

IDEIAS SOBRE OS SERES VIVOS NA ANTIGUIDADE: A PROCURA DE TEMAS ESTRUTURANTES DA BIOLOGIA CONTEMPORÂNEA¹

IDEAS ON LIVING BEINGS IN ANTIQUITY:
THE SEARCH FOR THEME STRUCTURANT OF CONTEMPORARY BIOLOGY

Antonio Fernandes Nascimento Júnior²

Daniele Cristina de Souza³

RESUMO

Genericamente, foram três as categorias de seres vivos que ao conviverem com o homem desde sua origem forneceram-lhe grande quantidade de informações que, ao longo do tempo, foram se tornando conhecimento: as plantas, os animais e os próprios homens. Dessa forma, objetiva-se compreender um pouco dessa história na filosofia da antiguidade Greco-Romana, para trazer elementos que auxiliem no entendimento das questões e objetos da Biologia enquanto ciência e mesmo sobre as formas dela investigar.

Palavras-chave: História da Biologia; Biologia e Antiguidade; Biologia e Filosofia; Pensamento Clássico; Seres vivos.

ABSTRACT

Generally, there were three categories of living beings to live with the man from his origin provided him a great deal of information that, over time, were becoming knowledge: plants, animals and men themselves. Thus, the objective is to understand a little of this history in the philosophy of the Greco-Roman antiquity to bring elements that help in understanding the issues and objects of biology as a science and even on way to investigate it.

Key-words: History of Biology, Biology and Antiquity; Biology and Philosophy; Classical Thought; Living beings.

INTRODUÇÃO

A Biologia tem como objeto de interesse os seres vivos e embora a história desta ciência não comece com a história do conhecimento destes seres pelo homem, é desta última que serão procurados vínculos com as questões da primeira. O intuito é

¹ Artigo recebido em 18/12/2013 e aprovado para publicação em 10/02/2014.

² Doutor em Ciências (USP-Ribeirão) e Doutor em Educação para a Ciência (UNESP-Bauru). Professor Adjunto do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA). E-mail: toni_nascimento@yahoo.com.br.

³ Doutoranda em Educação para a Ciência (UNESP-Bauru).

fornecer indícios que permitam demonstrar, posteriormente, as especificidades da formulação do objeto científico dentro da Biologia. Assim, o objetivo deste trabalho não é fazer uma reconstrução histórica pormenorizada do conhecimento sobre os seres vivos e suas características ao longo da antiguidade. É sim, apresentar informações que subsidiem uma compreensão geral sobre como este conhecimento foi se constituindo, observando a influência que a organização social e a visão de mundo (de Natureza) têm neste processo de entendimento da realidade.

UM POUCO DA HISTÓRIA ANTIGA

A convivência do homem com as plantas é tão antiga quanto a existência humana, afinal uma das primeiras atividades sistemáticas do homem foi a coleta de vegetais para alimentação. Dessa prática veio a primeira fonte de conhecimento humano sobre as plantas. Era um conhecimento prático misturado a elementos míticos como todo o conhecimento antigo e tribal.

A história do estudo dos animais é parecida. Embora, eles também tenham uma relação muito antiga com o homem, essa relação se expressa de maneira um pouco diferente. Em princípio, animais, como as plantas, são alimentos. Mas eles se movimentam e, com isso, assumem um repertório imenso de ações. Tão complexas que, as comunidades humanas que os utilizaram, preferencialmente, como fonte de alimento (e vestuário, instrumentos, etc.) apresentam uma organização social diferente daqueles que se concentraram na exploração preferencial dos recursos vegetais. Caçadores e pastores se organizavam de forma diferente dos coletores e agricultores.

A experiência humana com seu próprio corpo é, também, igualmente, antiga. Junto à busca de alimento e proteção, o homem aprendeu a reconhecer e cuidar de seu corpo, e o de seus parentes, a preparar alimentos, remédios, instrumentos, tudo isto misturado ao seu conhecimento de plantas e animais e ao seu mundo mítico e ritualizado.

As sociedades tribais já pensavam no funcionamento do corpo, mas, seu entendimento vinha do pensamento mítico que compunha todo o universo. No entanto, é claro, o conhecimento factual sempre esteve presente em suas práticas onde o corpo participava, fosse na pintura, na alimentação, na dança, na cura ou no exercício. A

etnobotânica é um bom exemplo desse conhecimento. Mas, foi a partir das sociedades que dominavam a escrita que vieram as primeiras informações detalhadas acerca das preocupações sobre o corpo e seus processos.

As cidades produzidas por estas sociedades enriqueceram com a exploração dos povos menos organizados e de seus próprios camponeses, se tornando poderosos impérios (HUBERMAN, 1964), e, de seu modo de organização social emergia o modo de seus habitantes verem o mundo e, a ele, atribuírem significado.

A organização social babilônica, por exemplo, era estruturada em função de seu império. O império Caldeu subjuguou e escravizou muitos povos e o homem babilônico era, portanto, uma pequena parte de um imenso aglomerado de pessoas. Estas se relacionavam, através, de regras estabelecidas por classes que dominavam completamente os meios de produção e, assim, determinavam as formas e procedimentos que a sociedade apresentava. O homem babilônico era, portanto, prisioneiro do estado social, econômico e político, impossível de ser influenciado por ele. As hierarquias sociais eram muito rígidas e a visão de mundo desse homem era também hierarquizada, rígida e imutável (MELLA, 2004). O mesmo se sucedeu com o Império Egípcio. Os deuses eram infalíveis e inquestionáveis e sua expressão terrena era o imperador ou o faraó.

Quanto ao estudo dos seres vivos, a civilização egípcia adquiriu um grande conhecimento sobre o corpo humano. Seu conhecimento de anatomia humana em muito proveio da prática de embalsamamento. O primeiro médico de que se tem notícia foi Imhotep. Tinha noção de que o cérebro é o centro controlador do corpo (LEFEBVRE 1959). Na Mesopotâmia, atribuía-se ao fígado a origem das emoções. O coração seria a sede do intelecto. O mesmo acreditavam os hebreus (PESSOA JR., 2008).

Com relação às plantas, os textos mais antigos dos grandes impérios da antiguidade falam de jardins sagrados tais como os escritos babilônios do terceiro milênio a.C. nos quais tais jardins eram plantados em plataformas suspensas de grandes construções chamadas zigurates (MELLA, 2004).

Também os egípcios construíam seus jardins sagrados e os persas recriavam a imagem do universo em suas construções. Falam, também, da grande experiência no conhecimento do corpo humano, sobretudo entre os médicos egípcios. Apresentam,

porém, tais conhecimentos integrando dentro de uma concepção mítica sobre homens, animais e plantas articulados com o restante da Natureza. Os estudos sobre seu conhecimento médico foram desenvolvidos a partir da descoberta de papiros que relatavam essas atividades a partir de 1875. Os principais foram o Papiro Ebers, o Papiro de Kahun, o Papiro de Berlin e o Papiro Smith (LEFEBVRE 1959).

O MUNDO GREGO

Entre os gregos, no entanto, uma nova situação ocorreu. Suas cidades eram constituídas (em parte) por cidadãos que participavam das decisões da cidade, efetivamente, através do voto. Esta ação sobre o destino de sua cidade dava, ao cidadão grego, uma noção de realidade diferente daquela apresentada pelos habitantes dos grandes Impérios que não se sentiam (e nem era possível na prática) capazes de mudar o destino destes (nem o seu próprio destino). Assim, a visão de transformação era muito mais presente na concepção grega de mundo do que na dos outros povos (VERNANT,1987).

Como todos os povos antigos, os gregos também se utilizavam de plantas com propriedades curativas, mas, procuravam meios mais racionais de explicar e utilizar tais propriedades. Hipócrates descreveu no *Corpus Hippocráticus*, mais de cento e trinta tipos de plantas com propriedades medicinais. Aristóteles é considerado o primeiro a estabelecer um estudo sistemático sobre os seres vivos e, seu discípulo, Teofrástos, foi o grande estudioso de plantas da antiguidade.

Os fisiólogos: aqueles que estudam a natureza (physis) e seus constituintes vivos

Foi em Mileto, na Ásia menor, durante o século VI a.C., que os gregos iniciaram suas explicações acerca da origem de tudo. Começaram com Tales para quem tudo se originava da água. Anaximandro apresentou o conceito do *Apeiron* (o indeterminado, ilimitado). E Anaxímenes, o ar. Os Pitagóricos falavam da dualidade como princípio que ordena o mundo e da matematização da natureza. Heráclito de Éfeso propõem a dialética dos contrários, enquanto, Parmênidas de Eléis, um Ser original não contraditório. Empedócles de Agrigento preserva a ideia de Ser eterno e

indivisível, porém, não único. Para ele o mundo possui quatro princípios básicos: fogo, água, ar e terra, de forma que tudo resulte da combinação entre estas quatro raízes. O movimento que permite tal combinação é produzido pelos princípios opostos, o amor e o ódio. Anaxágoras de Clazômenas concebe o mundo como infinitas combinações de todas as coisas em tudo. Assim as coisas não nascem ou morrem e sim se misturam e se separam. O que comanda a mistura e a separação é uma força especial chamada Nous. Leucípo e Demócrito encerram esse período grego de reflexões com a concepção atomista do mundo (SOUZA, 1996).

Quanto à origem dos seres, entre os pré-socráticos, proliferou a ideia de que estes poderiam emergir a partir da própria matéria existente na natureza, não sendo, portanto, uma criação divina. Xerófanes de Colofonia (século VI a.C.) fala que os seres vivos saem do limo da terra. Anaximandro de Mileto explica que o Apeíron, que quer dizer ilimitado, é o princípio de todas as coisas. Os animais se originaram no mar graças à ação do sol sobre este. Tinham casca com espinhos. Migraram para a terra e se transformaram. O homem teria vindo dos peixes ou animais semelhantes. Já, Anaxímenes de Mileto sustentava que o ar era a origem de todas as coisas. Anaxágoras de Clazômenas, para quem o mundo era constituído de infinitas combinações comandadas pelo Nous, via, nessas combinações, a origem dos seres vivos (MENEZES,1992).

Para Empedócles de Agrigento, a combinação entre fogo, água, ar e terra, originavam os seres vivos. Tais combinações, orientadas pelos princípios opostos, o amor e a disputa, eram as responsáveis pelo aparecimento de diferentes seres. A evolução dos animais se daria em quatro etapas. Primeiramente, as várias partes dos animais surgiram separadamente (o amor está crescendo). Depois, as partes se unificam ao acaso, sobrevivendo somente aqueles que possuíssem meios para tal. Assim, a evolução dos animais ocorre no período do amor. Daí, a unidade é destruída pela disputa. Na quarta etapa, os sexos e as espécies já se separaram, e os animais passam a se originar da reprodução (BURNET,1994).

Os fisiólogos do corpo e os médicos

Quanto aos estudos sobre o corpo humano, o termo grego *phýsis* (natureza) originou tanto à palavra *física* quanto à *fisiologia*. Uma relacionada ao funcionamento do universo e a outra aos organismos vivos. Também foram os pré-socráticos os primeiros a realizar um estudo racional da natureza e, por isso, denominados por Aristóteles de os fisiólogos, os “estudiosos da natureza” (HADDAD JÚNIOR, 2007)

Dentre os fisiólogos, Parmênidas entendia que o sexo masculino era produzido na parte mais quente do útero e era este elemento que preponderava no macho (BURNET,1994).

A influência de Empédocles na medicina foi muito importante, não só nos aspectos da própria medicina mas também no pensamento científico da época. Sua doutrina fundamental foi a identificação dos quatro elementos como o quente e o frio, o úmido e o seco. Também sustentava que a respiração ocorria através dos poros do corpo, e que o ato da respiração está estreitamente ligado ao movimento do sangue. O coração era considerado o órgão da consciência. Uma das características da medicina dos seguidores de Empédocles era que eles ainda se apegavam a ideia de natureza mágica (BURNET,1994).

Hipócrates (460 e 370 a.C.) no *Corpus Hippocraticus* elaborou a explicação na qual o corpo humano é constituído de quatro humores que se misturam: o sangue, a fleuma (catarro), a bile amarela e a bile negra. Esta explicação, conhecida como a doutrina dos quatro humores, trouxe grandes contribuições à medicina, a qual é reconhecida como tradição hipocrática. Na obra de Hipócrates dois conceitos são centrais, o de saúde e de doença. A saúde é mantida pela igualdade das qualidades (umidade, secura, calor, frio, etc.) e a doença é resultante de seu desequilíbrio. A saúde deixaria de ser dádiva do deuses e se tornaria estado de equilíbrio que existia em um substrato material (compostos por água, fogo, terra e ar) (OLIVEIRA, 1981).

Para Hipócrates, contudo, a teoria dos humores não esclarecia tudo, era preciso uma força para que os humores fossem postos em atividade, para mantê-los em proporção. Era o que chamava de calor inato, situado no ventrículo esquerdo do coração. Por isso dizia que a respiração tinha que resfriar o coração que era quente.

Entende também que o ambiente tem repercussões sobre o estado do indivíduo (OLIVEIRA, 1981).

O pensamento médico, com Hipócrates, teve um método com base na observação meticulosa para o discernimento do incomum, fazendo comparações para de analogias se inferir generalizações. Era o raciocínio indutivo, baseado em dados empíricos retirados da natureza. Mas este pensamento sofreu um retrocesso. Não foi muito bem compreendido pelos seus seguidores. E, a hegemonia intelectual foi transferida da Jônia e da Eléia para Atenas com Sócrates e Platão, os quais davam mais atenção a alma do que ao corpo (OLIVEIRA, 1981).

Platão e o mundo geométrico das ideias

Para Platão as ideias são a essência das coisas no mundo físico das aparências e o modo de entendê-las é através de diálogos que levam à contemplação da alma. Esta é a tese de Platão que desenvolve na *República*. O mundo sensível, é um mundo de aparências onde a verdadeira essência está oculta por trás das muitas aparências apresentadas pelas coisas aos sentidos. A existência da essência é demonstrada pela geometria que apresenta figuras perfeitas as quais são representadas no mundo sensível por figuras que procuram uma aproximação com o modelo ideal. Ao se observar um cavalo, um pássaro, ou um navio, pode-se ver inúmeras formas, tamanhos e cores diferentes porém ninguém se engana de estar observando um cavalo, um pássaro ou um navio (NASCIMENTO JÚNIOR, 2001).

No *Timeu*, Platão apresenta o cerne de sua ideia. A alma é formada antes do corpo para comandá-lo. Ela é constituída da substância indivisível composta sempre de maneira invariável e da substância divisível que está nos corpos. Entre os dois, misturando-os ocorre uma terceira espécie de substância intermediária, o que compreende a natureza do Mesmo e do Outro. Assim alma é então formada da natureza do Mesmo, da natureza do Outro e da Terceira Substância. Ainda, de acordo com Oliveira (1981), para Platão a alma é tríplice, em que o coração é sede da alma afetiva, o cérebro da intelectual e o ventre da concupiscente.

O corpo mortal, por sua vez, é originado do fogo, da terra, da água e do ar que um dia voltariam para o cosmo. Aliás, todas as coisas materiais são constituídas pela

relação particular entre esses quatro elementos, onde cada um é composto das partículas a ele designadas, como átomos indivisíveis.

Para Platão um artesão maior (Demiurgo) construiu a alma e deuses menores, o corpo. A alma, embora existente em cada homem é única em todos tornando parte no indivisível e é por fazer-lhe parte que esta se recorda das ideias que lhe constituem, atingindo assim as verdades do mundo. Por outro lado toda a natureza é constituída pelos quatro elementos fundamentais: o fogo, a terra, a água e o ar. Segundo Platão, a unidade básica constitutiva da terra seria a figura cúbica, pois, "a terra, das quatro espécies, é a mais difícil de mover e é, de todos os corpos, o mais tenaz. E é muito necessário que tais propriedades tenham recebidos, ao serem geradas, as bases mais sólidas" (PLATÃO, *Timeu* s.d, p.55).

Esta figura é composta por triângulos equiláteros por estes permitirem uma estrutura mais compacta, em conformidade com as propriedades da terra. Os outros elementos são constituídos de maneira semelhante sendo a água a figura menos móvel, e o fogo mais móvel, ficando o ar na posição intermediária. Assim, a figura que tem as menores bases deve ter a natureza mais móvel e é representada pela pirâmide (o fogo). O ar representado pelo octaedro e a água pelo icosaedro. Dessa forma, Platão vê o mundo constituído por um Demiurgo em função de um plano totalmente geométrico (NASCIMENTO JUNIOR, 2001).

Aristóteles e sua Phýsis

Aristóteles discorda de Platão. Na sua *Física* ele revela que as causas não eram duas, como propõe Platão (da do que é e da do que é segundo a matéria) causa formal e material respectivamente, mas quatro: material, formal, eficiente e final. A causa material indica a matéria a qual uma coisa é constituída, a causa formal delimita sua forma, a causa eficiente ou motriz é a unificação entre a matéria e a forma e a causa final é a finalidade com que esta "coisa" foi produzida. Essas quatro causas estão relacionadas com a ideia de transformação contínua das coisas as quais são percebidas pelos sentidos graças a noção aristotélica de ato e potência. O ato refere-se ao estado atual do ser enquanto a potência indica aquilo que este ser se transforme sem que deixe

de ser o mesmo. Uma semente é assim, enquanto ato, mas enquanto potência será a árvore que dela irá germinar.

Dessa forma Aristóteles demonstra que todas as coisas sensíveis estão em constante transformação, em direção ao cumprimento de sua finalidade última que é o seu "lugar natural". O ser aristotélico é um ser presente em todas as coisas fazendo com que estas sejam únicas, cada uma com sua finalidade. Com essa ideia, Aristóteles critica particularmente o atomismo, de Leucipo e Demócrito que refutava a ideia de causa final.

A causa primeira, aquela que teria iniciado o ciclo infundável de potência-ato-potência não pode ser causada, nem sequer ter movimento (pois movimento supõe uma causa), tampouco ter potencialidade (pois se as tivesse se transformaria em ato), não pode ser material (porque a matéria somente existe numa forma própria unidas por uma causa eficiente). Portanto, a causa primeira era imóvel, com ato puro, sem potência e pura forma, Deus, que habitava o mundo supra-lunar, onde se situam os corpos celestes cujo movimento circular perfeito, sem começo e sem fim se assemelham a um motor imóvel e eram constituídos pelo quinto elemento, o éter. As outras coisas todas habitavam o mundo sublunar, constituídas pelos quatro elementos (fogo, água, terra e ar) sujeitas a transformações contínuas em função da relação ato e potência, cuja finalidade era encontrar o seu lugar do qual só se deslocam pela violência.

Segundo Aristóteles, entre os seres vivos, a causa última, final era a perfeição. A causa material era, pois, a matéria da qual o ser era constituído. Esta, nos seres de reprodução sexuada, vinha da mãe. Do pai vinha o sêmen, o qual continha o *pneuma*, que atuava sobre a causa material, dando-lhe forma. Era, então, a causa eficiente. O *pneuma*, por sua vez, era uma parte da alma que servia de ligação entre esta e o corpo material e atribuía a este a propriedade da vida (MARTINS, 1990). Isto porque, para Aristóteles, o que torna o corpo material, vivo é a alma. Esta é dividida em várias partes: a alma nutritiva, a alma sensorial, alma sensorial e motriz, a capacidade de pensar e o intelecto (REBOLLO, 2006; MARTINS; MARTINS, 2007).

O *pneuma*, segundo o filósofo, se encontra em todos os seres vivos. É um "calor vital" e, portanto, também pode vir do sol e é a sua presença que dá vida ao corpo material. Os seres vivos o recebem de seu pai, mas, alguns podem recebê-lo de animais já mortos, ou mesmo, diretamente do sol. Está é a ideia da geração espontânea que,

como recorda Martins (1990), não era uma ideia criada por Aristóteles e sim por Theophrastos de Eresos (372-287 a.C.).

A ideia da geração espontânea perdurou através dos séculos entre figuras iminentes, tais como: Diódoro da Sicília (século I a.C.), Lucrecio (95-53 a.C.), Virgílio (70-19 a.C.), Plínio, o velho (23-79 a.C.), Plutarco (45-125), Lactâncio (250-330), Basílio de Cesaréa (330-369) e Agostinho de Hipona (350-430) (MENEZES,1993) a qual seria afastada somente no século XIX com Louis Pasteur.

Por outro lado, o desenvolvimento da forma humana, para Aristóteles, era o resultado de algo bem parecido com o modo que os gregos faziam suas esculturas. Ela teria saído gradualmente de uma substância amorfa. Para ele a substância sem forma era o sangue menstrual e a ideia formante estava contida no esperma.

A ideia aristotélica sobre a criação e a reprodução do homem era, pois, resultado de sua visão, sobretudo, estética do mundo. Para Aristóteles era impossível explicar como eram as coisas sem se referir ao modo com que o homem moldou e ordenou o mundo ao seu redor. O homem encontra matéria prima nas substâncias brutas do mundo inanimado ao impor suas ideias e estas matérias, ele traduz, de forma concreta, as imagens que tem em mente. Essa ideia sobre a origem e o crescimento de feto foi chamado de teoria da Epigênese. Segunda ela as coisas vivas originavam de substâncias amorfas e nenhuma das partes (órgãos) poderiam existir antes que o processo de formação tivesse realmente começado. O pensamento aristotélico atravessou toda a Idade Média e o Renascentismo.

Também na antiguidade havia outra teoria menos comum que dizia que certas partes já existiam antes mesmo que o artifício começasse a trabalhar. O processo de desenvolvimento era então, em grande parte, juntar as partes pré-fabricadas e então, ampliar o jogo todo, como ocorre nas ideias de Empédocles.

Na metodologia de Aristóteles, para se conhecer o mundo é preciso partir da observação e, em seguida formular proposições sobre ela. No livro que integra o *Organon* denominado *Tópicos*, Aristóteles (1978) explica que tais proposições podem ser éticas, lógicas ou ainda, versarem sobre filosofia natural. Sua extensão pode ser universal ou particular. A substância indica sobre o qual se afirma algo. Sua definição significa reconhecer a essência de algo que está se buscando.

Uma propriedade é um predicado que não indica a essência de uma coisa, e todavia pertence exclusivamente a ela e dela se predica de maneira conversível. Um gênero é aquilo que se predica, na categoria de essencial, de várias coisas que apresentam diferenças específicas. A espécie, por sua vez, indica aquilo que diferencia as substâncias do mesmo gênero. Um acidente é: (1) alguma coisa que, não sendo nenhuma definição, nem uma propriedade, nem um gênero ou espécie, pertence, no entanto à coisa; (2) algo que pode pertencer ou não pertencer a alguma coisa, sem que esta deixe de ser ela mesmo, por exemplo a posição sentada. O acidente, o gênero e a espécie, a definição e a propriedade do que quer que seja sempre caberão numa das seguintes categorias de predicado: essência, quantidade, qualidade, relação, lugar, tempo, posição, estado, ação e paixão. Assim, a partir dessas categorias a classificação das coisas do mundo podem ser feitas, entre estas os seres vivos, como mostra Abreu (1994).

O período helenístico

Após Aristóteles, os gregos já não eram governados pela polis. Felipe da Macedônia havia vencido atenienses e tebanos em Queronéia e Alexandre, seu filho, os unificara em um grande império, da Macedônia à Índia. Após sua morte, o mediterrâneo oriental se fragmentou em vários estados gregos. O próprio médio Oriente se helenizou. O jovem modo grego de pensar se encontrou com tradições milenares dos povos que aí viviam enquanto novos estados eram criados. Se, no passado as cidades gregas se destroçavam em guerras fratricidas, esses impérios não tiveram destinos diferentes. No entanto durante os três séculos que conseguiram se manter e antecederam a consolidação do poder romano, essa mistura intelectual apresentou resultados muito ricos que fervilharam em inúmeras cidades desse mundo grego-oriental, culminando em Alexandria (ROSTOVTZEFF, 1983).

No período helenístico, Herófilo da Calcedônia (335-280 a.C.) e Erasítrato de Quios (310-250 a.C.), este discípulo de Estráton, que trabalharam em Alexandria na primeira metade do séc. III a.C. foram os primeiros a praticar a dissecação do corpo humano, e é provável também que tenham feito vivissecção em criminosos. No conceito de saúde de Erasítrato a teoria dos humores perde relevância, restringindo-se

ao bom funcionamento do aparato anatômico-fisiológico, dependendo portanto do próprio funcionamento do corpo. Nessa concepção, a causa das doenças era reduzida à presença do sangue nas artérias em lugar do *pneuma*, como resultado da congestão das veias por comida não ou mal digerida (LOQUE, 2009).

Posteriormente, em Roma, o médico Celsius defendeu a dissecação praticada pelos helênicos, mas condenou a vivisseção. No período posterior, a dissecação do corpo humano decairia, mas há relatos de estudos de ossos de cadáveres em Alexandria ainda na época de Galeno (129-20d.C.). Fora de Alexandria, só a observação acidental de esqueletos permitia um exame da ossada humana (PESSOA JR., 2008).

O PERÍODO ROMANO

Enquanto os gregos procuravam organizar e manter os reinos nascidos das conquistas de Alexandre, os romanos expandiam sua influência conquistando as terras da península itálica a sua volta. Pouco a pouco os romanos foram anexando à sua República cada um dos reinos gregos pós-alexandrinos até que em 30 a.C. o último deles, o Egito dos Ptolomeus, foi incorporado a ele. Assim, o mediterrâneo inteiro era romano e com preocupações bem diferentes daquelas existentes nos desorganizados reinos anteriores onde a elite grega se misturou de fato, apenas com a elite da população local (ROSTOVTZEFF, 1983).

Ao contrário dos gregos, os romanos eram bons administradores. Sua maior preocupação era a organização do Estado e, conseqüentemente, uma caracterização do cidadão, sua identidade, seu papel na constituição e manutenção do Estado Romano. Em outras palavras a atenção do intelectual desse tempo está essencialmente ligada ao estado de direito. Daí, a preocupação latina na filosofia ser quase sempre ligada à ética.

O principal interesse romano era, pois, o Estado. Diferente do grego que vivia originalmente na polis e se preocupava com o porquê das coisas, o romano perguntava como as coisas deveriam ser organizadas (primeiro na República e depois no Império). A polis era uma só, o Estado Romano se constituía em centenas delas. A maior das polis tinha algumas centenas de milhares de habitantes, o Estado Romano, muitos milhões. Talvez este tenha sido o principal problema dos reis helenistas. Governaram milhões se

preocupando principalmente com suas principais cidades. Não havia projeto político de integração popular nestes governos. O poder latino, ao se concentrar nos projetos populares, naturalmente se inclinou para a formação do cidadão integrante do Estado para que este fosse consciente de seus direitos e deveres. Daí o foco romano nas preocupações normativas e suas bases e reflexos filosóficos. Com o tempo, a educação romana passou a ser uma preocupação essencial dos governos sendo organizada a partir de Quintiliano (PADOVANI; CASTAGNOLA, 1964). Na filosofia pura e nas ciências das matemáticas e da natureza, no estilo grego, eles muito pouco contribuíram durante a República. Estas ciências foram reduzidas, principalmente, à atividades práticas como o desenvolvimento de técnicas de engenharia e arquitetura.

Uma importante exceção é Lucrécio. Durante o último século antes de Cristo, esse pensador desdobra parcialmente o pensamento de Epicuro no conseqüente mecanicismo que o atomismo se inclinava. Também o determinismo de Demócrito sofre modificação com o livre arbítrio de Lucrécio e o mesmo ocorre pela não sujeição desse às leis físicas objetivas, precisas e necessárias ao funcionamento do mundo encontradas em Epicuro. Outrossim, o mecanicismo e o materialismo dos atomistas foi quase inteiramente esquecido. A retomada de Lucrécio, durante o último século antes de Cristo, não foi o suficiente para se apresentar como alternativa a Platão e Aristóteles. Essa ideia somente foi retomada na renascença (LENOBLE, 1969).

Quanto à questão acerca do papel dos seres vivos na vida do Império, o jardim romano trás um reflexo da visão prática desse povo, pois, além de elementos mitológicos, este apresentava, também, plantas medicinais e condimentos. Catão, o antigo, no II século a.C., em seu tratado *De Re Rustica*, descreveu cento e trinta plantas medicinais que mantinha em seu próprio jardim. Dioscórides, durante o primeiro século da era cristã, escreveu a *Demateria Médica* onde descreveu 470 plantas, além daquelas que aparecem no *Corpus Hippocráticus*. É, pois, considerado o fundador da farmacognosia. Apicius, o fundador da gastronomia, corresponde a duas pessoas diferentes. Um, viveu entre 30 a.C. a 30 d.C.; o outro, de 98 a 117 d.C. Escreveu dez livros sobre a utilização de um grande número de plantas na cozinha. Plínio, o velho e sua *Naturalis Historia* de 77 d.C. e Galeno, e sua famosa farmácia galênica, completam o quadro geral dos estudiosos de plantas da antiguidade (BEAUJEU, 1959).

Plínio, o Velho (23 a.C.- 79 d.C.), foi o mais importante naturalista romano. Escreveu a *História Natural* em 37 volumes e viveu no século anterior ao de Galeno. Suas descrições anatômicas tinham caráter enciclopédico, coletando fatos sem intenção teórica específica. Martins (2006), ao comparar parte de sua obra com a de Aristóteles (o estudo das aves), conclui que, ao contrário de Aristóteles, Plínio se baseava, principalmente, no que leu com pouca preocupação com o rigor das informações. No entanto, como argumenta Vieira (2009), foi, sem dúvida, um dos maiores receptáculos dos costumes de sua época. O trabalho de Plínio, em sintonia com sua época, possuía o caráter prático e aplicado, expressando as experiências do autor em suas viagens.

Cláudio Galeno (130-200 d.C), o mais reverenciado médico do Império Romano, seguia a tradição de Hipócrates, estudou criticamente Erasístrato, e se inspirou em Aristóteles. Não tendo acesso a cadáveres humanos para dissecação, baseava suas conclusões nas observações e experimentações em corpos de animais. Trouxe grandes contribuições com suas técnicas de dissecação. Sua fisiologia (de herança hipocrática) partia da distinção tradicional entre quatro elementos (terra, água, ar, fogo) e quatro qualidades primárias (quente, frio, seco, úmido). Seguindo Platão, identificou três faculdades da alma: o racional, ligado ao cérebro, centro do sistema nervoso, o animal ou espiritual, ligado ao coração, a fonte das artérias e o nutritivo, ligado ao fígado, fonte das veias (PESSOA JR, 2008).

Sua fisiologia difere, sobremaneira, da atual, pois nela a forma e a função não se apresentavam distintas em essência. Sua teleologia englobava necessariamente as duas noções, algo que também é expresso em sua anatomia. Para ele os processos fisiológicos são movimentos de substâncias humorais que geram modificações a outras substâncias nas quais se ligam ou desligam (OLIVEIRA, 1981). Como se percebe, ele se baseava na doutrina dos quatro humores, mas em sua obra também é possível identificar a relação da teoria humoral com o desenvolvimento da anatomia e fisiologia de sua época (LOQUE, 2009).

Para Galeno os três principais órgãos do corpo humano, eram o coração, o cérebro e o fígado. Seu modelo de explicação do movimento do sangue se sustentava na inferência de que o sangue, durante sua distribuição pelo corpo, passava do ventrículo direito ao esquerdo, através de minúsculos canais. Neste local, o sangue se misturaria

com o ar vindo dos pulmões. O coração estava ligado mais à respiração do que a circulação, seu lado direito era sanguíneo, pois o vaso que passa por ai em direção ao pulmão tinha a função de nutri-lo. O lado esquerdo era onde chegava o *pneuma* vivificante (ar) que vinha pelos vasos dos brônquios. Suas observações indicaram que o sangue era produzido continuamente no fígado, fruto da elaboração dos alimentos por este órgão. Não havia, portanto, em seu modelo, a ideia de circulação sanguínea. Explicação que perdurou até o século XVII (OLIVEIRA, 1981).

Por outro lado, entre outras descobertas, Galeno ampliou a teoria da digestão, introduzindo outros elementos na visão exclusivamente mecânica de Erasítrato. Destacou que na nutrição o alimento é inicialmente emulsionado em um “quilo”, para depois ser digerido (“*pepsis*”) e finalmente absorvido. Mostrou que as artérias também continham sangue. Distinguiu, ainda, o sangue venoso denso e escuro, do sangue arterial, mais leve, vermelho brilhante e imbuído de um “espírito vital” que seria produzido no coração a partir do ar respirado (PESSOA JR, 2008).

Graças a sua prática experimental com animais Cláudio Galeno é considerado por alguns como o pai da fisiologia experimental. Esse esquema fisiológico foi herdado pela medicina árabe e medieval. Ao lado de Aristóteles, e de Plínio, o velho, Galeno, foi um dos autores mais influentes do período Greco-romano até o Renascimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho buscou-se enfatizar os elementos que contextualizam a constituição do conhecimento acerca dos seres vivos na antiguidade, observando a influência que a organização social e a visão de mundo (de Natureza) têm neste processo de entendimento da realidade.

O modo de o homem ver o mundo, como visto, recebe influência de seu modo de organização social, assim foi com os babilônios, egípcios, persas, gregos e romanos. Entre os gregos, a polis suscitou uma concepção menos mítica e mais racional do mundo (VERNANT,1987). Esta racionalidade foi a base da invenção da filosofia.

A influência de diferentes contextos históricos pode ser observado entre Hipócrates que habitava a polis e Galeno o Império Romano. O primeiro, distinguia o tipo de construção de conhecimento sobre a natureza da crença, já Galeno iluminava-se com a fé na sábia e onipotente natureza (OLIVEIRA, 1981).

Dentre os vários sistemas concebidos pelos gregos, aqueles de maior impacto foram os de Platão e de Aristóteles. Platão, sintetizando os filósofos anteriores, dividiu o mundo em mundo das ideias e mundo das coisas. O primeiro continha a essência enquanto, o segundo, as expressava, deformadamente, em forma de coisas sensíveis. O conhecimento vinha da lembrança desenvolvidas através do diálogo. Aristóteles falava de um mundo dividido em duas partes, superior e inferior. A superior tinha movimentos perfeitos (o mundo supra-lunar), era o lugar das estrelas fixas (e do deus pensante). A inferior (o mundo sub-lunar) era o mundo das sensações comuns, no qual as coisas tinham potência e ato, e, caminhavam em direção a seu lugar natural (a teleologia). O conhecimento vinha da observação, da construção subsequente, de proposições, da dedução e, finalmente, das generalizações desta. Estas duas visões de mundo, com algumas variações, representaram, entre o século IV a.C. e o V d.C., a concepção de mundo desta época.

O conhecimento acerca dos seres vivos (inclusive o homem) estava inserido nesta concepção racionalista. Assim, na visão platônica os seres vivos estão representados pela relação aparência e essência e na visão aristotélica possuem as causas material, formal, eficiente e final. Estes pensamentos fornecem ao ocidente duas noções fundamentais que lhes serviram de base para a construção de sua concepção de mundo: a ideia de essencialismo e de teleologia. Isto fornecerá o alicerce para a compreensão dos seres vivos por toda a Idade Média até o mecanicismo de Descartes.

Ao olhar para a antiguidade algumas de suas preocupações sobre os seres vivos puderam ser compreendidas, sendo estas: a questão da origem, a questão da herança, interesse pelo estudo sobre o corpo humano e dos animais e plantas, assim como o a interação destes entre si e com o ambiente. Assim, dentre as relações com as plantas, os animais e os semelhantes humanos, o elemento precursor que se destaca de forma relevante para a construção da Biologia é o estudo de natureza física destes seres. A compreensão de como os seres vivos se constituem, se reproduzem, se processam e interagem.

A visão dos pré-socráticos, também racional, é anterior aos sistemas clássicos, mas tendo preocupação semelhante a eles, nas questões da origem, herança, constituição, funções internas e, até, nas interações dos seres vivos com o meio não vivo. O modelo clássico não parece selecionar as questões relevantes, mas orientá-las em direção a sua especificidade. Ou seja, parece haver uma orientação racional para a formulação de perguntas e um limite empírico para as respostas. Tal orientação se concentra na ideia de haver explicações causais para os fenômenos, sejam elas materialistas ou idealistas. O limite empírico parece orientar as preocupações racionais no sentido da resolução dos problemas específicos já citados.

Não se pode afirmar que Platão, e, mais tarde, os neoplatônicos tenham sustentado (se preocupado com) tais orientações em suas questões filosóficas (já que, para estes, as sensações são falsas), mas Aristóteles não as distanciou de si. Colocou-as, porém, a seu serviço, usando sua teoria das quatro causas em sua explicação. Situação que perdurou até o advento do mecanicismo. Talvez, estas questões (origem, constituição individual, processos internos, transmissão de caracteres de gerações e interação entre o indivíduo e o meio) possam ser consideradas as precursoras dos temas que estruturaram as teorias na constituição da Biologia mais de dois mil anos depois de Aristóteles.

Contemporaneamente, a questão da origem tem na teoria sintética da evolução uma correspondência, a constituição individual ou estrutural tem a teoria celular, os processos internos a teoria homeostática, a transmissão de caracteres a teoria genética, a interação entre indivíduo e o meio a teoria da ecologia. O vínculo que se estabelece é em relação a preocupação na sua forma mais pura, visto que a construção explicativa que se faz em torno dele é distinta ao longo dos tempos, tendo no século XIX e XX o momento de sua elaboração científica do ponto de vista biológico. Abre-se, portanto, um espaço para outras indagações que dizem respeito ao processo histórico que permitiu os diferentes olhares sobre os seres vivos e o que hoje sustenta a ciência Biologia.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Y. S. O método de Aristóteles para o estudo dos seres vivos. **Revista SBHC**, n.11, p.35-40, 1994.
- ARISTOTELES. **Physique. Paris**: Les Belles Lettres, 1973.
- BEAUJEU, J. Ciências físicas e biológicas. In: TATON, R. **História geral das ciências**. São Paulo: Difusão Européia do livro, v. 2, 1959, p. 163-172.
- BURNET, J. **O despertar da filosofia grega**. São Paulo, editora Siciliano, 1994.
- HADDAD JÚNIOR, H. História da Fisiologia. p. 1-30. IN: MELLO-AIRES, M. (org.) **Fisiologia**. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogam 2007.
- LEFEBVRE, G. Medicina Egípcia, p.60-90. IN: TATON, R. (dir.). **As Ciências Antigas Do Oriente**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1959.
- LENOBLE, R. **História da Idéia da Natureza**. Lisboa: Edições 70, LDA, 1969.
- LOQUE, Flavio Fontenelle. Notas sobre Galeno, a noção de saúde e o debate médico-filosófico sobre a causalidade. **Revista Archai**, Brasília, n. 03, pp. 59-68, Jul 2009. Disponível em:<<http://archai.unb.br/revista>>. Acesso em: 04/09/2010.
- MARTINS, L. Al-C. P. Aristóteles e a geração espontânea. **Cadernos de História e Filosofia de Ciência** [série 2]. V.2, n.2, p. 213-237, 1990.
- MARTINS, Roberto de Andrade. Descrições de aves: uma comparação entre Aristóteles e Plínio, o Velho. p. 297-323, in: PRESTES, M. E. B.; MARTINS, L. A. P.; STEFANO, W. (eds.). **Filosofia e História da Biologia 1**. São Paulo: Fundo Mackenzie de Pesquisa, 2006.
- MARTINS, R. A.; MARTINS L. A. P. Uma leitura biológica do *De anima* de Aristóteles. [A biological reading of Aristotle's *De anima*] Pp. 405-426, IN: MARTINS L. A. P.; PRESTES, M. E. B.; STEFANO, W.; MARTINS, R. A.; (eds.). **Filosofia e história da biologia 2**. São Paulo: Fundo Mackenzie de Pesquisa (MackPesquisa), 2007.
- MELLA, F. A. A. **Dos Sumérios à Babel**. São Paulo: Hemus, 2004.
- MENEZES, O, B. A origem dos seres vivos, à luz da evolução do pensamento humano. Da Decadência da Civilização Grega até o século XVII: O Destronamento da Teoria da Geração Espontânea. Parte 2. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.10, p.117-135, jul./dez. 1992.
- MENEZES, O, B. A origem dos seres vivos, à luz da evolução do pensamento humano. Da Bíblia à Grécia Clássica. Parte 1. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.11, p.47-80, jan./jun. 1993.
- NASCIMENTO JÚNIOR, A. F. Fragmentos do Pensamento Idealista na História da Construção das Ciências da Natureza. **Revista Ciência e Educação**, v. 7, n° 2, p. 265-285, 2001.

- OLIVEIRA, A. B. **A Evolução da Medicina** – até o início do século XX. São Paulo: Livraria Pioneira, 1981.
- PADOVANI, H. e L. CASTAGNOLA. **História da filosofia**. 6ª ed.. São Paulo: Melhoramentos, 1964.
- PESSOA JR., O. **Medicina e Biologia Greco-Romanas**. Teoria do Conhecimento e Filosofia da Ciência I. São Paulo: USP, 2008.
- PLATÃO. **A República**. Lisboa: Fundação Coloustre Gulbenkian, S/D
- PLATÃO. **O Timeu e Critias**. São Paulo: Editora Hemus, S/D.
- REBOLLO, R. A. O legado hipocrático e sua fortuna no período greco-romano: de Cós a Galeno. **Scientiae studia**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 45-82, 2006.
- ROSTOVITZEFF, M. **A História da Grécia**. Trad. JORGE, E. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.
- SOUZA, J. C. **Os Pré-Socráticos**. Fragmentos, Doxografia e Comentários. São Paulo. Editora Nova Cultural, 1996.
- VERNANT, J.- P. **Origens do pensamento grego**. Lisboa: Editorial Teorema, 1987.
- VIEIRA, Ana Thereza Basilio. Origens da medicina romana na História Natural, de Plínio o velho. **Revista Archai**, Brasília, n. 03, pp. 31-43, Jul. 2009. Disponível em:<<http://archai.unb.br/revista>>. Acesso em: 04/09/2010.