</p> <p>Pág. 241 –</p>
<p>Intuicionismo rechaçava o platonismo dos lógicos Entes matemáticos</p>	<p>O <i>intuicionismo</i>, por sua vez, rechaçava o platonismo dos lógicos; negava que os entes matemáticos tivessem uma espécie de existência ideal própria e sublinhava que são o resultado das nossas construções mentais, motivo pelo qual também estava em desacordo com os formalistas: em última instância, seria preciso recorrer a certas intuições primitivas.</p> <p>Pág. 242 –</p>
<p>20.2 Construção matemática e realidade</p>	
<p>Matemática e o estudo da Natureza</p>	<p>[...] a matemática proporciona um instrumento extraordinário efetivo para ao estudo da natureza, mas para explicar este êxito não é necessário pensar que existe um isomorfismo entre a matemática e a natureza.</p> <p>Pág. 243 –</p>
<p>Construções teóricas de alto nível</p>	<p>[...] é precisamente o recurso a construções teóricas de alto nível, com o que implica de convencional, o que permite formular as teorias com um alto grau de intersubjetividade.</p> <p>Pág. 245 –</p>
<p>Matemática poderoso instrumento</p>	<p>Ainda que a matemática não seja uma simples tradução da realidade, constitui um poderoso instrumento para estudar tudo o que pode se relacionar com os aspectos quantitativos e que fazem parte essencial da ciência experimental.</p> <p>Pág. 247 –</p>
<p>CAP. VII – ESPAÇO E TEMPO</p>	
<p>21. Localização e espaço</p>	
<p>Pág. 248 –</p>	
<p>21.1 A presença local</p>	
<p>a) <i>A noção aristotélica de localização</i></p>	
<p>Cosmovisão aristotélica, a Terra permaneceria imóvel no centro do universo, afirmava- se que os quatro elementos (fogo, ar, água e terra) “lugar natural”</p>	<p>[...] cosmovisão aristotélica, segundo a qual a Terra permaneceria imóvel no centro do universo, afirmava-se que os quatro elementos (fogo, ar, água e terra) tendem para o seu “lugar natural” por sua própria natureza. A região natural do fogo é a parte superior do mundo sublunar, fronteira com os astros; a do ar é a região intermediária entre a anterior e a Terra; a da água encontra-se na superfície da Terra; e a do elemento “terra” encontra-se no centro da Terra. [...] Os corpos celestes, ao contrário, estariam feitos de uma matéria diferente dos quatro elementos (a “quinta essência”) e tinham uma perfeição superior, participando de algum modo do divino; [...].</p> <p>Pág. 249 –</p>
<p>Ciência e sistemas de referência</p>	<p>O que é relevante sob o ponto de vista das ciências não é estabelecer uma localização “absoluta”; o que interessam são localizações relacionadas a sistemas de referência.</p>

<p>Idéia aristotélica de localização é algo accidental</p>	<p>[...] a idéia aristotélica de localização corresponde à experiência ordinária e expressa uma característica real das entidades naturais. Com efeito, <i>encontrar-se em um lugar determinado é algo accidental, mas real.</i></p> <p>Pág. 250 –</p>
<p>Acidente Modo de ser real Determinação...</p>	<p>b) A localização como modo de ser accidental</p> <p>[...] a dotação de um lugar [...] o que tradicionalmente se denomina “<i>acidente ubi</i>” (ou “<i>onde</i>”), refere-se a <i>um modo de ser real, accidental e intrínseco</i>, que consiste em <i>uma determinação real em relação às dimensões dos outros corpos.</i></p>
<p>É algo real Localização</p>	<p>É algo <i>real</i>, porque a localização supõe que um corpo se encontra em contato com as dimensões dos outros corpos.</p>
<p>Modo de ser Acid.</p>	<p>É um modo de ser <i>accidental</i>, porque não afeta o modo de ser essencial da substância.</p>
<p>Extrínseco Corpo</p>	<p>Além de real e accidental, é um modo de ser <i>extrínseco</i>, porque é predicado de um corpo em relação a outros.</p>
<p>Pág. 251 –</p>	<p>Pág. 251 –</p>
<p>Seres naturais Condições materiais Lugar</p>	<p>Os seres naturais existem em condições materiais e uma delas, muito importante, é a sua circunscrição em um lugar. Por sua própria natureza, o ente natural ocupa algum lugar.</p>
<p>O coração esta Presente no Corpo</p>	<p>c) Modos de presença não localizada</p> <p>Em primeiro lugar, algo pode estar presente em outra coisa <i>como a parte quantitativa no todo de que faz parte</i>: assim, o coração está contido no corpo de um homem ou de um animal.</p>
<p>Pág. 252 –</p>	<p>Pág. 252 –</p>
<p>O acidente esta na substância Atualizando-a</p>	<p>Em segundo lugar, algo pode estar em outra coisa <i>como um ato em seu sujeito</i>. Por exemplo, pode-se dizer que o acidente está na substância deste modo, atualizando-a de um modo real ainda que não essencial.</p>
<p>Pág. 253 –</p>	<p>Pág. 253 –</p>
<p>Indivíduo conjunto ordenado</p>	<p>Em terceiro lugar, algo pode estar presente <i>como um indivíduo que faz parte de um conjunto ordenado</i>.</p>
<p>Algo está presente em tudo o que recai em seu poder...</p>	<p>Em quarto lugar, <i>algo está presente em tudo o que recai sob seu poder</i>. [...] pode-se dizer que alguém com autoridade está presente de algum modo no que está sob seu poder.</p>
<p>Presença baseada na causalidade</p>	<p>Em quinto lugar, existe uma <i>presença baseada na causalidade</i>, pela qual a causa está no efeito que produz e o efeito está de algum modo em suas causas.</p>
<p>Pág. 254 –</p>	<p>Pág. 254 –</p>
<p>Panenteísmo Tudo está presente em Deus Panteísmo</p>	<p>Ao concordarem com estas idéias, atualmente alguns autores defendem um <i>panenteísmo</i> que, em si mesmo, nada tem a ver com o <i>panteísmo</i>. [...] o <i>panenteísmo</i> (pan-en-teísmo) significa que tudo está presente em Deus, o que, se se mantiver a distinção entre Deus e as criaturas, é verdade e coincide com o expressado por São Paulo em seu discurso em Atenas. Ao contrário, o <i>panteísmo</i> (pan-teísmo) significa</p>

<p>Tudo é Deus ou sua manifestação</p> <p>Algo esta na presença de alguém</p>	<p>que, de algum modo, tudo é Deus, parte de Deus ou sua manifestação, o que é falso e impossível.</p> <p>Em sexto lugar, <i>algo está na presença de alguém quando se encontra diante de sua vista ou, em geral, sob seu conhecimento.</i></p> <p>Pág. 255 –</p>
<p>Localidade e não localidade</p> <p>Física quântica</p> <p>Idéias intuitivas</p>	<p>d) A não-localidade na física contemporânea</p> <p>Atualmente, por motivos relacionados com a física, os problemas referentes à localização alcançaram um novo auge. As discussões em torno da “localidade” e da “não-localidade” na física quântica têm repercussões científicas e filosóficas: [...].</p> <p>[...] correlações que não correspondem à idéias intuitivas⁷.</p> <p>Pág. 256 –</p>
<p>Extensão e distância entre corpos</p>	<p>21.2 O espaço</p> <p>A partir da extensão dos corpos e das distâncias entre eles, construímos uma noção geral de <i>espaço</i> que foi objeto de múltiplas interpretações tanto pelas ciências quanto pela filosofia.</p>
<p>Cosmovisão antiga e universo</p>	<p>a) A noção de espaço</p> <p>Na cosmovisão antiga, na qual o universo era representado com um conjunto “fechado” de seres com limites fixos, o conceito de espaço tinha pouca importância; [...].</p> <p>Pág. 257 –</p>
<p>Física Newtoniana</p> <p>Espaço absoluto</p> <p>Dois séculos</p> <p>Influência na filosofia kantiana</p> <p>Formas apriori</p> <p>Da sensibilidade</p>	<p>[...] física newtoniana, a idéia de espaço absoluto foi aceita na ciência durante mais de dois séculos e teve importantes repercussões filosóficas: [...] influenciou notavelmente na formulação da filosofia kantiana. Kant notou corretamente que o espaço absoluto não poderia ter existência própria, mas, convencido da verdade definitiva da física newtoniana, sustentou que esse espaço era uma das duas formas “a priori” da nossa sensibilidade: [...]. Sob o influxo de Kant, o espaço foi considerado como uma condição básica do nosso conhecimento.</p>
<p>Século XIX e XX</p> <p>Teoria da relatividade</p> <p>Einstein</p>	<p>No final do século XIX e início do século XX, foram apresentadas sérias dúvidas no âmbito científico sobre o caráter absoluto do espaço (e do tempo). [...] teoria da relatividade especial por Albert Einstein em 1905 mostraram que o conceito de espaço absoluto era inadequado.</p> <p>Pág. 258 –</p>
<p>Teorias atuais sobre a origem do universo baseadas na relatividade</p> <p>E com a física quântica</p>	<p>As teorias atuais sobre a origem do universo são baseadas na relatividade geral e procuram compaginá-la com a física quântica [...]. De acordo com algumas hipóteses, o espaço e o tempo perderiam o seu sentido intuitivo nos primeiros instantes do universo; fala-se de um estado original de “vazio quântico” [...] em que teriam ocorrido “defeitos topológicos”, formando pela primeira vez estruturas espaço temporais, a partir das quais se originariam a matéria.</p> <p>b) A realidade do espaço</p>
	<p>⁷ [...] <i>El hombre a la luz de la ciencia</i>, [...] “El microcosmos y el hombre” [...].</p>

<p>Conceito de espaço Ampliação dos conceitos de extensão e de distância Trata-se de uma idealização</p>	<p>Pág. 259 –</p> <p>[...] o conceito de espaço provém de uma ampliação dos conceitos de extensão e de distância: engloba todas as extensões e todas as relações de distância. [...] <i>trata-se de uma idealização</i>: [...]. Mediante o conceito de espaço, pretende-se representar uma espécie de “recipiente” no qual se encontram estas realidades. [...] Dessa forma, <i>o espaço não tem realidade física própria</i>, independente dos corpos e interações; é um ente “ideal”, uma “relação da razão” que existe somente em nossa mente, ainda que na realidade se encontre um fundamento para construir este conceito: [...].</p>
<p>O espaço absoluto Localizar corpos</p>	<p>O <i>espaço absoluto</i>, independente dos conteúdos físicos, seria uma espécie de receptáculo vazio que serviria para localizar os corpos contidos nele.</p>
<p>Kant e o espaço como uma forma a priori de nosso conhecimento</p>	<p>Pág. 260 –</p> <p>O espaço concebido como uma <i>forma a priori de nosso conhecimento</i>, como quis Kant, também não existe. [...] não é uma noção independente da experiência. Trata-se, [...] de uma relação de razão com um fundamento na realidade: a extensão real dos corpos e das relações de distância.</p>
<p>Espaço e tempo e realidade física</p>	<p>[...] três observações. [...] tanto o espaço como o tempo dependem da realidade física: acompanham-na como um de seus aspectos; [...].</p>
<p>Nonsense Criação sem criador Não há uma realidade própria Espaço tempo</p>	<p>Pág. 260/261 –</p> <p>[...] tampouco tem sentido postular a existência, a princípio, de um espaço-tempo sem matéria, que presumivelmente poderia ter surgido do nada como resultado de um processo quântico; de fato, além do <i>nonsense</i> que representa uma criação sem Criador, não parece possível atribuir uma realidade própria a um espaço-tempo sem matéria.</p>
<p>Existência de um espaço vazio carece de sentido</p>	<p>Pág. 261 –</p> <p>O espaço não pode ser identificado com um <i>vazio</i> ontológico que, a princípio, não seria nada e não pode existir como algo real. [...] A existência de um espaço vazio no qual não houvesse absolutamente nada carece de sentido.</p>
<p>Espaço – ente de razão com fundamento...</p>	<p>[...] <i>o espaço não é uma entidade; é um ente de razão com um fundamento na realidade</i> (as relações de distância que se dão na realidade), e carece de realidade própria.</p> <p>c) O espaço nas ciências</p>
<p>Geometria ramo da matemática relações espaciais</p>	<p>[...] “geometria” é o ramo da matemática que se ocupa das relações espaciais. [...] A geometria de Euclides, formulada rigorosamente desde a Antiguidade, procura descrever as relações reais entre as figuras geométricas que existem no mundo físico.</p>
<p>Nossas imagens dependem das perspectivas</p>	<p>Pág. 262 –</p> <p>[...] em nossa experiência ordinária não vemos os objetos tal como se representam na geometria euclidiana, já que nossas imagens dependem das perspectivas e das distâncias.</p>
	<p>Pág. 263 –</p> <p>22. Duração e tempo</p>

<p>Dimensões temporais Modo de ser do natural</p>	<p>[...] dimensões temporais, que constituem também uma parte essencial do modo de ser do natural. É próprio dos entes naturais existirem em condições temporais; seu ser não está realizado completamente em um instante; ao contrário, realiza-se sucessivamente.</p>
<p>Temporalidade é uma determinação acidental – substância não altera seu ser</p>	<p>A temporalidade é uma determinação acidental, já que uma substância não altera o seu modo de ser essencial pelo simples fato de estar sujeita á passagem do tempo. [...] a nossa vida estar marcada pela combinação da temporalidade, que é uma consequência de nossa pertença á natureza, e a transcendência da temporalidade própria dos seres espirituais.</p>
<p>Tempo conceito abstrato</p>	<p>[...] o <i>tempo</i> [...] é um conceito abstrato, construído a partir da duração e das relações temporais.</p>
<p>Duração sucessão temporal experiência</p>	<p>Pág. 264 –</p> <p>22.1 A duração</p> <p>A duração refere-se à <i>sucessão temporal</i>. A idéia da sucessão temporal baseia-se em nossa experiência imediata; é uma idéia primária que não pode ser explicada recorrendo a outras mais conhecidas.</p>
<p>Existência estende-se numa sucessão temporal Real</p>	<p>A nossa existência não se esgota em um instante: estende-se numa sucessão temporal; [...]. <i>A duração é algo real.</i> [...] sucessão temporal que tem uma direção única e determinada: o presente vai deixando para trás a existência passada, que permanece somente na recordação e através das suas consequências.</p>
<p>Ciência do século XVII ao XX - tempo, variável independente</p>	<p>Na ciência experimental, o tempo foi considerado, desde o século XVII até o século XX, como uma “variável independente”; transcorre de modo uniforme, sem ser afetado pelos processos que nele se desenvolvem e, mesmo a sua direção é indiferente: [...].</p> <p>Pág. 265 –</p>
<p>Bérgson Duração real representação e interpretação...</p>	<p>No âmbito filosófico, Bergson destacou energicamente a função central que a duração real desempenha na representação e interpretação da natureza. [...] <i>a duração real não se reduz a uma simples sucessão quantitativa indiferenciada; ao contrário, supõe atividade física, emergência de novidades, situações irrepetíveis.</i></p> <p>Pág. 266 –</p> <p>22.2 Temporalidade, ser e devir</p>
<p>Temporalidade e entes naturais</p>	<p>A temporalidade é uma característica fundamental dos entes naturais. Todos os seres naturais têm uma duração, são unidos a processos.</p> <p>a) A situação temporal</p>
<p>Modo de ser temporal</p>	<p>[...] o modo de ser temporal do natural que, tanto no ser como no agir, contém uma referência ao passado, ao presente e ao futuro.</p>
<p>Caráter extrínseco do quando e onde temporalidade</p>	<p>O caráter extrínseco e relativo do “quando”, semelhantemente ao que acontece com o “onde”, manifesta-se ao considerar as relações temporais concretas: situamos algo no tempo em relação a outros processos ou acontecimentos.</p> <p>Pág. 267 –</p> <p>b) Graus de ser e duração</p>

<p>O quando atribui-se somente ao natural Mudanças</p>	<p>[...] o “quando” atribui-se somente ao natural, cujo ser se desenvolve de modo sucessivo mediante mudanças. [...] Deus, que é Ato Puro e não tem duração de nenhum tipo.</p>
<p>Deus é seu Ser Eternidade Seres criados em potência</p>	<p>[...] Deus é seu Ser e, portanto, em sua própria duração, que se chama <i>eternidade</i>. [...] os seres criados não são o seu ser: têm um modo de ser limitado por uma essência determinada e desenvolvem as suas potencialidades de modo sucessivo; [...] sempre estão em potência [...].</p>
<p>A eternidade é própria e exclusiva de Deus</p>	<p>A <i>eternidade é própria e exclusiva de Deus</i> e situa-se num plano diferente ao da duração temporal de qualquer ente criado. [...] ao possuir o ser de modo limitado e não absoluto, estaria sempre em potência em relação a possíveis mudanças [...].</p>
<p>Deus é ato puro</p>	<p>Pág. 268 – [...] Deus é Ato Puro, que não só possui o ser, mas que é o seu Ser.</p>
<p>Identificação da criação divina com a origem do Tempo</p>	<p>Quando se identifica a criação divina com a origem do tempo, tende-se a identificar as provas da existência de Deus com as pressupostas demonstrações, que não existem, da duração limitada do universo. Facilmente se conclui, então, de modo errôneo, que não se pode provar a existência de Deus.</p>
<p>Deísmo – Deus a explicação última da existência do mundo, mas lhe nega qualquer interesse ou intervenção no mundo</p>	<p>Pág. 269 – O “deísmo” reduz Deus à função de proporcionar a explicação última da existência do mundo, mas, ao mesmo tempo, lhe nega qualquer interesse ou intervenção no mundo uma vez que este existe. [...] Ainda que seja difícil explicar a relação de Deus com as criaturas, é preciso respeitar, como base da explicação, a total perfeição e transcendência de Deus, pois o seu desrespeito significaria a introdução de características incompatíveis com a divindade. [...] é um mistério “lógico”, porque se entende que Deus deve ser necessariamente eterno e transcender completamente o criado.</p>
<p>Seres materiais sujeitos à duração temporal e às mudanças substanciais</p>	<p>Pág. 270 – <i>Os seres materiais estão sujeitos à duração temporal e às mudanças substanciais. A materialidade implica, precisamente, uma potencialidade radical, de modo que toda substancialidade material pode se transformar em outra ou outras. [...] a duração do material implica que o seu ser se faz sucessivamente mediante a atualização de potencialidades.</i></p>
<p>Viventes individualidades e tendências Atualizam sucessivamente sua potencialidade Desenvolvimento e aperfeiçoamento</p>	<p>Os viventes possuem individualidade e tendências, o que lhes permite ter uma história em um sentido superior ao dos não-viventes: atualizam sucessivamente a sua potencialidade de tal modo que se pode falar de desenvolvimento e de aperfeiçoamento em seu próprio âmbito. Entre os viventes, os que estão dotados de conhecimento possuem um nível maior de densidade ontológica, porque podem conservar a memória do passado e, de certo modo, prever o futuro ou mesmo antecipá-lo. [...] <i>a pessoa humana encontra-se em um novo nível de temporalidade que inclui ao mesmo tempo as características do material e do espiritual.</i></p>
<p>Temporalidade humana – história Tradição e Progresso Liberdade</p>	<p>Pág. 270/271 – A temporalidade humana, [...] dá lugar à história, na qual se enquadram aspectos especificamente humanos tais como a tradição e o progresso. O sentido da história é, também, uma chamada à responsabilidade, porque a liberdade humana implica que não existam leis históricas necessárias: o futuro do homem está em suas mãos e depende da sua responsabilidade moral.</p>

Pág. 271 –

22.3 O tempo

a) *A noção de tempo*

Para medir o tempo
movimento
Regularidade
uniforme
Anos, dias, horas
Mov. de rotação

Para medir o tempo, é necessário escolher um movimento que manifeste uma regularidade uniforme e, a partir dele, tomam-se umas unidades às quais se refere qualquer outro movimento. Assim, a divisão do tempo em anos, dias, etc., baseia-se nos movimentos de rotação da Terra sobre si mesma e de translação em volta do Sol, ainda que atualmente se recorra a procedimentos mais regulares e precisos baseados em movimentos relacionados com os átomos.

Pág. 272 –

Aristóteles definiu o
tempo número do
movimento segundo
antes e o depois

Aristóteles definiu o tempo como *o número do movimento segundo o antes e o depois* [...]. Nesta definição, sublinha-se que o tempo mede o quanto dura um movimento; portanto, enquanto medida, o tempo corresponde a algo real (a duração do movimento) e, ao mesmo tempo, implica um sujeito que o mede.

Espaço e extensão
Tempo e duração

[...] o espaço se relaciona com a extensão, o tempo se relaciona com a duração; e tanto a extensão como a duração são reais e contínuos, *indefinidamente divisíveis*:

Tempo acidente do
movimento

[...] o tempo é como um acidente do movimento, já que é a sua medida no que o movimento tem de quantidade sucessiva.

Pág. 272/273 –

Newton e o tempo
absoluto e espaço
absoluto
Kant....

[...] Newton definiu um tempo absoluto que, igualmente ao espaço absoluto, era independente de todo conteúdo material. Kant adjudicou a este tempo absoluto, juntamente com o espaço, a função de ser uma condição prévia e permanente para toda experiência sensível.

Pág. 273 –

b) *A realidade do tempo*

Tempo abstrato
Caráter totalidade

O tempo abstrato tem certo caráter de totalidade, já que a mente relaciona a ele todos os acontecimentos, sejam passados, presentes ou futuros.

**Tempo presente e
existência
Passado e futuro**

[...] só o tempo presente existe realmente: com efeito, o passado já não existe e o futuro ainda não existe. Em nosso pensamento, podemos considerar o passado e o futuro, mas fora dele existe somente o presente.

Pág. 273/274 –

O tempo não
corresponde a uma
entidade real
Não existência

[...] *o tempo não corresponde a uma entidade real*: a duração e as relações temporais são reais, mas o tempo não tem uma existência independente delas. [...] física newtoniana [...] sustentava, juntamente com o espaço absoluto, a existência de um “tempo absoluto” independente do seu conteúdo.

Pág. 274 –

O tempo não é uma
condição de nosso
conhecimento
Ao estilo kantiano
Homogêneo

[...] *o tempo não é uma condição de nosso conhecimento*, ao estilo kantiano, porque não existe um tempo homogêneo, como um receptáculo vazio onde se situam os acontecimentos. Kant afirmou que espaço e tempo são condições *a priori* do conhecimento sensível. [...] há razões para pensar que o nosso conceito de tempo corresponde às experiências reais e depende delas.

Tempo e tratamento matemático	<p>c) O tempo nas ciências</p> <p>Pág. 275 –</p> <p>[...] o tempo é definido desde o século XVII como uma magnitude que pode ser objeto de tratamento matemático e ser medida empiricamente.</p>
Tempo e teoria da relatividade de Einstein	<p>[...] pela teoria especial da relatividade de Einstein, na qual o tempo é uma magnitude cuja medida não resulta sempre no mesmo valor, pois depende do sistema de referência que se adote.</p>
Tempo entendido no Antigüidade Tempo próprio para cada processo	<p>[...] o aspecto que foi sublinhado na Antigüidade e esquecido sob a pressão da física newtoniana: a existência de um <i>tempo próprio</i>, relativo a cada processo concreto. [...] definição aristotélica [...] <i>a cada tipo de movimento corresponde um tempo próprio.</i></p> <p>Pág. 275/276 –</p>
Natural estruturas e pautas temporais Características	<p>[...] o natural encontra-se sulcado por estruturas e pautas temporais que determinam as suas características específicas de tal modo, que as medidas do tempo são afetadas pelo estado físico de quem mede e do que se mede.</p> <p>Pág. 277 –</p>
Teorias da Evolução	<p>[...] as teorias da evolução, tanto cósmica como biológica, referem-se a um gigantesco processo no qual surgiram sucessivos graus de organização.</p> <p>23. A unidade de espaço e tempo</p> <p>23.1 Espaço e tempo na teoria da relatividade</p>
Teria da relatividade	<p>Na teoria da relatividade, espaço e tempo estão não somente relacionados, mas de algum modo unidos, constituindo um conjunto espaço-temporal.</p> <p>Pág. 279 –</p>
Duração real Condições físicas	<p>[...] a duração real encontra-se entrelaçada com as condições físicas concretas: condições diferentes produzirão efeitos também diferentes.</p> <p>Pág. 280 –</p> <p>23.2 Espaço e tempo como condições materiais da realidade</p>
Natural dinamismo próprio Se desenvolve em condições espaço-temporais Representadas	<p>[...] afirmar que o natural se caracteriza por um dinamismo próprio que existe e se desenvolve em condições espaço-temporais implica afirmar que estas condições são reais. A concepção do espaço e do tempo inclui construções que são nossas, tanto na vida ordinária como, mais ainda, na ciência experimental, e os conceitos assim construídos correspondem à realidade em diferentes graus e de acordo com modalidades próprias.</p> <p>Pág. 280/281 –</p>
Estruturação espaço temporal Distinguir o natural do espiritual Liberdade vontade	<p>[...] <i>estruturação</i> espaço-temporal. Isto permite distinguir o natural do espiritual, que pode estar intimamente relacionado com o espaço-temporal (como ocorre no caso da pessoa humana), mas não inclui, no seu modo próprio de ser, estruturação espaço-temporal: a inteligência, a vontade, a liberdade, a responsabilidade, a moralidade, encontram-se estreitamente associadas, no nosso caso, com as condições materiais não são o primário nestas dimensões humanas.</p>

<p>Espaço-temporal Carac. Natural</p> <p>Natureza Combinação entre perfeição e sutileza Vários fenômenos</p>	<p>Pág. 281 –</p> <p>[...] <i>a estruturação espaço-temporal é uma característica do natural que adquire um relevo cada vez maior na compreensão da natureza.</i></p> <p>[...] conhecimento mais profundo da natureza conduz a uma notável combinação de perfeição e sutileza: [...] que abarca muitos fenômenos diversos, encontramos resultados muito variados e complexos, com uma grande riqueza organizativa, e que se extraem da aplicação interativa de alguns recursos relativamente simples.</p> <p>Pág. 281/282 –</p>
<p>Natureza submetida a espaço-tempo Racionalidade materializada Poderoso Dinamismo</p>	<p>Se a natureza está construída de modo muito sutil em torno de pautas espaço-temporais, é fácil notar que nos encontramos em uma <i>racionalidade materializada</i>, resultado de um dinamismo muito poderoso que se desenvolve de acordo com pautas temporais, armazena-se em pautas espaciais e se combina em mil modos, produzindo novas pautas espaciais e temporais enormemente sofisticadas.</p>
<p>Natureza Configurações e ritmos Relacionados</p>	<p>Pág. 282 –</p> <p>23.3 Compenetração do espacial e do temporal</p> <p>Pág. 283 –</p> <p>A natureza constrói-se e funciona em torno de configurações e ritmos que se encontram relacionados. [...] espaço e tempo [...] são condições básicas da natureza, que existem em formas inter-relacionadas e altamente sofisticadas que abrem a porta para uma compreensão profunda da natureza.</p>
<p>Qualidades</p> <p>Forma substancial Modos de ser</p>	<p>Pág. 285 –</p> <p>CAP. VIII – ASPECTOS QUALITATIVOS</p> <p>Pág. 286 –</p> <p>24. Propriedades qualitativas</p> <p>As qualidades são modos de ser acidentais ou determinações da substância.</p> <p>O modo de ser essencial das substâncias é expresso pela sua forma substancial. Porém existem também modos de ser acidentais [...] que se chamam <i>qualidades</i>.</p> <p>24.1 Virtualidades qualitativas dos seres naturais</p> <p>a) <i>Substância, forma e qualidades</i></p>
<p>Qualidades Diferentes</p>	<p>Pág. 287 –</p> <p>[...] ao falar das qualidades utilizamos o plural para expressar que em qualquer substância existem qualidades diferentes.</p>
<p>Virtualidades Potencialidades</p>	<p>[...] “virtualidades” porque são propriedades presentes na substância a modo de possibilidades ou potencialidades cuja atualização depende das circunstâncias.</p>
<p>Qualidades são modos de ser acidentais</p>	<p>[...] <i>as qualidades são modos de ser acidentais</i>, porque não têm um existência própria independente e nem se identificam com a essência das substâncias. São modos de ser que <i>se relacionam com a forma substancial</i>, porque se caracterizam</p>

<p>Relações como forma substancial</p>	<p>como determinações particulares que correspondem ao modo específico de ser de cada substância.</p> <p>Pág. 288 –</p> <p>b) As qualidades como propriedades intrínsecas da substância</p>
<p>As qualidades são acidentais intrínsecos</p>	<p>[...] <i>as qualidades são acidentais intrínsecos</i>, porque se referem a modos de ser próprios da substância. Ainda que sejam modos de ser acidentais, expressam determinações das substâncias em si mesmas, não em relação às outras.</p>
<p>Qualidades Propriedades necessárias e contingentes</p> <p>Propriedades são empregadas</p>	<p>Enquanto <i>modos de ser</i>, distinguem-se dois tipos básicos de qualidades: as <i>propriedades</i>, que não fazem parte da essência, mas a acompanham necessariamente, e as qualidades puramente <i>contingentes</i>, que podem existir ou não em uma substância concreta.</p> <p><i>As propriedades são empregadas para definir as substâncias.</i> [...] determinamos o seu modo de ser e a sua definição através das suas propriedades.</p> <p>Pág. 289 –</p> <p>24.2 Tipos de qualidades</p> <p>a) Quatro espécies de qualidade</p>
<p>Qualidades e Aristóteles É o que se dá na substância</p>	<p>Ao estudar o significado da <i>qualidade</i>, Aristóteles chamou-a por um nome derivado de <i>poiós</i>, que significa “de tal ou qual classe”. A qualidade é aquilo segundo o qual os entes se chamam tais ou quais. Parece afirmar que o qualitativo é o que se dá na substância além do quantitativo.</p>
<p>Aristóteles natureza quantitativo e qualitativo</p>	<p>Para Aristóteles, a natureza tem características quantitativas e qualitativas, e ambas são reais. O quantitativo é a primeira determinação do material e o qualitativo determina aos entes através da quantidade; [...].</p> <p>Pág. 290 –</p>
<p>Aristóteles primazia do qualitativo</p>	<p>[...] no contexto aristotélico, atribuiu-se a primazia ao qualitativo frente ao estudo matemático da natureza, porque todo saber apóia-se sobre o conhecimento ordinário, baseado nas qualidades dos corpos.</p>
<p>Qualidade diferença subst.</p>	<p>Segundo Aristóteles, o primeiro e mais próprio modo de se falar da qualidade é como <i>diferença da substância</i>, que costuma ser denominada <i>a diferença específica</i>.</p>
<p>Aristóteles</p> <p>Estado e disposição Estáveis ou menos Estáveis</p>	<p>Aristóteles diferenciou <i>quatro espécies</i> de qualidades, [...].</p> <p>As qualidades da primeira espécie são o <i>estado</i> (ou <i>hábito</i>) e a <i>disposição</i>, que diferem por ser mais ou menos estáveis e as disposições menos estáveis. Os estados também são disposições, enquanto que as disposições não são necessariamente estados.</p>
<p>Capacidade e incapacidade Fazer algo</p>	<p>As qualidades da segunda espécie são a <i>capacidade</i> e a <i>incapacidade</i> naturais (ou <i>potência</i> e <i>impotência</i>). Estas qualidades consistem em ter capacidade natural para fazer algo.</p> <p>Pág. 291 –</p>
<p>Qualidades afetivas</p>	<p>As qualidades da terceira espécie são as <i>qualidades afetivas</i> (<i>patibilis qualitas</i>) e as <i>afecções</i> (<i>passiones</i>). Aqui, os termos “afetivo” e “afecção” tomam o seu significado</p>

<p>Afecções Alterações</p>	<p>do verbo “afetar”, e referem-se a qualidades que afetam os sentidos e mudam as alterações naturais.</p>
<p>Figura e forma</p>	<p>As qualidades da quarta espécie são a <i>figura</i> e a <i>forma</i>: triangular, reta, curva.</p>
<p>Todas qualidades Podem se tornar virtualidades Possibilidades</p>	<p>b) <i>Virtualidades, disposições e tendências.</i></p> <p>Todas as qualidades podem ser consideradas como “virtualidades”, porque se tratam de possibilidades que podem ser atualizadas em função das circunstâncias. E qualquer virtualidade equivale a uma possibilidade real, a uma potencialidade específica, que pode estar mais ou menos distante de sua atualização.</p>
<p>Existência de tendências</p>	<p>Pág. 292 –</p> <p>A existência de tendências é especialmente evidente quando os agentes fazem parte de uma organização unitária estável.</p>
<p>Método científico Alto grau de idealização construção de modelos</p>	<p>c) <i>Propriedades sensíveis e propriedades inobserváveis</i></p> <p>Pág. 292/293 –</p> <p>O método científico [...] é uma das principais demonstrações da inteligência humana, pois supõe o alto grau de idealização que é necessário para construir modelos teóricos, assim como a capacidade de relacionar as construções teóricas com os resultados experimentais, projetando e realizando experimentos muito sofisticados: e tudo isso supõe a capacidade de interpretação e de argumentação.</p>
<p>Aristóteles a qualidade refere- se a um modo de ser</p>	<p>Pág. 293 –</p> <p>24.3 A objetividade das qualidades</p> <p>Sob a perspectiva aristotélica, a qualidade refere-se a um <i>modo se ser</i>, ou seja, a uma <i>forma accidental</i> que representa um aspecto da realidade, uma determinação accidental que não se reduz às dimensões quantitativas. [...] Negar o qualitativo equivale a negar que realmente existem modos de ser.</p>
<p>O realismo das qualidades em sua forma extrema Não parece sustentável</p>	<p>a) <i>Qualidades primárias e secundárias</i></p> <p>Pág. 294 –</p> <p>O realismo das qualidades em sua forma extrema, ou seja, a doutrina segundo a qual as qualidades sensíveis existem na realidade tal como as percebemos, não parece sustentável. Nos órgãos dos sentidos recebemos sinais que são codificados e traduzidos, e o resultado são sensações produzidas de acordo com o nosso aparato cognoscitivo.</p>
<p>Somente em nós</p>	<p>Pág. 295 –</p> <p>Portanto, o que percebemos, tal como o percebemos, existe somente em nós.</p>
<p>O puro subjetivismo também não corresponde</p>	<p>O puro subjetivismo acerca das qualidades, segundo o qual existe uma heterogeneidade radical entre a sensação e a realidade física, tampouco parece sustentável. Subestima que as qualidades correspondam, de algum modo, às propriedades dos objetos.</p>
<p>Sensação e propriedades</p>	<p>Pode-se dizer que, <i>através da sensação, captamos propriedades reais de acordo como nosso modo de conhecer.</i> [...] a própria ciência seria impossível se não</p>

<p>Reais modo de conhecer</p>	<p>admitíssemos a objetividade básica do conhecimento sensível, já que o utiliza continuamente e não pode substituí-lo.</p> <p>Pág. 296 –</p>
<p>Natureza e entidades</p> <p>Aparato sensorial Representação da natureza Contextual parcial e autêntica</p>	<p>b) O conhecimento das qualidades</p> <p>A natureza é composta por entidades com modo de ser (formas, qualidades) cuja existência apóia-se sobre uma base quantitativa.</p> <p>Estamos dotados de um <i>aparato sensorial</i> que nos permite ter <i>uma</i> representação da natureza que é <i>contextual</i> (depende do nosso aparato cognoscitivo) e <i>parcial</i> (captamos alguns aspectos e não outros), mas <i>autêntica</i> (captamos, do nosso modo, características reais). Este conhecimento desenvolve-se mediante a experiência e está relacionado com <i>fins práticos</i>: [...].</p> <p>Pág. 297 –</p>
<p>Ciência experimental e linguagem</p>	<p>A ciência experimental nem sempre proporciona representações fotográficas da realidade, como se fossem uma mera tradução do mundo externo. Utiliza linguagens simbólicas, que são construções nossas.</p> <p>c) Reduccionismo e propriedades emergentes</p>
<p>Reduccionismo ontológico natureza soma de elementos</p>	<p>O <i>reduccionismo ontológico</i> é a doutrina segundo a qual os níveis superiores da natureza não são <i>nada mais que</i> a simples soma dos elementos dos níveis inferiores e, portanto, podem ser reduzidos a eles. O reduccionismo ontológico mais radical afirma que, em última análise, tudo se reduz a entidades e processos físicos.</p> <p>Pág. 298 –</p>
<p>Materialismo Realidade material</p>	<p>[...] geralmente adota a forma de algum tipo de <i>materialismo</i>: sustenta que, no fundo, toda a realidade está reduzida ao material.</p>
<p>Reduccionismo epistemológico Ciências se reduzem às elementares</p>	<p>O <i>reduccionismo epistemológico</i> afirma que as ciências se reduzem, em última análise, às mais elementares. Assim, a biologia reduz-se à física e à química, de modo que, na realidade, não seria mais que físico-química aplicada aos viventes. O reduccionismo epistemológico mais radical afirma, além disso, que as ciências se reduzem, em último termo, a uma combinação de experiências sensoriais.</p> <p>Pág. 299 –</p>
<p>Explicações devem provir da ciência e da filosofia</p>	<p>As explicações devem provir das ciências ou da filosofia. Ainda que as ciências consigam explicar como uma nova propriedade surge, isto não elimina os ulteriores questionamentos filosóficos.</p>
<p>Figuras e formas que se apresentam no mundo natural reelaboração</p>	<p>25. Quantidade e qualidades</p> <p>Pág. 300 –</p> <p>25.1 Dimensão quantitativa das qualidades</p> <p>[...] figuras e formas que se apresentam no mundo natural. Estas figuras são particularmente restritas, de modo que a imensa variedade de formas criadas pela Natureza surge da elaboração e reelaboração de um reduzido número de temas básicos. Estas limitações são as que conferem harmonia e beleza ao mundo natural.</p> <p>Pág. 302 –</p>

<p>Progresso científico novas relações entre quantitativo e qualitativo</p>	<p>O progresso científico descobre novas relações entre o quantitativo e o qualitativo. As entidades e processos naturais possuem múltiplas combinações de elementos, que não são numerosos e que podem ser combinados de modos muito específicos, dando lugar a uma grande variedade de resultados.</p>
<p>Formas naturais magnitudes e formas Matemáticas</p>	<p>[...] podemos afirmar que às distintas formas naturais correspondem determinadas magnitudes e formas matemáticas. Os modos de ser qualitativos não se relacionam somente com o quantitativo, mas dependem estreitamente das formas e combinações quantitativas.</p>
<p>Roberto Grosseteste Importância da matemática para o estudo de fenômenos físicos medição das qualidades</p>	<p>25.2 A medição da intensidade qualitativa</p> <p>Pág. 303 –</p> <p>[...] século XIV em Paris e Oxford [...] Roberto Grosseteste insistira na importância fundamental da matemática para o estudo dos fenômenos físicos e aplicara a geometria à ótica, impulsionando a orientação científica de Oxford. Em Paris, os resultados de Nicolas Oresme foram importantes neste âmbito. Entre as contribuições de Oresme à física estão a representação gráfica das qualidades e a aplicação desta representação ao estudo do movimento uniformemente acelerado.</p> <p><i>A medição das qualidades é o fundamento da aplicação da matemática ao estudo das propriedades qualitativas dos corpos.</i></p> <p>Pág. 304 –</p>
<p>Natureza e entidades que tem qualidades</p>	<p>25.3 Qualidades e magnitudes</p> <p>Se não admitíssemos que a natureza está constituída por entidades que têm uma natureza e algumas qualidades próprias, a investigação científica careceria de sentido e o mesmo aconteceria com os enunciados científicos.</p> <p>Pág. 306 –</p>
<p>Rom Harré Potência</p>	<p>Segundo Rom Harré, uma tendência é uma <i>potência</i> que se encontra como que suspensa, a caminho de ser exercitada ou manifestada.</p> <p>Pág. 307 –</p>
<p>Harré – Potência expressa potência ativa, poder, força, energia, direção Tendência</p>	<p>Nas análises de Harré, o conceito de potência (<i>power</i>) expressa potência ativa, poder, força, energia e relaciona-se com os conceitos de disposição (<i>disposition</i>), propensão (<i>propensity</i>), direção (<i>trend</i>), tendência (<i>tendency</i>) e potência passiva ou capacidade de intervir em ações provocadas pelas tendências ativas (<i>liability</i>). Todos eles expressam aspectos relativos a capacidades e direcionalidade.</p> <p>Pág. 309 –</p>
<p>Cosmovisão científica atual Virtualidades</p>	<p>[...] a cosmovisão científica atual proporciona uma base ampla para os conceitos de virtualidades, capacidades, disposições e tendências, que refletem as dimensões qualitativas da natureza.</p>
<p>Magnitude em sentido científico-experimental</p>	<p>25.4 Aspectos reais das magnitudes físicas</p> <p><i>Uma magnitude, em sentido científico-experimental, é um conceito definido de tal maneira que possa se submeter a tratamento matemático e ao qual se possam atribuir valores quantitativos em relação co os resultados da experimentação.</i></p> <p>Pág. 311 –</p>

<p>Acesso à natureza condicionado ao conhecimento das qualidades subjetivas objetivas</p>	<p>25.5 O quantitativo e o qualitativo no conhecimento do natural</p> <p>[...] o nosso acesso à natureza está condicionado inteiramente pelo conhecimento das qualidades; que este conhecimento tem um aspecto subjetivo (a sensação), mas, ao mesmo tempo, permite captar aspectos objetivos da realidade; que existem qualidades reais e que as conhecemos de modo contextual e parcial, mas autêntico; [...].</p>
<p>Magnitudes científicas conhecimento das propriedades e da natureza</p>	<p><i>Um mundo puramente quantitativo seria inobservável.</i></p> <p>As magnitudes científicas levam-nos ao conhecimento das propriedades e da natureza dos corpos. O conhecimento proporcionado pela ciência experimental não é redutível ao fenomênico nem a aspectos puramente quantitativos; por meio das ciências, conhecemos a existência e as características de muitas entidades, propriedades e processos do mundo natural que de outro modo seriam inacessíveis.</p>
<p>Nosso conhecimento da natureza não se reduz ao que a ciência experimental</p>	<p>Pág. 312 –</p> <p>[...] o nosso conhecimento da natureza não se reduz ao que a ciência experimental proporciona. [...] O <i>cientificismo</i>, considera a ciência experimental como o único conhecimento válido da realidade ou ao menos como o modelo que qualquer outra pretensão cognoscitiva deveria imitar, carece de base científica e, na medida em que se apresenta como científico ou como resultado das ciências, é uma extrapolação pseudocientífica ilegítima.</p>
<p>Dinamismo natural</p>	<p>Pág. 313 –</p> <p>CAP. IX – ATIVIDADE E CAUSALIDADE DOS SERES NATURAIS</p> <p>26. Causalidade e ação física</p>
<p>Natural e dinamismo próprio Perpassa o natural</p>	<p>O dinamismo natural desenvolve-se mediante ações dos sistemas físicos.</p>
<p>Atividade natural consiste em interações</p>	<p>Pág. 314 –</p> <p>26.1 Dinamismo natural e interações físicas</p>
<p>Dinamismo próprio do natural</p>	<p>Se admitimos que todo natural possui um dinamismo próprio, devemos concluir que a atividade no seu âmbito físico não é um aspecto qualquer do mundo: é algo que penetra completamente toda a natureza.</p>
<p>Dinamismos naturais resultam de interações físicas Novos sistema</p>	<p>[...] a <i>atividade natural</i> consiste em interações: nunca é obra de um agente isolado, sempre implica a ação de uns seres ou componentes sobre outros seres ou componentes.</p>
<p>Dinamismos naturais resultam de interações físicas Novos sistema</p>	<p>Podemos afirmar que <i>o dinamismo próprio do natural é causa das interações dos seres físicos</i>.</p>
<p>Dinamismos naturais resultam de interações físicas Novos sistema</p>	<p>Pág. 315 –</p>
<p>Dinamismos naturais resultam de interações físicas Novos sistema</p>	<p>[...] <i>os dinamismos naturais resultam de interações físicas</i>. De fato, as diferentes interações produzem novos sistemas com novos tipos de dinamismo, seja por existirem anteriormente ou por se produzirem novos casos de alguma coisa que já existia.</p>
<p>Dinamismos naturais resultam de interações físicas Novos sistema</p>	<p>26.2 Modalidades das transformações naturais</p>

<p>O natural é cambiante Mutabilidade</p>	<p>As interações físicas ocasionam as mudanças naturais. O natural é cambiante. A mutabilidade é uma condição básica do natural, com um dinamismo próprio que se realiza e se desenvolve em condições espaço-temporais: [...].</p>
<p>Modalidades de transformações naturais Substanciais e acidentais</p>	<p>[...] <i>efeitos</i> produzidos, [...] duas grandes modalidades nas transformações naturais: as mudanças substanciais e as mudanças acidentais. Nas <i>mudanças substanciais</i>, são produzidas alterações nos modos de ser essenciais: uma substância deixa de existir e é produzida outra diferente, [...]. Nas <i>mudanças acidentais</i> permanecem a mesma ou as mesmas substâncias e mudam somente os acidentes; [...].</p>
<p>Mudanças acidentais – movimento...</p>	<p>Pág. 315/316 –</p> <p>[...] são três as mudanças acidentais possíveis: a mudança de lugar ou <i>movimento local</i>, a mudança na quantidade, que costuma ser denominada de <i>aumento ou diminuição</i>, e a mudança na qualidade, que é denominada <i>alteração</i>.</p>
<p>Quantidade e qualidade encontram-se compenetradas Mudança.</p>	<p>Pág. 316 –</p> <p>[...] a quantidade e as qualidades encontram-se compenetradas, e que a quantidade constitui o marco espaço-temporal básico no qual as qualidades existem. [...] toda mudança física implica a alguma mudança de lugar e toda mudança qualitativa implica alguma mudança quantitativa. [...] o tempo é precisamente a medida de todas as mudanças; [...].</p>
<p>Mudanças instantâneas E mudanças sucessivas</p>	<p>A respeito da <i>duração</i>, geralmente se distinguem as mudanças <i>instantâneas e sucessivas</i>. A <i>mudança sucessiva</i> acontece quando existe uma sucessão ao longo da mudança, [...]. <i>Mudanças instantâneas</i> típicas são as mudanças substanciais; [...] deixa de existir um tipo de substância e no mesmo momento começa a existir outro tipo, como acontece, de modo especial, na geração e na morte dos viventes.</p>
<p>Causa ???</p>	<p>26.3 A ordem física e as quatro causas</p> <p>O que é uma causa? Um conceito clássico é o seguinte:</p>
<p>Causa como princípio de que algo depende em seu ser ou em...</p>	<p>Pág. 317 –</p> <p><i>causa é o princípio de que algo depende em seu ser ou em seu realizar-se. É um princípio, mas não um princípio qualquer como um simples começo poderia ser; trata-se de um princípio que influi realmente no ser do que existe ou na produção das transformações.</i></p>
<p>Aristóteles Quatro causas</p>	<p>No primeiro livro da <i>Metafísica</i>, Aristóteles [...] doutrina das quatro causas: <i>material, formal, eficiente e final</i>.</p>
<p>Causas material e formal são intrínsecas Matéria e forma</p>	<p>As causas material e formal são <i>intrínsecas</i>, porque são a matéria e a forma que constituem os seres naturais. [...] as causas eficiente e formal são <i>extrínsecas</i>, pois não se referem ao próprio ser das entidades naturais, mas ao agente que produz um processo e ao fim que guia a sua ação.</p>
<p>Causa Material</p>	<p><i>Causa material é aquilo a partir do qual algo é feito e que permanece intrínseco à coisa feita.</i></p>
<p>Matéria segunda</p>	<p>Pág. 317/318 –</p> <p>[...] <i>matéria segunda</i> quando a causa material são substâncias que só mudam acidentalmente.</p>

<p>Matéria prima Matéria comum</p> <p>Causa formal é aquilo pelo qual algo tem um determinado modo</p> <p>Matéria prima e forma substancial Material e formal</p> <p>Causa eficiente Ação que influi no ser – realizar-se</p>	<p>Pág. 318 –</p> <p>Ao contrário, fala-se de <i>matéria prima</i> para designar a materialidade comum a todo ser natural, [...].</p> <p><i>Causa formal é aquilo pelo qual algo tem um determinado modo de ser. É a forma accidental ou modo de ser accidental que muda nas mudanças accidentais, ou a forma substancial que expressa o modo de ser das substâncias e que não muda nas mudanças accidentais.</i></p> <p>[...] matéria prima e forma substancial [...] causa material e formal. [...] princípios constitutivos da essência da substância: [...] co-princípios que constituem os seres como potência (matéria) e ato (forma).</p> <p><i>Causa eficiente é aquela da qual nasce uma ação que influi no ser ou no realizar-se de outra coisa. [...] E causa final é aquilo em vistas do qual algo se faz.</i> Trata-se do objetivo ou meta que o agente, consciente ou inconscientemente, busca ao agir.</p>
<p>A atividade das entidades naturais corresponde ao modo de ser</p> <p>Aristóteles Causa Matéria imanente</p>	<p>Pág. 319 –</p> <p>26.4 A causalidade eficiente: noção clássica</p> <p>A atividade das entidades naturais corresponde ao seu modo de ser. O aforismo clássico <i>o agir segue o ser</i> significa que uma entidade pode realizar aquelas ações que correspondem ao seu modo de ser: portanto, a sua forma substancial e a suas formas accidentais.</p> <p>Aristóteles [...] “Chama-se causa, num primeiro sentido, a matéria imanente de que algo é feito; por exemplo, o bronze é causa da estátua, a prata é causa da jóia, e também o gênero destas coisas. [...].”</p>
<p>Aristóteles não utiliza a expressão “causa eficiente”</p> <p>A validade da doutrina aristotélica continua tendo validade</p>	<p>Pág. 320 –</p> <p>Aristóteles não utiliza a expressão “causa eficiente”: a história deste conceito é complexa. Fala, aliás, “daquilo de onde procede o princípio primeiro da mudança ou da quietude”, “da fonte primeira da mudança ou do chegar ao repouso”, “do princípio do movimento”. [...] da “causa motriz” ou “causa agente”.</p> <p>O núcleo fundamental da doutrina aristotélica continua válido. Com efeito, a atividade natural corresponde a um dinamismo cuja “fonte” se encontra no “interior” dos seres naturais: corresponde ao seu modo de ser essencial, às suas virtualidades ou qualidades; e este dinamismo desenvolve-se em função das tendências internas e das circunstâncias externas que possibilitam sua atualização.</p>
<p>Ciência e leis que determinam o comportamento..</p>	<p>26.5 A causalidade eficiente diante das ciências</p> <p>Pág. 321 –</p> <p>a) Agentes e interações</p> <p>[...] a ciência busca leis que permitam determinar o comportamento dos corpos sob a ação de forças, mas estas forças não correspondem a <i>agentes</i>, mas a <i>interações</i>. [...] a ciência concentra-se na determinação de fenômenos sob leis gerais.</p> <p>b) Ação e contato</p> <p>Pág. 322 –</p>

<p>Movimento como atualização do móvel.</p> <p>O princípio da causalidade</p> <p>Tudo o que se move é movido por outro</p> <p>Princípio da inércia da física clássica</p> <p>Ação exterior não é necessária para provocar o movimento</p> <p>Ação e interação Desenvolvimento</p> <p>Viventes ação supõe Interações físicas no organismo e com o meio ambiente</p> <p>Filosofia da natureza A ação é um acidente que consiste na atualização da potência ativa</p> <p>Realidade da ação</p>	<p>[...] podemos definir o movimento como a atualização do móvel enquanto móvel, sendo a causa deste atributo o contato com o que pode mover, de modo que o motor recebe também uma ação.</p> <p>Pág. 323 –</p> <p>c) O princípio da causalidade</p> <p>[...] o princípio da causalidade afirma que tudo o que existe deve ter uma causa proporcionada que explique sua existência.</p> <p>Pág. 324 –</p> <p>[...] afirmação aristotélica [...] <i>tudo o que se move é movido por outro</i>. [...] ocupa um lugar importante na prova da existência do Primeiro Motor e, portanto, na conexão entre física e a metafísica.</p> <p>[...] contraditória ao <i>princípio da inércia</i> da física clássica, segundo a qual a ação exterior não é necessária para provocar o movimento, mas só para provocar a aceleração ou mudança do movimento. [...] segundo o <i>princípio de Mach</i>, a inércia deve-se às interações de um corpo com o resto do universo, e a teoria geral da relatividade explica-a em função das distribuições das massas; se isto é assim, a inércia é um efeito devido a interações físicas e não significa que os corpos mantenham o seu movimento independentemente de causas externas.</p> <p>[...] em toda ação ocorre uma interação: o desenvolvimento do dinamismo depende das circunstâncias e, portanto, das interações.</p> <p>Pág. 325 –</p> <p>[...] no caso dos viventes, qualquer ação supõe interações físicas no organismo e com o meio ambiente (sensações, processos neuronais, etc.). [...] o sentido profundo da <i>primeira via</i> de Tomás de Aquino para provar a existência de Deus. Neste via reconhece-se que a atividade das criaturas sempre supõe um passo de potência ao ato e que as linhas causais formadas pelas criaturas só podem ser compreendidas, em último caso, se admitimos a existência de um Ser que é Ato Puro, fonte de todo ser, fundamento radical do dinamismo de todos os entes criados.</p> <p>26.6 Ação e paixão</p> <p>a) A ação e a paixão como acidentes</p> <p>Pág. 326 –</p> <p>Considerada sob a perspectiva da filosofia da natureza, <i>a ação é um acidente que consiste na atualização da potência ativa de uma substância</i>. O natural caracteriza-se por possuir um dinamismo próprio; mas este dinamismo não está completamente atualizado segundo todas as suas possibilidades; algumas possibilidades são atualizadas de acordo com as circunstâncias presentes em cada caso particular [...] ação é um acidente: é algo real que acontece em um sujeito, é a atualização de algumas das suas potencialidades, mas não muda o modo de ser essencial do sujeito.</p> <p>Admitir a realidade da ação equivale a reconhecer que, na natureza, os sujeitos atuam desenvolvendo de cada vez só uma parte das suas potencialidades.</p> <p>Pág. 327 –</p>
--	--

<p>Modo de ser dos sujeitos</p>	<p>[...] o modo de ser dos sujeitos é conhecido através de suas ações. Quanto mais perfeito é um ser, tem a capacidade de exercer ações que são mais perfeitas.</p>
<p>As ações aperfeiçoam o sujeito</p>	<p>[...] é certo que as ações aperfeiçoam o sujeito que as exerce, ao menos sob o ponto de vista ontológico, já que equivalem a desenvolver as potencialidades do modo de ser do sujeito.</p>
<p>Atualização da potência passiva</p>	<p>[...] <i>a paixão é um acidente que consiste na atualização da potência passiva de uma substância, sob a ação de uma causa eficiente.</i></p>
<p>Níveis de causalidade</p>	<p>Existem diversos <i>níveis de causalidade</i> nos seres naturais, que possuem potências ativas de diversos tipos de ações.</p> <p>Pág. 328 –</p>
	<p>b) Ações transitivas e imanes</p>
<p>Ações transeuntes</p>	<p>As <i>ações transeuntes</i> são aquelas que têm um efeito exterior ao próprio agente.</p>
<p>Operações imanes Próprio agente</p>	<p>As <i>operações imanes</i> são aquelas cujo término encontra-se no próprio agente que, portanto, aperfeiçoa-se a si mesmo ao agir. Geralmente, são consideradas como tipicamente imanes o conhecimento e o amor.</p> <p>Pág. 328/329 –</p>
<p>Agir imane é próprio da vida Espiritual</p>	<p>O agir imane é próprio da vida, e especialmente da vida espiritual; supõe um modo de ser e de agir no qual existe uma autonomia específica e uma perfeição maior que em outros níveis.</p> <p>Pág. 329 –</p>
<p>Ações próprias dos seres humanos o elevam acima da natureza</p>	<p>Com as operações próprias dos seres humanos, chegamos a um nível que, embora esteja estreitamente relacionado com a natureza, a transcende. [...] o conhecimento intelectual e o amor de amizade elevam-se por cima das limitações próprias do material; [...].</p>
	<p>26.7 Causalidade e emergência de novidades</p> <p>Pág. 330 –</p>
<p>Potencialidades e informação, como programas.</p>	<p>O progresso científico mostra que as potencialidades existem, em grande parte, como <i>informação</i>, ou seja, como programas de possível atividade que se encontram gravados e como que armazenados em estruturas físicas.</p>
<p>Causas naturais e direcionalidade da natureza imane</p>	<p>[...] quanto melhor conhecemos as causas naturais, mais percebemos que a natureza possui uma direcionalidade muito eficiente, complexa e sutil, cuja explicação remete a uma causalidade que a transcende e, ao mesmo tempo, é imane a ela, porque põe nela as potencialidades e as condições necessárias para a sua atualização.</p> <p>Pág. 331 –</p>
	<p>27. A contingência da natureza</p> <p>27.1 Leis científicas e leis naturais</p> <p>a) As leis científicas</p>

<p>Leis científicas Aspectos dos fenômenos naturais</p>	<p>As leis científicas são enunciados que relacionam diferentes aspectos dos fenômenos naturais. Quando são leis formuladas matematicamente, relacionam magnitudes que podem ser medidas direta ou indiretamente; [...].</p> <p>Pág. 332 –</p>
<p>Leis científicas Realidade.</p>	<p><i>Quando estão bem comprovadas, as leis científicas expressam aspectos da realidade.</i></p>
<p>Leis científicas Regularidade</p>	<p>As leis científicas expressam regularidade que realmente existem na natureza, de acordo com as modalidades próprias de cada tipo de lei [...].</p>
<p>Leis científicas Aproximativo e perfectível</p>	<p><i>As leis científicas têm um caráter aproximativo e perfectível: sempre é possível descrever melhor os fenômenos aos quais as leis se referem, por exemplo, construindo novos conceitos ou melhorando a precisão de nossas formulações.</i></p> <p>Pág. 333 –</p>
<p>Leis da natureza física</p> <p>Na natureza propriamente falando não existem leis – apenas entidades</p> <p>Nada se repete</p>	<p>b) As leis naturais</p> <p>[...] <i>as leis naturais da natureza física expressam regularidades na atividade dos agentes naturais.</i></p> <p>Pode-se dizer que <i>na natureza, propriamente falando, não existem leis</i>. O conceito lei, quando é aplicado ao comportamento da natureza, corresponde a uma abstração. [...] a natureza consta de entidades (com suas propriedades) e de processos, e <i>as leis são enunciados abstratos mediante os quais expressamos aspectos estruturais e repetíveis do natural.</i></p> <p>Pág. 334 –</p> <p>Em sentido estrito, <i>nada se repete exatamente na natureza.</i></p>
<p>Contingente é o que pode ser de um modo ou de outro</p>	<p>27.2 Necessidade e contingência na natureza</p> <p><i>Contingente é o que pode ser de um modo ou de outro, ou que pode ser ou não ser. Ao contrário, necessário é o que não pode deixar de ser como é, ou não pode deixar de ser absolutamente.</i></p>
<p>No mundo físico Substâncias</p>	<p>a) Necessidade e contingência no ser</p> <p>No mundo físico, todas as substâncias podem ser sujeito, não só de mudanças acidentais, [...] mas também de mudanças substanciais, [...].</p> <p>Pág. 334/335 –</p>
<p>Todos os seres materiais são contingentes</p>	<p>Neste sentido, <i>todos os seres materiais são contingentes</i>, pois estão submetidos à geração e à corrupção: começam a existir mediante mudanças substanciais e podem deixar de ser o que são.</p> <p>Pág. 335 –</p>
<p>Viventes e sua contingência</p> <p>Contingência no ser</p>	<p>[...] os viventes manifestam sua contingência na medida em que começam a existir pela geração e deixam de existir pela morte.</p> <p>[...] a contingência no ser estende-se a todos os níveis da natureza e a todos os sistemas individuais. [...] <i>raiz desta contingência é a materialidade</i>, que implica</p>

<p>Contingência e materialidade</p> <p>Se algo existe necessariamente existiria por si mesmo</p> <p>Mundo material e necessidade.</p> <p>Seres humanos compostos de matéria e espírito Fadados à morte Separação entre espírito e matéria</p> <p>Seres perfeitos Seres humanos Fragilidades Organização sofisticada</p> <p>Dependência da matéria – necessidade no agir</p> <p>Ser humano Autêntica liberdade</p> <p>Liberdade e Agir</p> <p>Seres materiais Necessidade do agir material e liberdade</p> <p>Determinismo clássico Laplace</p>	<p>estruturação espaço-temporal e, portanto, a possibilidade de mudanças tanto acidentais como substanciais.</p> <p>Se algo existe de modo completamente necessário, existiria por si mesmo, independentemente do que acontecesse com os outros seres; não dependeria de nenhum outro ser, e, portanto, deveria ter o ser por si mesmo: mas isto só pode ser atribuído a Deus.</p> <p>Pág. 336 –</p> <p>[...] <i>no mundo material existem diversos tipos de necessidade</i>. Ainda que não se dê uma necessidade absoluta, existem muitos tipos de necessidade relativa.</p> <p>Pág. 336/337 –</p> <p>Os seres humanos, compostos de matéria e espírito, possuem a necessidade dos seres espirituais, de modo que, uma vez que existimos, poderíamos deixar de existir somente por aniquilação por parte de Deus; mas estamos fadados à morte, que implica a separação do espírito e da matéria, passando o espírito a viver em condições um tanto misteriosas, mas que correspondem ao tipo de necessidade própria das realidades espirituais.</p> <p>Pág. 337 –</p> <p>[...] seres especialmente perfeitos, como é o caso de viventes superiores em geral e dos seres humanos em particular, têm uma grande fragilidade em seu ser material: com efeito, requerem uma organização muito sofisticada que pode deixar de existir com certa facilidade, devido ao grande número de circunstâncias capazes de provocar a sua morte.</p> <p>b) Necessidade e contingência no agir</p> <p>A maior dependência da matéria implica uma maior necessidade no agir, que é um sinal de imperfeição. Os seres mais perfeitos possuem uma maior independência em relação às condições materiais, por possuírem conhecimento e sensibilidade.</p> <p>Pág. 337/338 –</p> <p>No caso do ser humano, devido a sua espiritualidade, dá-se uma autêntica liberdade. Neste âmbito, <i>necessidade</i> costuma contrapor-se à <i>liberdade</i>.</p> <p>Pág. 338 –</p> <p>[...] já que a liberdade alcança a sua perfeição autêntica quando é usada para agir bem.</p> <p>[...] seres materiais [...] circunstâncias múltiplas e variadas nas ações materiais, de tal modo que a necessidade do agir material não implica, por si mesma, um agir determinista. [...] a falta de liberdade não equivale a um agir completamente uniforme em qualquer circunstância.</p> <p>27.3 Determinismo e indeterminismo</p> <p>Pág. 339 –</p> <p>O <i>determinismo clássico</i> foi expresso numa célebre passagem de uma obra publicada pelo físico francês Pierre Simon de Laplace em 1814: “Assim, pois, temos de considerar o estado atual do universo como o efeito do seu estado anterior e como</p>
--	---

<p>o estado atual do universo como o efeito do seu estado anterior e como causa do que haverá de sucedê-lo.</p>	<p>causa do que haverá de sucedê-lo. Uma inteligência que em um momento determinado conhecesse todas as forças que animam a natureza, assim como a situação respectiva dos seres que a compõem, e se, além disso, fosse suficientemente ampla para submeter à análise tais dados, poderia abarcar em uma só fórmula os movimentos dos corpos maiores do universo e os do átomo mais ligeiro; nada lhe seria incerto e tanto o futuro como o passado estariam presentes diante dos seus olhos”.</p>
<p>Física Quântica</p>	<p>Na primeira metade do século XX, a física quântica pareceu desacreditar esta opinião.</p>
<p>O princípio da indeterminação de Heisenberg Formulado em 1927.</p>	<p>Pág. 339/340 –</p> <p>O <i>princípio de indeterminação de Heisenberg</i>, formulado em 1927 pelo físico alemão Werner Heisenberg, afirma que no mundo microfísico existem limites que impedem medir simultaneamente com toda a precisão os valores de pares de magnitudes conjugadas (como a posição e o momento de uma partícula subatômica, ou a energia e o tempo).</p>
<p>As teorias do caos não afirmam que existas um puro caos</p>	<p>Pág. 340 –</p> <p>[...] as teorias do caos não afirmam que exista um puro caos; pode mesmo parecer chocante que se fale de <i>caos determinista</i>, mas este nome expressa a realidade: obtêm-se novas leis, antes desconhecidas, que se cumprem nos fenômenos que estas teorias estudam.</p>
<p>Causalidade não equivale a determinismo</p>	<p>Pág. 341 –</p> <p>[...] <i>causalidade não equivale a determinismo</i>. Em determinadas ocasiões, a existência de indícios a favor do indeterminismo é interpretada como se falhasse o próprio conceito de causalidade, e diz-se que podem existir fatos sem causa.</p>
<p>O acaso é o resultado da confluência</p>	<p>27.4 Acaso, ordem e complexidade</p> <p>[...] <i>o acaso é o resultado da confluência de cadeias causais independentes</i>. Dizemos que algo acontece por acaso quando não é o efeito previsto de uma causa: a sua existência deve-se à coincidência de causas que não teriam por que coincidir.</p>
<p>O característico do acaso independentes</p>	<p>Pág. 342 –</p> <p>O característico do acaso é que as causas que atuam conjuntamente são independentes, ou seja, não há razão pela qual devam coincidir e ordinariamente não coincidem.</p>
<p>O acaso relaciona-se com o indeterminismo da atividade natural.</p>	<p><i>O acaso relaciona-se com o indeterminismo da atividade natural</i>. São muitos os fatores causais que podem intervir nos processos naturais e não existe uma razão que permita prever quais fatores intervirão em cada caso concreto. Por este motivo, o indeterminismo da natureza pode ser considerado como uma característica real, do mesmo modo e pelo mesmo motivo que o acaso é real.</p>
<p>Complexidade da natureza</p>	<p>Pág. 343 –</p> <p>[...] a complexidade da natureza torna muito difícil ou impossível esta previsão, pois em cada caso particular intervêm fatores que podem estar ausentes em outros casos.</p>
<p>O determinismo da natureza</p>	<p>O determinismo da natureza depende de que sejam produzidas situações estáveis nas quais alguns comportamentos são uniformes ou regulares.</p>

<p>Acaso e complexidade</p>	<p><i>O acaso desempenha uma função na produção de sucessivos níveis de complexidade na natureza.</i></p> <p>Pág. 344 –</p>
<p>Perspectiva atual Indeterminismo na natureza</p>	<p>Na perspectiva atual, geralmente se admite a existência de certo indeterminismo na natureza. Assim, a evolução é, em certo sentido, criativa; e, por isso, o futuro não está completamente determinado pelo passado.</p> <p>Pág. 345 –</p>
<p>Aristóteles Substâncias são os seres vivos</p>	<p>CAP. X – OS VIVENTES</p> <p>28. Caracterização do ser vivente</p> <p>Pág. 346 –</p> <p>28.1 Biologia e filosofia</p> <p>a) Física, biologia e filosofia da natureza</p> <p>Aristóteles atribuiu a eles o posto central em sua filosofia; pode-se afirmar que “as substâncias propriamente ditas são, para Aristóteles, os seres vivos, de modo que a compreensão do ser em geral tem as suas raízes na compreensão do ser vivo”.</p> <p>Pág. 347 –</p>
<p>O mecanicismo tomou como modelo uma parte da física Mecânica</p>	<p>[...] o mecanicismo tomou como modelo uma parte da física, declarou que a finalidade não existia e tentou explicar as dimensões finalistas da natureza mediante categorias mecânicas: entretanto, a biologia contemporânea colocou em primeiro lugar estas dimensões finalistas, já que a finalidade aparece nos seres vivos por toda parte.</p> <p>b) A vida na biologia molecular</p> <p>Pág. 348 –</p>
<p>Biologia molecular Idéias sobre a vida</p>	<p>[...] a biologia molecular proporcionou conhecimentos que colocaram as nossas idéias sobre a vida em um novo nível, antes desconhecido.</p> <p>Pág. 349 –</p>
<p>Caracterização da vida Lugar destacado o DNA.</p> <p>Conhecimentos atuais situam o problema da vida em uma nova perspectiva</p>	<p>Na caracterização da vida que existe em nosso planeta ocupam um lugar muito destacado: o DNA, como material genético; o RNA, que intervêm na tradução e transcrição do DNA do núcleo em proteína fabricadas nos ribossomos das células; [...].</p> <p>Os conhecimentos atuais situam o problema da vida em uma nova perspectiva. Por um lado, porque pela primeira vez na história conhecemos detalhadamente uma parte importante dos mecanismos físico-químicos da vida, o que nos leva a contemplar todos os viventes sob uma mesma perspectiva. E, por outro, porque agora sabemos que uma grande parte dos seres vivos é muito primitiva.</p> <p>Pág. 350 –</p>
	<p>c) A genética e as suas implicações</p> <p>Pág. 351 –</p>

<p>Beardsley Biologia molecular</p>	<p>Beardsley assinala que “o principal ensinamento da biologia molecular nos últimos 20 anos é o do controle da expressão gênica mediante a relação da transcrição”.</p> <p>Pág. 352 –</p>
<p>O progresso da genética Determinismo</p>	<p>O progresso da genética é interpretado, em determinadas ocasiões, a favor de um <i>determinismo genético</i> que, se for concebido de modo rígido, deixaria espaço apenas para a liberdade.</p>
<p>Liberdade Razão e Vontade</p>	<p>[...] no caso da pessoa humana, a liberdade permite-nos atuar em função de motivos racionais e desejos da vontade, ainda que a nossa atuação obviamente se desenvolva sobre a base proporcionada por nossas particularidades genéticas.</p> <p>Pág. 353 –</p>
<p>Informação genética Conceitos de programas</p>	<p>d) Informação e direcionalidade</p> <p>A existência da informação genética leva-nos a admitir que existem nos seres vivos realidades que correspondem aos conceitos de programa, desenho e plano. <i>Existe uma direcionalidade imanente, que o progresso científico expõe cada vez mais clara e extensamente.</i></p>
<p>Direcionalidade biológica e Direcionalidade Real.</p>	<p>[...] a direcionalidade biológica [...]. Trata-se de uma direcionalidade real, mas ao mesmo tempo complexa e compatível com graus crescentes de uma espontaneidade que, ao chegar ao nível humano, completa-se com novas dimensões, as espirituais, que transcendem o âmbito espaço-temporal do natural.</p> <p>Pág. 354 –</p>
<p>Vida como posse de um tipo especial de espontaneidade</p>	<p>28.2 Características dos seres vivos</p> <p>Pode-se caracterizar a vida como a posse de um tipo especial de espontaneidade: o <i>automovimento</i>, que, além do mais, repercute no bem do próprio agente. [...] duas características fundamentais dos seres vivos: a <i>organização</i> e a <i>funcionalidade</i>.</p> <p>a) Organização vital e funcional</p>
<p>Existência de um dinamismo próprio.</p>	<p>Pág. 354/355 –</p>
<p>Existência de um dinamismo próprio.</p>	<p>A existência de um dinamismo próprio nos seres vivos é indubitável. Precisamente, os viventes podem ser caracterizados como seres capazes de automovimento.</p> <p>Pág. 355 –</p>
<p>Natureza nada que seja passivo</p>	<p>[...] na realidade, não há nada na natureza que seja puramente passivo e inerte ou que não possua algum tipo de estruturação espaço-temporal.</p>
<p>Viventes possuem um dinamismo próprio Particular</p>	<p>[...] os viventes possuem um dinamismo próprio muito peculiar, que corresponde a uma <i>unidade</i> e a uma <i>individualidade</i> especialmente fortes. São sujeitos claramente diferenciados de outros, que possuem partes organizadas de modo cooperativo em um <i>organismo</i> que tem as suas próprias necessidades, metas e tendências.</p>
<p>Dinamismo próprio e estruturação</p>	<p>[...] <i>dinamismo próprio e estruturação espaço-temporal correspondem, nos seres vivos, a um automovimento que inclui a cooperação funcional das partes de um organismo unitário e individual.</i></p> <p>Pág. 356 –</p>

<p>O automovimento é uma característica dos seres vivos.</p>	<p>b) <i>Imanência e espontaneidade</i></p> <p>O automovimento é uma característica dos seres vivos. Embora todo natural possua um dinamismo próprio, existem equilíbrios dinâmicos que em muitos casos ocultam este dinamismo diante da experiência ordinária.</p>
<p>O dinamismo dos seres vivos sob a forma espontaneidade</p>	<p>O dinamismo dos seres vivos manifesta-se sob a forma de uma <i>espontaneidade</i> [...] buscam ativamente o que contribui para a manutenção e o desenvolvimento do seu ser. [...] A atividade própria dos seres vivos encontra-se em um nível diferente ao dos seres físico-químicos.</p>
<p>A imanência dos viventes Tem a si como fins</p>	<p>A imanência dos viventes significa que, de algum modo, atuam tendo a si mesmos como fins. Eles são os “beneficiários” das suas próprias ações, o que não exclui que a sua atividade também beneficie a outros e tenha fins fora de si mesmos.</p>
<p>Os viventes Realizam ações cujos efeitos permanecem no seu interior e contribuem...</p>	<p>Pág. 357 –</p> <p>Os viventes realizam ações cujos efeitos permanecem no seu interior e contribuem para a sua perfeição; ainda que em muitos casos estas ações também sejam transeuntes por produzirem efeitos físicos detectáveis, reverterem no agente que as realiza. [...] No caso do ser humano, a inteligência e a vontade situam-no num nível essencialmente superior ao de outros seres naturais e neste nível se dá um grau único de imanência no qual o ser humano encontra a sua perfeição específica.</p>
<p>Desenvolvimento Reprodução</p>	<p>c) <i>Aspectos fenomenológicos do ser vivente</i></p> <p>[...] o automovimento dos seres vivos manifesta-se em dois aspectos que são típicos: o desenvolvimento e a reprodução.</p>
<p>Organicidade</p>	<p>Pág. 358 –</p> <p>A <i>organicidade</i> é outra característica típica de muitos seres vivos.</p>
<p>Geração existência do ser vivo</p>	<p>A <i>geração</i> refere-se ao começo da existência do ser vivo, que se forma como um ser individual e unitário a partir de outros seres vivos.</p>
<p>Estruturas e pautas espaço-temporais</p>	<p>28.3 A explicação da vida</p> <p>[...] explicações que se refiram a componentes e estruturas que seguem pautas espaço-temporais repetíveis.</p>
<p>Antigüidade Viventes e princípios</p>	<p>Pág. 359 –</p> <p>Desde a Antigüidade, discutiu-se se os viventes podem ser explicados levando em conta somente explicações deste tipo, ou se, ao contrário, é necessário introduzir outros princípios explicativos.</p>
<p>Mecanismo defendido por Descartes Vitalismo Princípio vital</p>	<p>O mecanicismo [...] defendido por Descartes, que afirmou que todo ente natural, inclusive os seres vivos (com exceção da alma humana), são puras máquinas mecânicas. [...] o <i>vitalismo</i> sublinha as características peculiares dos seres vivos e postula algum fator metaempírico, algum tipo de princípio vital, que seria necessário para dar conta do ser e do agir dos seres vivos.</p>
<p>Seres vivos características específicas</p>	<p>[...] hoje em dia geralmente se admite que os seres vivos possuem características específicas que não são encontradas em outros níveis do natural. [...] seguem as leis da física e da química, mas as transcendem.</p>

<p>Aristóteles – “alma dos seres vivos” refere-se ao seu modo de ser</p>	<p>[...] quando Aristóteles fala de “alma” dos seres vivos, refere-se ao seu modo de ser, que certamente possui caracteres peculiares. No segundo livro do seu tratado <i>Acerca da alma</i>, Aristóteles propôs uma definição geral da alma mediante três passos sucessivos. Em primeiro lugar, diz que “costumamos a chamar de vida o alimenta-se, crescer e envelhecer por si mesmo” [...].</p> <p>Pág. 360 –</p>
<p>Aristóteles – ter vida – alma é a condição para ter vida</p>	<p>Em segundo lugar, Aristóteles acrescenta que ter vida é anterior a exercitá-la e, portanto, afirma que “a alma é o ato primeiro de um corpo natural que tem vida em potência”. [...] um corpo deste tipo, com vida em potência, é um organismo. [...] em terceiro lugar, que a alma é “o ato primeiro de um corpo natural organizado”.</p>
<p>Matéria e forma Ato e potência Princípio atual</p>	<p>Matéria e forma não são entes completos nem partes físicas; são co-princípios, que se comportam como potência e ato: a matéria prima é o princípio potencial e indeterminado e a forma substancial é o princípio atual e determinante.</p>
<p>Seres vivos e ato primeiro</p>	<p>Nos seres vivos, a sua forma substancial ou alma é <i>ato primeiro</i>: expressa o modo de ser essencial, que sempre está em ato enquanto o ser vivo existe.</p> <p>Pág. 360/361 –</p>
<p>Para agir o ser vivo ato à potência</p>	<p>Para agir, o ser vivo deve passar de potência a ato: possui certas <i>potências ativas</i> ou <i>faculdades vitais</i> que lhe capacitam à ação, mas deve atualizá-las em cada caso.</p> <p>Pág. 361 –</p>
<p>O agir segue o ser O ser em ato segundo</p>	<p><i>O agir segue ao ser</i>: o ser em ato segundo, que é a ação, realiza-se de acordo com o modo de ser de cada vivente, ou seja, o que é em ato primeiro e que vem expresso pela forma substancial ou alma.</p>
<p>Alma filosófica e progresso da biologia</p>	<p>A concepção filosófica da alma dos seres vivos não só é compatível com o progresso da biologia, mas expressa adequadamente o modo de ser peculiar das entidades biológicas.</p> <p>Pág. 362 –</p>
<p>Filosofia da natureza e seres vivos</p>	<p>[...] da filosofia da natureza buscamos, antes de tudo, representar o mais fielmente possível o modo de ser dos entes naturais, que, neste caso específico, são os seres vivos.</p> <p>29. A origem da vida e a evolução das espécies</p> <p>Pág.. 363 –</p>
<p>Primeira teoria da evolução foi proposta por Lamarck Em 1809 Filos. Zoológica</p>	<p>A primeira teoria da evolução foi proposta por Lamarck em seu livro <i>Filosofia zoológica</i>, publicado em 1809. Em 1859, com a publicação de <i>A origem das espécies</i> de Charles Darwin, o evolucionismo conquistou grande difusão no âmbito científico e cultura. [...] Na atualidade, os biólogos geralmente admitem o <i>fato</i> da evolução, ainda que não exista unanimidade acerca das <i>explicações</i> concretas dos seus mecanismos.</p>
<p>Problemas da Evolução biológica</p>	<p>Os problemas principais em torno da evolução biológica são dois, a saber: a origem dos primeiros seres vivos e a sucessiva origem de umas espécies a partir de outras.</p> <p>29.1 A origem da vida</p> <p>Pág. 363/364 –</p>

<p>Biogênese abiótica Físico-químico</p>	<p><i>Biogênese abiótica</i> significa que os primeiros vivos se formaram a partir do nível físico-químico mediante processos naturais.</p> <p>Pág. 364 –</p>
<p>Pauster 1860 Não existe em nosso mundo geração Espontânea</p>	<p>[...] os experimentos de Pasteur em 1860 indicaram que não existe em nosso mundo a geração espontânea e que os experimentos que pareciam confirmá-la eram falhos devido a um insuficiente isolamento do material utilizado: quando se isolava convenientemente os produtos, evitando a sua comunicação com os microorganismos do ambiente exterior, não aparecia nenhum vivo.</p> <p>Pág. 366 –</p>
<p>Ciência – a vida deve ter chegado à terra do espaço exterior</p>	<p>Alguns cientistas consideram muitíssimo improvável que a vida sobre a Terra tenha sido formada de modo espontâneo, e postulam que a vida, ou ao menos alguns dos componentes orgânicos básicos, deve ter chegado à Terra do espaço exterior ou de algum planeta habitado⁸; [...].</p> <p>Pág. 367 –</p>
<p>Lamarck e o evolucionismo biológico</p> <p>Darwin Seleção natural Variações hereditárias que conferem vantagem na sobrevivência</p>	<p>29. A evolução das espécies</p> <p>Em 1809, Jean Baptiste de Lamarck (1744 – 1829), defendeu o <i>evolucionismo</i> biológico, ou seja, a origem de umas espécies a partir da evolução de outras mais primitivas e tentou explicá-lo mediante a <i>herança dos caracteres adquiridos</i>.</p> <p>A explicação de Darwin baseava-se na <i>seleção natural</i>: supõe-se que ocorrem pequenas variações hereditárias nos seres vivos, algumas das quais conferem aos seus possuidores vantagens na luta pela sobrevivência; os seres mais bem adaptados terão mais descendência e, aos poucos, mediante um processo gradual, as pequenas vantagens acumulam-se até produzir novos tipos de seres vivos, ou seja, novas espécies.</p> <p>Pág. 368 –</p>
<p>Até 1930 – teoria sintética da evolução Neodarwinismo</p>	<p>Até 1930, formulou-se a denominada <i>teoria sintética</i> da evolução, ou <i>neodarwinismo</i>, que uniu as idéias de Darwin com os avanços da genética e o estudo das populações. Mais tarde, a biologia molecular proporcionou outros ingredientes básicos às teorias evolutivas.</p>
<p>Neodarwinismo variações na base da evolução são mutações genéticas ao acaso o que produz “seleção natural”</p>	<p>O neodarwinismo afirma que as variações que se encontram na base da evolução são as mutações genéticas, ou seja, mudanças no DNA produzidas por diversas causas mas sempre “por acaso” [...] os efeitos das mutações benéficas amplificam-se, porque os seus portadores estão em vantagem na luta pela existência: produz-se uma “seleção natural”, assim denominada por analogia com a seleção artificial na qual conseguimos melhorar as características dos animais e das plantas mediante os cruzamentos apropriados. [...] segundo o neodarwinismo, explica-se a evolução pela combinação de <i>mutações ao acaso e seleção natural</i>.</p> <p>Pág. 369 –</p>
<p>A hipótese da “panspermia” Germes da vida no espaço</p>	<p>⁸ A hipótese da “panspermia”, segundo a qual existem germes de vida no espaço e que estes teriam chegado à Terra, é antiga. Em nossos dias, Francis Crick (prêmio Nobel, junto com James Watson, por seu descobrimento da estrutura em dupla hélice do DNA), fala da “panspermia dirigida”; germes de vida, ou talvez bactérias, poderiam ter sido enviadas ao nosso planeta de modo intencional.</p>

<p>Darwinismo caracteres biológicos Adaptação</p>	<p>O darwinismo interpreta os diferentes caracteres biológicos em termos de vantagens ou desvantagens adaptativas por meio da seleção natural. Todavia, o <i>neutralismo</i> (proposto por Motoo Kimura) afirma que muitas mudanças do DNA, inclusive a maioria, não têm um significado adaptativo: são “neutras” neste aspecto⁹.</p>
<p>Darwinismo Mudanças evolutivas como resultado de mudanças</p>	<p>O darwinismo interpreta as mudanças evolutivas como o resultado da lenta acumulação de pequenas mudanças; é uma teoria “gradualista”. Porém, o “saltacionismo” ou teoria dos <i>equilíbrios pontuados</i> (proposta por Stephen Jay Gould e Niles Eldredge) sustenta a existência de mudanças bruscas, que não correspondem a uma lenta acumulação de variações, mas a outro tipo de mecanismo.</p> <p>Pág. 370 –</p>
<p>Teorias evolucionistas</p>	<p>A evolução das teorias evolucionistas é contínua; uma vez e outra se formulam novas sínteses que trazem novos pontos de vista¹⁰.</p> <p>Pág. 371 –</p>
<p>Reflexão filosófica Condições da evolução</p>	<p>29.3 A evolução: ciência e filosofia</p> <p>[...] as teorias científicas referem-se ao fato da evolução e aos seus mecanismos; por sua vez, a reflexão filosófica concentra-se em torno do significado da evolução: analisa as suas <i>condições de possibilidade</i> e as suas <i>implicações</i>.</p> <p>a) Evolução e criação</p> <p>Pág. 372 –</p>
<p>As teorias evolucionistas apóiam-se em alguns Pressupostos</p>	<p>[...] as teorias evolucionistas não explicam tudo. Apóiam-se em alguns <i>pressupostos</i> ou <i>condições de possibilidade</i>: a existência de uma matéria e de umas leis muito específicas, cujas virtualidades permitiram a sucessiva produção de toda uma série de organismos que formam uma escala enormemente variada cujo resultado final é o organismo humano.</p> <p>Pág. 373 –</p>
<p>O problema da criação é Metafísico</p>	<p>Pode-se dizer, portanto, que o problema da criação é um problema metafísico que transcende a possibilidade do método científico e que se refere às condições necessárias para a evolução.</p>
<p>Entre evolução e criação inexistem contradição A reflexão sobre as condições de possibilidade da evolução</p>	<p>Afirmamos que <i>entre evolução e criação inexistem contradição</i>; e, além disso, que a <i>reflexão sobre as condições de possibilidade da evolução conduz ao problema da criação</i>. [...] posturas extremadas. [...] a que defende um evolucionismo que, indo além do que a ciência permite afirmar, alguns fundamentalistas religiosos que, em nome da Bíblia, negam a possibilidade da evolução biológica. Mas ambas as posições são ilegítimas: nem a ciência pode negar a ação divina, nem a religião é competente para refutar argumentos verdadeiramente científicos.</p>
<p>Um plano superior que governa a evolução</p>	<p>b) Evolução e finalidade</p> <p>[...] se buscamos as causas que permitem compreender de modo completo a evolução, surge a pergunta sobre a existência de um <i>plano superior</i> que governa a evolução.</p>
	<p>⁹ [...] “Teoria neutralista de la evolución molecular”, [...].</p> <p>¹⁰ Pode-se ver, por exemplo, STEBBINS, G. L. e ANYALA, F. J. “La evolución del darwinismo”, in <i>Investigación y ciencia</i>, n. 108, setembro de 1985, págs. 42-53.</p>

<p>Ortogênese global Tendência Evolutiva Evolução dirigida</p>	<p>Pág. 373/374 –</p> <p>Em determinadas ocasiões afirmou-se que existe uma “ortogênese global”, ou seja, uma “tendência evolutiva” que conduziu aos resultados que conhecemos e que, portanto, é possível provar cientificamente que a evolução está “dirigida”¹¹.</p>
<p>Tendência de condução aos resultados que conhecemos? Contingências</p>	<p>Pág. 374 –</p> <p>[...] não parece possível concluir que exista uma tendência que tenha conduzido necessariamente aos resultados que conhecemos; por um lado, porque o nosso mundo é contingente, e, por outro, porque, mesmo se afirmássemos a existência de um plano divino, este plano pode incluir avanços e retrocessos, explosões de vida e extinções em massa: nada obriga a identificá-lo como um processo linear e sempre progressivo.</p>
<p>Deus criação e contingência de um processo evolutivo</p>	<p>Pág. 374/375 –</p> <p>[...] é congruente pensar que, se Deus quis produzir os seres vivos mediante um processo evolutivo, este processo incluirá todas as contingências próprias de um gigantesco processo que se desenvolve ao longo de uma duração muito grande e contém muitos fatores aleatórios.</p>
<p>Teorias evolucionistas e plano divino – motivos científicos e motivos criacionistas</p>	<p>Pág. 375 –</p> <p>O questionamento acerca da existência de um plano divino encontra-se fora do alcance das teorias evolucionistas: a ciência pode estudar o fato e as modalidades de evolução, mas a possível existência de um plano divino sobrepõe-se às possibilidades do seu método. Conseqüentemente, os mesmos motivos que impedem de afirmar cientificamente a existência de um plano superior, impedem também de negar a sua existência em nome da ciência.</p>
<p>Jacques Monod O homem está só na imensidão indiferente do universo de onde emergiu ao acaso</p>	<p>[...] Jacques Monod, [...] “o homem sabe agora que está só na imensidão indiferente do universo de onde emergiu por acaso”, Christian de Duve, também prêmio Nobel, em 1974, tenha replicado: “Isto é, por suposto, um absurdo. [...] com o tempo e a quantidade de matéria disponível, nem sequer algo que se assemelhasse à célula mais elementar, para não nos referirmos já ao homem, poderia se organizar por um acaso cego se o universo não os houvesse levado já em seu seio”¹².</p>
<p>Paralelismo entre o grau de evolução e a interioridade dos seres vivos</p>	<p>c) Evolução e emergência</p> <p>Parece indubitável que exista um paralelismo entre o grau de <i>organização</i> e a <i>interioridade</i> dos seres vivos; e também é claro que, à medida que se avança no conhecimento das estruturas biológicas, determinam-se melhor os aspectos concretos deste paralelismo.</p>
<p>Evolução biológica e ação divina</p>	<p>Pág. 377 –</p> <p>d) Evolução e ação divina</p> <p>Podemos concluir que a evolução biológica não só é compatível com a ação divina, mas também que a ação divina nos situa numa perspectiva muito adequada para compreender as condições que possibilitam a evolução.</p>
	<p>¹¹ Pierre Teilhard de Chardin [...].</p> <p>¹² DU DUVE, Christian. <i>La célula viva</i>, Barcelona: Labor, 1988, pág. 35.</p>

Mutações ao acaso com a seleção natural basta para explicar o todo	Alguns autores afirmam que a combinação das <i>mutações ao acaso</i> com a <i>seleção natural</i> basta para explicar o <i>todo</i> : as mutações são a fonte da variabilidade; a seleção é a fonte da ordem, porque é um filtro que permite somente a passagem dos organismos mais dotados; [...].
Posição científicista	[...] defende-se uma posição tipicamente científicista ¹³ .
Mutações genéticas e seleção natural	A tese segundo a qual as mutações genéticas e a seleção natural proporcionam uma explicação completa e suficiente da evolução enfrenta sérias dificuldades. Pág. 378 –
Seleção e combinação de mutações	Em último termo, a combinação de mutações e seleção pode explicar alguns aspectos da produção dos seres vivos, mas é insuficiente como <i>explicação total</i> dos aspectos holísticos, direcionais e cooperativos que existem na evolução.
Legitimidade das interrogações filosóficas	Quando se nega a legitimidade das interrogações filosóficas em nome da ciência, adota-se uma perspectiva <i>científicista</i>, segundo a qual existe somente um caminho para conhecer a natureza: o que é utilizado pela ciência experimental. Pág. 379 –
Lugar para Deus	[...] lugar para um Deus criador e providente ¹⁴ . Pág. 380 –
Atuais teorias e sua suficiência para explicar...	[...] do ponto de vista científico e epistemológico é discutível que as teorias atuais sejam suficientes para explicar completamente a evolução, ainda que se restrinjam ao nível das explicações científicas.
Perspectiva completa sobre a evolução dimensões metafísicas	[...] para se atingir uma perspectiva completa sobre a evolução, as explicações científicas devem ser completadas considerando as dimensões metafísicas do problema, referentes especialmente à criação do universo e à existência de um plano divino que o governa. 29.4 A origem do homem Pág. 381 –
Processo evolutivo	[...] relação como processo evolutivo ¹⁵ . a) o processo de hominização
30 mil anos	O homem atual existiria há cerca de 30 mil anos.
Seleção natural Não tem nenhuma finalidade em mente Não tem mente nem imaginação Não planifica o futuro Não tem previsão Relojoeiro cego	¹³ Richard Dawkins, professor de biologia na Universidade de Oxford, em sua obra <i>El relojero</i> , Barcelona: Labor, 1988. ¹⁴ [...] “A seleção natural, o processo automático, cego e inconsciente que Darwin descobriu, e que agora sabemos que é a explicação da existência e forma de todo tipo de vida com um propósito aparente, não tem nenhuma finalidade em mente. Não tem mente nem imaginação. Não planifica o futuro. Não tem nenhuma visão, nem previsão, nem vista. Se se pode dizer que cumpre uma função de relojoeiro na natureza, esta é a de relojoeiro cego...; o ‘desenhista’ é a seleção natural inconsciente, o relojoeiro cego...; nossa hipótese atual é que o trabalho foi feito pela seleção natural, em estágios evolutivos graduais”. ¹⁵ JORDANA, R. “El origen del hombre. Estado actual de la investigación paleoantropológica”, in <i>Scripta Theologica</i> , 20 (1988), págs. 65-99.

<p>Diferenças entre cientistas</p>	<p>Pág. 382 –</p> <p>Todavia, com relação aos detalhes concretos, também existem dificuldades e diferenças de opinião entre os cientistas¹⁶.</p>
<p>Homem natureza Superior ???</p> <p>Darwin N. existe diferença</p>	<p>Pág. 383 –</p> <p>b) <i>Homem e animal</i></p> <p>O ponto principal de discussão é se o homem possui uma natureza essencialmente superior ao do resto dos animais ou somente se trata de uma diferença de grau.</p> <p>[...] Darwin [...] sob o ponto de vista das faculdades intelectuais, não existe nenhuma diferença fundamental entre o homem e os mamíferos superiores.</p>
<p>Darwin – a diferença é apenas de grau e não de espécie.</p>	<p>Pág. 383/384 –</p> <p>Depois de examinar as principais características humanas, incluindo a linguagem, o pensamento abstrato, o sentido moral e a religião, Darwin concluiu que, por mais considerável que seja a diferença entre o homem e os animais superiores, trata-se somente de uma <i>diferença de grau</i> e não de espécie.</p>
<p>Existência de estrita continuidade entre nós e os chipanzés</p> <p>Perdas da Alma ???</p>	<p>Pág. 384 –</p> <p>“[...] A única alternativa honrada é admitir a existência de uma estrita continuidade qualitativa entre nós e os chipanzés. E o que é que perdemos com isso? Tão somente um antiquado conceito de alma, para ganhar uma visão mais humilde, ao mesmo tempo exaltante, de nós mesmos e de nossa unidade com a natureza”¹⁷.</p>
<p>A espiritualidade humana</p> <p>Dimensões espirituais exigem substrato real</p>	<p>Pág. 385 –</p> <p>c) <i>A espiritualidade humana</i></p> <p>A espiritualidade humana significa que o homem possui características que transcendem as condições materiais.</p> <p>As dimensões espirituais exigem um substrato real, que se costuma denominar <i>alma</i>. Além disso, se se leva em conta que transcendem o âmbito do natural, exigem uma intervenção especial de Deus, mediante a qual cria a alma humana espiritual.</p>
<p>Monogenismo Todos os homens procedem de um único casal</p>	<p>Pág. 386 –</p> <p>[...] pode ser oportuna uma referência ao <i>monogenismo</i>, ou seja, à doutrina segundo a qual todos os homens procedem de um único e primeiro casal. [...] se a evolução fosse admitida, o monogenismo seria insustentável e deveria se afirmar o <i>poligenismo</i>, ou seja, a origem a partir de um conjunto de seres humanos primitivos.</p>
<p>Ciência experimental</p> <p>Problemas...</p>	<p>29.5 As fronteiras do evolucionismo</p> <p>As fronteiras da ciência experimental encontram-se nos limites do controle experimental.</p> <p>[...] às teorias evolucionistas, destacam-se <i>três problemas</i> básicos [...].</p>
	<p>¹⁶ [...] “La evolución de la especie humana”, na obra coletiva <i>Evolución</i>, Barcelona: Labor, 1982, págs. 128-137; [...] “Orígenes de los homínidos y homínidos”, [...].</p> <p>¹⁷ GOULD, S. J. <i>Desde Darwin</i>, Madrid: hermann Blume, 1983, pág. 53.</p>

Criação do Universo	<p>Pág. 386/387 –</p> <p>O primeiro é a <i>criação</i> do universo. Em sentido estrito, a criação refere-se à produção de algo que antes não existia absolutamente.</p>
A questão da criação pertence ao âmbito da metafísica	<p>Pág. 387 –</p> <p>Esta questão ultrapassa totalmente o alcance da ciência. [...] o problema da criação pertence ao âmbito da metafísica. Pode-se provar que deve ter ocorrido a criação: mas os raciocínios que a apóiam encontram-se além das possibilidades da ciência experimental.</p>
Somente o que é experimental	<p>O segundo é o problema da <i>alma humana</i>. Somente pode-se submeter-se ao controle experimental o que é material e, portanto, o que segue as leis da matéria.</p>
Ação de Deus no mundo Natureza e seu dinamismo	<p>O terceiro é o problema da <i>ação de Deus no mundo</i>. As ciências formulam leis acerca do mundo, mas a existência do mundo e das suas leis não depende da nossa ciência. A natureza tem um dinamismo próprio. Podemos intervir para provocar transformações, mas sempre de acordo com as leis naturais.</p>
Finalidade e acaso Problemas fronteirios entre ciência/filosofia	<p>Pág. 388 –</p> <p>Outros problemas fronteirios são os que se referem à <i>finalidade</i> e ao <i>acaso</i>. [...] os partidários do denominado <i>princípio antrópico</i> sublinham que a existência do homem é possível porque as leis básicas da física e as sucessivas estruturas nos níveis físico, químico e biológico são muito específicas; [...].</p>
Ciências e suas fronteiras Método de Estudos	<p>Afirmar que as ciências têm fronteiras não significa menosprezá-las. O progresso das ciências depende, em grande parte, da deliberada eleição de um método particular que se limita a estudar as dimensões do natural que podem se relacionar com o controle experimental.</p>
Perspectiva metafísica Significado de natureza na vida humana	<p>[...] a perspectiva metafísica permite compreender em toda a sua profundidade o significado da natureza na vida humana, coisa que não é possível se adotarmos um reducionismo naturalista. [...] cientificismo [...] a uma visão empobrecida na qual se perde o significado autêntico da vida humana, que fica reduzida a um acidente dentro de um processo evolutivo carente de finalidade.</p>
Universo	<p>Pág. 389 –</p> <p>CAP. XI – ORIGEM E SENTIDO DA NATUREZA</p> <p>30. A origem do universo</p> <p>[...] explicação última do universo¹⁸.</p> <p>Pág. 389/390 –</p> <p>Kant propôs que o universo teria se formado a partir de uma nebulosa primitiva.</p> <p>Pág. 390 –</p> <p>30.1 A cosmologia científica</p>
	<p>¹⁸ SANGUINETI, Juan José. <i>El origen del universo. A cosmología en busca de la filosofía</i>, Buenos Aires: Educa, 1994.</p>

<p>Cosmologia científica – ramo da física que estuda a origem do universo</p>	<p>A cosmologia científica, ramo da física que estuda a origem do universo, é relativamente recente. As provas da existência de galáxias distintas da nossa chegaram a ser concludentes só por volta de 1920 e o modelo da grande Explosão não foi completamente aceito até 1964.</p>
	<p>Pág. 393 –</p>
	<p>30.2 A criação: física e metafísica</p>
	<p>a) A criação como problema metafísico</p>
<p>Modelo da grande explosão</p>	<p>Com o modelo da Grande Explosão, pela primeira vez na história dispomos de cálculos verossímeis acerca da idade do universo.</p>
	<p>Pág. 394 –</p>
<p>Cosmologia cient.</p>	<p>[...] <i>a cosmologia científica não pode demonstrar a criação do universo.</i></p>
<p>O problema da criação e o fundamento do universo Produção de seu ser</p>	<p>O problema da <i>criação</i> não se refere à origem de um estado físico a partir de outro, mas ao fundamento radical do universo, ou seja, à produção de seu <i>ser</i>. [...] <i>a criação não é um problema físico, mas metafísico.</i> O problema filosófico da criação consiste em determinar se o universo pode ser auto-suficiente ou se, pelo contrário, é necessário afirmar que se tenha produzido por uma causa que lhe deu o ser.</p>
	<p>Pág. 395 –</p>
<p>Provas racionais da criação: Ou o universo é auto-suficiente Ou sua origem remete à uma causa</p>	<p>As provas racionais da criação remetem, em última análise, a um dilema: ou o universo é <i>auto-suficiente</i>, ou seja, existe por si mesmo e não há nada fora dele que explique a sua existência, ou remete a uma causa que é diferente do universo, que o produziu e lhe deu o ser. [...] O modo de ser dos não-viventes implica que não podem ser auto-suficientes e, para estes efeitos, é indiferente considerar somente um ser, alguns seres ou uma série indefinida de seres.</p>
<p>Universo físico e seu modo de ser</p>	<p>Portanto, <i>o universo físico remete a uma causa superior que lhe tenha dado o ser.</i> [...] Não significa que as criaturas tenham uma parte do ser divino, mas que possuem de modo parcial e limitado o ser, recebido de Deus.</p>
	<p>Pág. 396 –</p>
	<p>b) Começo temporal e criação</p>
<p>Kant e sua primeira antinomia cosmológica na Crítica da razão pura</p>	<p>Não parece possível demonstrar que o universo tenha uma idade limitada, porque sempre se pode supor, ainda que de modo hipotético, a existência de períodos anteriores a qualquer estado concreto do universo. Isto foi sublinhado por Kant na primeira antinomia cosmológica de sua <i>Crítica da razão pura</i>, que versa sobre a indemonstrabilidade científica da finitude ou infinitude temporais do universo.</p>
<p>Tomás de Aquino Um ser criado tenha existido sempre</p>	<p>Tomás de Aquino perguntou-se se é possível que um ser criado tenha existido sempre; examinou os argumentos contrários e, depois de refutá-los, concluiu que somente conhecemos a origem temporal do universo por meio da revelação.</p>
	<p>Pág. 396/397 –</p>
<p>O problema da criação universo não se identifica com sua origem temporal</p>	<p>De modo definitivo, sublinhou que o problema da <i>criação</i> do universo não se identifica com o de sua <i>origem temporal</i>, de tal maneira que se pode conhecer racionalmente que o universo tenha sido criado por Deus, ainda que não se possa provar somente pela razão que tenha um começo no tempo: [...].</p>

<p>Duração indefinida não equivale à eternidade em sentido estrito</p> <p>O universo não é auto-suficiente</p> <p>Impossibilidade entre origem temporal e criação</p>	<p>Pág. 397 –</p> <p>[...] <i>duração indefinida</i> não equivale à <i>eternidade</i> em sentido estrito; a eternidade consiste na posse perfeita do ser, acima do tempo e da duração, e dá-se só em Deus, enquanto que a duração dos sistemas naturais se refere à existência sucessiva própria de um modo de ser temporal e mutável.</p> <p>[...] independentemente do problema do começo temporal, o universo não é auto-suficiente e isto basta para estabelecer que deva ter sido criado por Deus.</p> <p>[...] <i>não se pode identificar o problema da origem temporal do mundo com o da sua criação</i>: o problema da criação do universo refere-se ao fundamento radical de seu ser e pode ser resolvido sem levar em conta o problema da duração.</p> <p>c) O início do universo</p>
<p>Auto-criação do universo</p>	<p>Pág. 398 –</p> <p>[...] não tem sentido [...] afirmar uma presumível <i>autocriação</i> do universo, ou seja, uma autêntica criação, mas sem Criador.</p>
<p>O vazio quântico é um estado físico de estrutura complexa</p>	<p>Pág. 399 –</p> <p>O <i>vazio quântico</i> é um estado físico de estrutura complexa. O seu estudo corresponde à física quântica, âmbito no qual existem interpretações discrepantes, sobretudo acerca da <i>causalidade</i>.</p>
<p>Relatividade geral Força da gravidade Curvatura</p>	<p>Pág. 400 –</p> <p>A relatividade geral, base para os modelos cosmológicos, interpreta a força da gravidade como uma <i>curvatura do espaço-tempo</i>; por este motivo supõe, de certo modo, uma <i>geometrização da física</i>.</p>
<p>Extraír da física algo que ela por seu método é incapaz de oferecer Empírica</p>	<p>[...] <i>pretende-se extraír da física algo que esta ciência, por seu próprio método, é incapaz de oferecer, pois as suas idéias somente podem ter significação empírica desde que exista algum procedimento para relacionar com experimentos reais ou possíveis, e isto não acontece quando se considera o problema da origem absoluta do universo a partir do nada.</i></p>
<p>Proposta de autocriação do universo</p>	<p>Pág. 401 –</p> <p>As propostas que apresentam a autocriação do universo como uma possibilidade científica são apenas uma das manifestações atuais da fé pseudocientífica do naturalismo.</p>
<p>Necessita-se da criação para fundamentar o ser do criado – a totalidade que são</p>	<p>30.3 Implicações da criação</p> <p>Necessita-se da criação para fundamentar o ser do criado; não se refere a um aspecto particular das coisas criadas, mas à totalidade do que elas que são. O ser do criado depende radicalmente de Deus, não só para começar a existir, mas totalmente: por conseguinte, a ação divina é necessária para fundamentar o ser criado, mesmo quando este ser já chegou à existência.</p>
<p>A criação estende-se a tudo o que é</p>	<p>Pág. 402 –</p> <p>A criação não é necessária somente para explicar que algo tenha começado a ser. A ação divina estende-se a tudo o que é, se produz, se conserva e se origina. O ser</p>

<p>O ser limitado remete ao ilimitado</p> <p>Ação divina não é apenas um meio explicar aspectos</p> <p>A ação divina não interfere no natural em seu nível – fundamenta-o</p> <p>Criação divina Caráter racional</p> <p>Criação divina ou forças cegas</p> <p>Noção de fim Três sentidos</p> <p>Finalidade</p> <p>Fim é a meta para a qual tende uma ação ou processo</p> <p>O fim é a meta de um projeto deliberado O objetivo</p> <p>A finalidade opõe-se ao acaso Existência de tendências</p> <p>Direcionalidade Cooperação</p>	<p>limitado do criado remete ao Ser que tem o ser por si mesmo e que, portanto, pode dar o ser às criaturas sem perder nada do que é.</p> <p>Não se pode pensar que a ação divina é apenas um meio para explicar alguns aspectos da natureza que não são explicados de outro modo; é uma exigência da própria existência da atividade natural em <i>todos os seus aspectos</i>.</p> <p>[...] <i>a ação divina não interfere no natural em seu próprio nível: fundamenta-o.</i> [...] A afirmação da ação divina fundante não tira a importância do natural nem o substitui; precisamente, é esta ação divina que dá o ser a todo ser natural, com o seu dinamismo próprio e as virtualidades.</p> <p>[...] <i>a criação divina permite compreender não só a existência do universo, mas o seu caráter racional;</i> [...].</p> <p>Pág. 403 –</p> <p>Se não admitimos a criação divina, resta-nos afirmar que a organização do sistema da natureza é o resultado acidental de forças cegas, o que é completamente inverossímil.</p> <p>31. A finalidade na natureza</p> <p>Pág. 404 –</p> <p>31.1 O conceito de finalidade</p> <p>A noção de “fim” tem três sentidos principais: “término de um processo”, “meta de uma tendência” e “objetivo de um plano”.</p> <p>[...] a finalidade significa “término de um processo”.</p> <p>[...] o fim é a “meta” para a qual “tende” uma ação ou um processo. [...] nem todo término é uma meta, mas toda meta é o término de uma tendência. O conceito de finalidade é muito relacionado com o de “tendência”, que serve como critério para reconhecer a existência da finalidade.</p> <p>Pág. 405 –</p> <p>[...] quando o término é alcançado mediante uma ação voluntária, o fim é a meta de um projeto deliberado, o “objetivo” que é buscado mediante a ação. [...] sujeitos inteligentes e livres, capazes de se proporem objetivos, este sentido da finalidade identifica-se como o “objetivo de um plano”.</p> <p><i>A finalidade opõe-se ao acaso.</i> Dizemos que algo acontece por acaso quando é o resultado de coincidências acidentais, não previstas, que não correspondem a uma causa determinada. Ao contrário, a finalidade implica a existência de tendências que explicam os efeitos; [...].</p> <p>Pág. 406 –</p> <p>31.2 Dimensões finalistas da natureza</p> <p>[...] três dimensões que resumem as principais manifestações da finalidade natural: a <i>direcionalidade</i>, a <i>cooperação</i> e a <i>funcionalidade</i>.</p> <p>a) Direcionalidade</p>
---	--

<p>Direcionalidade Processos naturais Pautas dinâmicas Vias privilegiadas</p>	<p>Consideremos, [...] a <i>direcionalidade</i>. Os processos naturais não se desenvolvem de modo arbitrário. Ao contrário, partem de entidades típicas e desdobram-se de acordo com pautas dinâmicas. O dinamismo natural desenvolve-se seguindo “vias privilegiadas”.</p>
<p>Organismos vivos Direcionalidade Informação genética</p>	<p>[...] nos organismos vivos, a direcionalidade alcança o seu ápice e é realmente espantosa: o desenvolvimento da informação genética, as atividades intracelulares, comunicação entre células, as funções vitais, são manifestações de uma direcionalidade clara e específica.</p>
<p>Desenvolvimentos concretos do dinamismo natural Coincidências</p>	<p>Pág. 407 –</p> <p>[...] os desenvolvimentos concretos do dinamismo natural dependem de circunstâncias muito variadas que, em grande parte, correspondem a <i>coincidências acidentais</i>. [...] Isto equivale a reconhecer que os resultados não são necessários, mas contingentes.</p>
<p>Direcionalidade Tendências Metas concretas</p>	<p>Se a direcionalidade identifica-se com a existência de algumas tendências que <i>necessariamente</i> conduzem até <i>metas concretas</i>, deve-se concluir que <i>esta direcionalidade não existe</i>.</p>
<p>Graus de direcionalidade Potencialidades Capacidades Tendências</p>	<p>Pág. 408 –</p> <p>Pode-se falar, neste sentido, de <i>graus de direcionalidade</i>, em função dos fatores que intervêm em uma situação; são, por exemplo, simples <i>potencialidades</i>, <i>capacidades</i> mais próximas de sua atualização ou autênticas <i>tendências</i> que conduzirão a resultados concretos. [...] são sempre potencialidades cuja atualização é somente possível, provável ou segura.</p>
<p>Cooperação Direcionalidade Integração</p>	<p>b) Cooperação</p> <p>A cooperação é um tipo particular de direcionalidade. Concretamente, é uma potencialidade que se refere à <i>integração</i> de diferentes fatores em um resultado <i>unitário</i>.</p>
<p>A cooperação e morfogênese</p>	<p>Pág. 409 –</p> <p>A cooperação possibilita a morfogênese ou produção de pautas holísticas específicas e está na base da especificidade da natureza.</p>
<p>Organização Tendências cooperativas Potencialidades Cooperativas</p>	<p>Quanto mais se avança na organização, abrem-se novas brechas que antes não existiam. [...] a probabilidade aumenta de modo notável quando se percebe que os componentes não são independentes, que existem tendências cooperativas e que cada conquista abre novas potencialidades cooperativas que anteriormente não existiam e que são cada vez mais específicas.</p>
<p>Funcionalidade Todo maior</p>	<p>Pág. 410 –</p> <p>c) Funcionalidade</p> <p>[...] “funcionalidade” para expressar que uma parte desempenha certo papel dentro de um todo maior.</p>
<p>Funcionalidade e seres vivos biologia</p>	<p><i>A existência de funcionalidade é patente nos seres vivos. Qualquer trabalho de biologia pode ser considerado como uma exposição sistemática da funcionalidade nos seres vivos.</i></p>

<p>Funcionalidade e estruturação</p>	<p>Pág. 412 – <i>A funcionalidade é o aspecto dinâmico da estruturação.</i> A estruturação dos organismos e das suas partes é o substrato que possibilita a funcionalidade; [...].</p>
<p>Antropocentrismo legítimo o auge da natureza</p>	<p>Pág. 412/413 – [...] existe um antropocentrismo legítimo, que considera a pessoa humana como o cume da natureza e reconhece que a existência do homem só é possível porque há uma grande funcionalidade em todos os demais níveis da natureza.</p>
<p>Organização funcional da natureza supera...</p>	<p>Pág. 413 – Pode-se afirmar que, em muitos aspectos, a organização funcional da natureza supera amplamente as realizações humanas em variedade, riqueza, harmonia, eficiência, simplicidade e beleza.</p>
<p>Natureza com condição de possib. Da vida humana</p>	<p>31.3 Existência e alcance da finalidade natural Pág. 414 – Quando se considera a natureza como condição de possibilidade da vida humana, pode-se afirmar a funcionalidade do resto da natureza em relação ao homem.</p>
<p>Direcionalidade Cooperação Funcionalidade Modo de ser das entidades</p>	<p>Pág. 415 – [...] é importante perceber que a direcionalidade, a cooperação e a funcionalidade são dimensões relacionadas com o modo de ser das entidades e processos naturais; correspondem ao seu dinamismo e estruturação; não são algo sobreposto nem tampouco são resultados acidentais: são dimensões constitutivas do natural. São propriamente <i>modos de agir</i>, que manifestam modos de ser.</p>
<p>Finalidade natural Dimensões reais da natureza</p>	<p>[...] o conceito de finalidade natural, tal como o delimitamos, <i>representa dimensões reais da natureza</i>; e que <i>estas dimensões se referem ao modo de agir do natural e, portanto, ao seu modo de ser.</i></p>
<p>Brandon Carter Princípio antrópico Homem posição privilegiada</p>	<p>31.4 A finalidade natural diante da cosmovisão atual a) Finalidade e cosmologia Pág. 416 – Em 1974, Brandon Carter propôs a expressão <i>princípio antrópico</i>, afirmando que o homem não ocupa um lugar central no universo, mas apenas uma posição privilegiada. John D. Barrow y Franck J. Tipler publicaram em 1986 um livro no qual expuseram uma ampla defesa do princípio antrópico.</p>
<p>Princípio antrópico Condições iniciais do universo</p>	<p>[...] versão <i>débil</i> ou moderada, o princípio antrópico afirma que tanto as condições iniciais do universo como as suas leis têm que ser compatíveis com a existência da natureza que observamos, compatibilidade que se estende a nós mesmos.</p>
<p>Princípio antrópico finalidade</p>	<p>Pág. 417 – Em sua versão <i>forte</i>, o princípio antrópico postula, de algum modo, a existência de uma finalidade que abarca todo o processo de formação da natureza. b) A finalidade no nível biológico</p>

<p>Necessidade</p> <p>A evolução não proporciona uma explicação completa da finalidade</p> <p>A evolução não é incompatível com o lugar central que o homem ocupa na natureza</p> <p>A evolução é compatível com a existência de um Deus criador e com o plano divino acerca da criação, pois o evolucionismo se situa em outro nível</p>	<p>Pág. 418 –</p> <p>[...] (a combinação do acaso com a necessidade)¹⁹.</p> <p>[...] <i>a evolução não proporciona uma explicação completa da finalidade natural.</i> Com efeito, não explica que existam na natureza virtualidades muito específicas, cuja atualização conduz a novas virtualidades também muito específicas, e assim sucessivamente. A evolução é ininteligível se não se admite a existência de tendências e cooperação.</p> <p>Pág. 419 –</p> <p>Em segundo lugar, <i>a evolução não é incompatível com o lugar central que o homem ocupa na natureza.</i> Sem dúvida, o homem como meta da evolução é um resultado contingente: se consideramos as condições naturais que possibilitam a existência humana, houve um tempo em que não existiram, haverá um tempo em que não mais existirão e poderiam não ter existido nunca.</p> <p>Em terceiro lugar, <i>a evolução é compatível com a existência de um Deus criador e com o plano divino acerca da criação,</i> pois o evolucionismo se situa em outro nível. Assim o reconhecem quase todos os evolucionistas, ainda que sejam agnósticos. [...] o processo evolutivo é dificilmente compreensível se não existe algum tipo de direção ou plano: este processo supõe a existência de algumas potencialidades iniciais muito específicas, cujas sucessivas atualizações ao longo de um período enorme de tempo conduzem a novas potencialidades que novamente são muito específicas, e isto acontece muitas vezes; além disso, foi necessária a coincidência de muitos fatores que tornaram possível esta enorme cadeia de atualização de potencialidades.</p>
<p>Auto-organização Formação espont.</p> <p>A matéria possui um dinamismo próprio fenômenos sinérgicos</p> <p>Contingência Atualização das tendências aleatoriedade</p> <p>Protagonismo exercido pela informação</p>	<p>Pág. 420 –</p> <p>c) Finalidade e auto-organização</p> <p>O novo paradigma da auto-organização [...]. A idéia básica é a formação espontânea da ordem a partir de estados de menor ordem; é a chamada auto-organização.</p> <p>[...] a matéria possui um dinamismo próprio que, nas condições adequadas, dá lugar a fenômenos sinérgicos ou cooperativos, mediante os quais espontaneamente se forma uma ordem de tipo superior (mais complexa e mais organizada). Assim teria se formado o universo com todas as suas partes.</p> <p>Mas também se sublinha a contingência. A atualização das tendências depende de circunstâncias aleatórias. Os resultados não são necessários: [...]. A complexidade dos processos reais põe em relevo a contingência das sucessivas etapas do processo evolutivo.</p> <p>Um elemento chave no novo paradigma é o protagonismo exercido pela informação: [...]. A informação é a racionalidade materializada, pois contém e transmite instruções, dirige e controla, e tudo isto através de estruturas espaço-temporais.</p>
<p>Antifinalismo radical defendido por Monod Ciência e a objetividade Sem plano</p>	<p>¹⁹ [...] Segundo o antifinalismo radical defendido por Monod, a ciência fundamenta-se no postulado da objetividade, que exclui qualquer “projeto” ou plano superior; se a isto se acrescenta o cientificismo, conclui-se (como o faz Monod) que não existe nenhum plano. Dawkins chega à mesma conclusão, sublinhando o papel diretivo que a seleção natural desempenha no processo evolutivo e sustentando a suficiência deste fator para explicar a organização atual dos seres vivos.</p>

<p>Auto-organização e pandarwinismo Naturalista</p>	<p>Pág. 421 –</p> <p>A auto-organização é às vezes entendida como um “pandarwinismo naturalista” que eliminará definitivamente o problema do fundamento radical da natureza: a natureza seria auto-suficiente.</p> <p>32. Natureza e pessoa humana</p> <p>32.1 A singularidade humana</p>
<p>O homem é uma pessoa</p>	<p>Pág. 422 –</p> <p>a) características da pessoa humana</p> <p>[...] o homem é uma <i>pessoa</i>, ou seja, um sujeito que pode atuar voluntariamente, respondendo pelos seus próprios atos.</p>
<p>Caráter pessoal do homem relaciona-se com a autoconsciência</p>	<p>O caráter pessoal do homem relaciona-se com a <i>autoconsciência</i>. A sua inteligência não se limita a algumas capacidades orientadas para a ação, mas permite que a pessoa interiorize a sua própria vida e o mundo que a rodeia mediante a reflexão sobre os seus próprios atos.</p>
<p>A pessoa humana tem um modo de ser e de agir que o colocam acima de todos os outros...</p>	<p>A pessoa humana tem um modo de ser e de agir que o colocam acima de todos os outros seres naturais. O conhecimento intelectual, característica essencial do ser humano, permite que sejam postuladas questões acerca do ser e do sentido e vinculam-se com a capacidade de eleger e de amar. [...] A atividade livre fundamenta-se em juízos de valor, que supõem o conhecimento do bem.</p>
<p>Ser humano mundo físico e espiritual</p>	<p>Pág. 423 –</p> <p>A peculiaridade do ser humano consiste em que a sua natureza pertence ao mesmo tempo ao mundo físico e ao mundo espiritual.</p>
<p>O físico do homem é humano</p>	<p>O físico no homem é humano, nunca puramente animal; encontra-se compenetrado nas dimensões espirituais que lhe são características.</p> <p>b) Criatividade científica e singularidade humana</p>
<p>Método científico e natureza</p>	<p>Pág. 424 –</p> <p>O método científico é, essencialmente, o caminho que o homem encontrou para interrogar a natureza em busca de respostas às suas perguntas.</p>
<p>Método científico e as hipóteses</p>	<p>Este método consiste em formular hipóteses e submetê-las ao controle experimental; [...].</p>
<p>Ciência experimental</p>	<p>Pág. 425 –</p> <p>[...] <i>a ciência experimental exige fortes doses de criatividade, interpretação e argumentação.</i></p>
<p>Progresso da ciência experimental</p>	<p>Pág. 426 –</p> <p>Definitivamente, o progresso da ciência experimental demonstra que a pessoa humana possui dimensões materiais e racionais que estão interpenetradas.</p> <p>Pág. 427 –</p>

32.2 Matéria e espírito na pessoa humana

a) *O material e o espiritual: quatro problemas*

Espiritualidade humana e as condições materiais nos apresentam
Epistemológico
Ontológico
Metafísico
Existencial

[...] **quatro problemas que as relações entre espiritualidade humana e as condições materiais nos apresentam. O primeiro é epistemológico e refere-se à possibilidade de observar manifestações concretas das dimensões espirituais. O segundo é ontológico e refere-se à caracterização do modo de ser próprio do espiritual e à coexistência do espiritual e do material. O terceiro é metafísico e refere-se à necessidade de admitir uma ação divina para explicar a espiritualidade humana. O quarto é existencial e refere-se á sobrevivência do espírito humano após a morte.**

Pág. 428 –

Dimensões espirituais atividade consciente da pessoa
Criatividade

[...] as dimensões propriamente espirituais manifestam-se através de toda a atividade consciente da pessoa e o progresso da ciência experimental é um dos melhores exemplos disto: a criatividade e a capacidade de argumentação, que alcançam um nível muito alto na ciência experimental, manifestam claramente que fazemos parte da natureza mas que, ao mesmo tempo, a transcendemos.

A pessoa possui um dinamismo próprio
Que ultrapassa as pautas espaço temporais

A pessoa possui um dinamismo próprio que ultrapassa as possibilidades das pautas espaço-temporais, tal como é demonstrado, por exemplo, pela sua capacidade de questionar e desejar que extrapolam o âmbito do espaço-temporal e pela sua capacidade de se autodeterminar livremente sobre a base do conhecimento dos valores éticos.

Pág. 428/429 –

Criação especial
Não representa alteração no curso ordinário...

[...] esta criação especial não representa, por assim dizer, uma alteração no curso ordinário da natureza, e a peculiaridade no caso do homem é resultado de a ação divina possuir uma “densidade ontológica” que supera o modo de ser próprio das entidades naturais.

Pág. 429 –

Dimensão ontológica da pessoa humana
Participação no ser próprio da divindade

[...] se a pessoa humana possui dimensões ontológicas que supõem uma participação no ser próprio da divindade e seu ser depende da ação divina, é lógico que, quando as condições naturais tornam impossível a continuação da vida humana em seu modo de ser completo, a pessoa continue vivendo em seu ser espiritual. Caso fosse contrário, para que o espírito deixasse de existir, seria preciso um aniquilamento, ou seja, uma ação divina que parece contradizer a ação criadora.

Pág. 430 –

b) *O hilemorfismo espiritualista*

Monismo materialista
Tudo seria matéria
E manifestações de fenômenos materiais

Segundo o *monismo materialista*, não há no ser humano matéria e espírito; tudo seria matéria e diversas manifestações de fenômenos materiais. Uma versão mais sofisticada do materialismo é o *materialismo emergentista*. Admite a realidade do mental, que não está reduzido ao físico-químico. Afirma que o mental é algo qualitativamente diferente do físico, mas afirma também que é um resultado emergente dos processos neuronais.

Pág. 431 –

**Dualismo
interacionista**

Realidade material
e imaterial que
interagem com as
condições materiais
Karl Popper

A evolução não
pode ser tomada
como uma
explicação última
Inexplicabilidade.

Aristóteles e o
hilemorfismo
Homem
Composto de corpo
e alma
Substância

Hilemorfismo
Formado por uma
única substância

O homem é uma
síntese do mundo
material e do
espiritual

O homem como
centro do universo é
secundário

A tese da origem do
organismo humano
seres vivos infer.

A possível
existência da vida
em outros lugares
especificidades

O *dualismo interacionista* sustenta que existe na pessoa humana, juntamente como material, uma realidade imaterial que interage com as condições materiais, denominada – conforme cada autor – mente, espírito ou alma. [...] partidário do dualismo interacionista como Karl Popper afirma, por um lado, que a evolução por seleção natural explica a emergência das dimensões imateriais da pessoa, mas por outro, admite tratar-se de um problema cuja explicação última permanece envolta nem mistério: [...].

Pág. 432 –

“Certamente, em nenhum sentido a evolução pode ser tomada como uma explicação última. Temos de nos acostumar à idéia de que vivemos em um mundo em que praticamente tudo o que é muito importante há de ficar essencialmente inexplicado... em última instância, tudo fica sem explicação: em especial tudo o que se refere à existência”.

O *hilemorfismo*, utilizado por Aristóteles [...] formulação clássica no pensamento de Tomás de Aquino. A teoria hilemórfica caracteriza o homem como um composto de corpo e alma, sublinhando a unidade do composto e a espiritualidade da alma. O homem é concebido como *uma só substância* – ao contrário do dualismo cartesiano – visto que, embora espírito e matéria sejam realidades diferentes, *a alma é*, no entanto, *forma substancial do corpo*.

Pág. 433 –

O homem não é formado por duas substâncias justapostas que atuam entre si, mas é uma única substância: o hilemorfismo sustenta esta tese ao comparar a união entre alma e corpo com a existência entre forma com a matéria.

32.3 A natureza na vida humana

O homem é uma síntese do mundo material e do espiritual. Encontra-se acima do resto do mundo físico. Participa do físico, que está inscrito na sua natureza como parte constitutiva, mas não se esgota nas dimensões físicas. Tem a capacidade de conhecer e dominar o mundo.

Pág. 434 –

Não mais considerar a Terra como o centro do universo não representa tirar o homem do lugar central que ocupa na natureza. Na realidade, essa é uma questão verdadeiramente secundária.

A tese da origem do organismo humano a partir de seres vivos inferiores também não supõe uma dificuldade para afirmar a singularidade humana, cujas características espirituais são patentes.

Pág. 435 –

[...] a possível existência de vida em outros lugares ressaltaria ainda mais o caráter específico e singular da natureza, uma vez que seria necessário que existissem algumas tendências claramente definidas que conduzissem, em diferentes lugares, ao fenômeno tão enormemente sofisticado e específico que é a vida.

Pág. 436 –

33. A Natureza e Deus

Explicação da natureza	A explicação última da natureza é um dos problemas centrais da filosofia em todas as épocas e continua sendo objeto da maior atenção na atualidade.
Cada disciplina científica adota uma perspectiva particular	<p>33.1 Ciência e transcendência</p> <p>Cada disciplina científica adota uma perspectiva particular, que pode ser denominada uma <i>objetivação</i>, pois se refere a um modo de construir e estudar o seu objeto próprio: realiza-se um <i>corte</i> na realidade, mediante o qual o estudo se concentra em alguns aspectos particulares.</p> <p>Pág. 436/437 –</p>
Objetivação e historicidade	<p>Obviamente, qualquer <i>objetivação</i> deste tipo tem um caráter histórico, pois depende dos conceitos e instrumentos disponíveis em cada momento.</p> <p>Pág. 437 –</p>
Ciência e teologia Questões fronteiriças Respostas	<p>[...] ambas as perspectivas devem se relacionar mediante um diálogo e que a ciência conduz a <i>questões fronteiriças</i> com a teologia. Tais “questões <i>surgem da ciência</i> e exigem instantaneamente uma resposta, mas, por sua natureza, transcendem as competências da ciência”.</p>
Questões científicas que provocam interrogações metafísicas	<p>Estas questões podem surgir de duas maneiras. [...] problemas científicos que provocam interrogações metafísicas nos sujeitos que os estudam; [...] a segunda refere-se aos <i>pressupostos gerais</i> da ciência e às <i>implicações</i> das suas conquistas; estes problemas são candidatos melhores para serem questões fronteiriças.</p> <p>Pág. 438 –</p>
A afirmação de Deus Ateísmo Agnosticismo Panteísmo Deísmo Teísmo	<p>[...] a afirmação de Deus e de um plano divino que governa a natureza ultrapassa o nível próprio das ciências e remete a raciocínios metafísicos.</p> <p>As possíveis atitudes diante de Deus como explicação última do universo são basicamente cinco: o ateísmo, o agnosticismo, o panteísmo, o deísmo e o teísmo. Mas as quatro primeiras apresentam excessivas dificuldades. Isto é percebido facilmente no caso do ateísmo, já que não existem e nem podem existir provas da não existência de Deus.</p> <p>Pág. 439 –</p>
Teísmo opção rigorosa para quem não renuncia a uma explicação do universo	<p>[...] o teísmo aparece como a única opção rigorosa para quem não renuncia à busca de uma explicação do universo. Nem o universo em seu conjunto, nem os seus aspectos parciais, podem ser identificados com algo propriamente divino. No entanto, a racionalidade do universo sugere fortemente sua conexão com a inteligência divina.</p>
Cosmovisão científica contemporânea	<p>A cosmovisão científica contemporânea pode ser relacionada facilmente, sobretudo, com o argumento teleológico que prova a existência de Deus e sua providência sobre o mundo a partir da finalidade natural.</p>
Provas da existência de Deus	<p>33.2 Teleologia e transcendência</p> <p>Pág. 440 –</p> <p>a) O argumento teleológico</p> <p>Entre todas as provas da existência de Deus, o argumento teleológico ocupa um lugar destacado ao longo da história e também na atualidade. Foi articulado com especial</p>

<p>Argumento teológico</p>	<p>vigor por Tomás de Aquino, que utilizou as idéias de Aristóteles mas situou-as em um novo contexto.</p> <p>Pág. 441 –</p>
<p>Constância Regularidade Caráter finalista Fim por acaso Regulares</p>	<p>A constância no modo de agir que a vida natural corresponde a <i>tendências</i> que surgem da natureza dos corpos. A regularidade da atividade natural permite afirmar o seu caráter finalista: exclui-se que os corpos naturais alcancem o seu fim por <i>acaso</i>, porque o alcançam da mesma maneira sempre ou quase sempre, e os efeitos do acaso não são regulares.</p> <p>Pág. 443 –</p>
<p>Combinações entre necessidade e acaso Perfeição da natureza</p>	<p>[...] tampouco se consegue uma explicação suficiente recorrendo à <i>combinação entre necessidade e acaso</i>; com efeito, ainda que admitamos que possa explicar parcialmente a formação da natureza, é insuficiente para explicar a <i>perfeição da natureza</i> e, além disso, não explica o seu <i>fundamento radical</i>, uma vez que sempre remete a situações físicas anteriores.</p> <p>Pág. 444 –</p>
<p>Finalidade natural Tendência habitual para algo ótimo</p>	<p>[...] a <i>finalidade natural</i>, que consiste numa <i>tendência habitual para algo ótimo</i>, postula uma <i>inteligência</i>: relacionar, dirigir, ordenar em vista de um objetivo que é alcançado de modo habitual, são operações próprias de uma inteligência.</p> <p>b) Natureza e providência</p> <p>Pág. 445 –</p>
<p>O plano divino não implica um evolução retilínea Progressiva Ação divina</p>	<p>[...] o plano divino não implica uma evolução retilínea, sempre progressiva, sem acidentes: é mais lógico supor que Deus conta com a complexidade própria das causas naturais para realizar o seu plano. <i>A existência de um plano divino é plenamente congruente com o caráter complexo da evolução.</i></p> <p>Entre a ação divina e a atividade da natureza não existe uma simples harmonia.</p> <p>Pág. 445/446 –</p>
<p>Atividade natural e plano divino Deus</p>	<p>Se a atividade natural corresponde ao plano divino, deve-se afirmar que Deus não só a respeita mas a quer positivamente, ainda que Deus também possa produzir efeitos que ultrapassem o curso ordinário da natureza.</p> <p>Pág. 446 –</p>
<p>Plano divino e desenvolvimento natural</p>	<p>Portanto, é congruente que o plano divino conte com o desenvolvimento do dinamismo natural. [...] A afirmação do plano divino não equivale a afirmar que tudo o que acontece na natureza seja bom <i>sob qualquer ponto de vista.</i></p> <p>c) O mal na natureza</p>
<p>Dificuldade diante argumento ontológico é a existência do mal</p>	<p>A principal dificuldade que se pode apresentar frente ao argumento teleológico é a <i>existência do mal</i>. [...] Deus permite o mal em vista de salvaguardar bens maiores. Esta idéia aplica-se a dois casos diferentes: o mal <i>moral</i>, devido ao mau uso da liberdade por parte da pessoa humana, e o mal <i>físico</i>, que é o que propriamente se relaciona com a finalidade natural.</p> <p>Pág. 446/447 –</p>

<p>Deus e a questão do mal</p>	<p>[...] <i>mal moral</i>, [...] Deus o permita, porque a possibilidade do mal moral corresponde à existência da liberdade humana, que é um bem superior.</p>
<p>Existência da pessoa humana</p>	<p>Pág. 448 –</p> <p>Definitivamente, a atividade tendencial das entidades naturais torna possível a existência da pessoa humana.</p>
<p>Perspectiva finalista Natureza obra de uma inteligência</p>	<p>33.3 A inteligibilidade da natureza</p> <p>Pág. 449 –</p> <p>a) <i>Inteligência inconsciente</i></p> <p>A partir de uma perspectiva finalista, a atividade da natureza é vista como obra de uma “inteligência inconsciente”: a natureza não delibera, mas atua como se possuísse realmente uma capacidade racional.</p>
<p>Natureza e razão humana</p>	<p>[...] a natureza ultrapassa a razão humana que, por outro lado, pode somente produzir artefatos na medida em que conhece e utiliza as leis naturais.</p> <p>Pág. 450 –</p>
<p>Oposição entre acaso e finalidade não é absoluta</p>	<p>[...] a <i>oposição entre acaso e finalidade não é absoluta</i>, porque o <i>acaso exige a finalidade</i>. [...] não poderíamos nem sequer falar de acaso se não existisse uma direcionalidade, como tampouco teria sentido falar de desordem se não existisse tipo de ordem.</p> <p>b) <i>A natureza sob a perspectiva metafísica</i></p> <p>Pág. 453 –</p> <p>c) <i>A autonomia da natureza</i></p>