



O ESTUDO DA BIODIVERSIDADE E SUA EVOLUÇÃO DA ANTIGUIDADE TARDIA À REDESCOBERTA DE ARISTÓTELES NA IDADE MÉDIA LATINA

Prof. Carlos Guerra Schrago
Departamento de Genética, Universidade Federal do Rio de Janeiro
carlos.schrago@gmail.com | [Google Scholar](#)

Versão de 09/10/2023 – Atualizações do texto disponíveis em www.lbem.net.br/ensino (cadastre-se aqui para receber informação sobre atualizações)

Licença de utilização: Distribuição e utilização livres, sem modificação do conteúdo e com referência à fonte original.

| | |
|--|----|
| Introdução | 2 |
| As principais fases do pensamento medieval | 4 |
| O estudo da biodiversidade na antiguidade tardia | 5 |
| <i>Plínio, o Velho e Aeliano</i> | 7 |
| A importância de Santo Agostinho | 8 |
| A herança intelectual clássica nas escolas monásticas e catedráticas | 10 |
| O hexamerão e a consolidação do naturalismo metodológico cristão | 11 |
| Os bestiários e a simbologia natural cristã | 14 |
| A criação das universidades e sua estrutura curricular | 18 |
| A visão da Natureza no mundo medieval inicial | 21 |
| Período Medieval Posterior à “Redescoberta” do corpo Aristotélico | 22 |
| A era de ouro da ciência islâmica | 22 |
| A recepção do conhecimento natural clássico pela civilização islâmica | 25 |
| As ciências biológicas no islã medieval tardio, o <i>Muqaddimah</i> | 29 |
| A sequência de traduções – os latinos conhecem Aristóteles | 30 |
| Frederico II, o imperador que gostava de falcões | 33 |
| Alberto Magno e retorno tardio da biologia aristotélica | 34 |
| Tomás de Aquino sobre milagres e causas secundárias | 37 |
| O problema medieval dos Universais no entendimento da biodiversidade | 38 |



Introdução

O período da história da Europa que vai desde a conquista do Império Romano do Ocidente pelos povos germânicos até o florescimento do movimento humanista na Península Itálica, que se dá no mesmo século da conquista de Império Romano do Oriente pelos turcos otomanos, é chamado de Idade Média. O nome Idade Média é uma invenção dos estudiosos do século 18 e não fazia sentido para um europeu que vivia, por exemplo, em meados do século 15. É desnecessário afirmar que o período medieval tem recebido uma avaliação negativista ao longo dos anos. O termo ‘medieval’ é frequentemente associado com valores negativos no imaginário do homem contemporâneo. Entretanto, para fins de acadêmicos, essa associação é significativamente falsa, inclusive para o desenvolvimento das ciências naturais. Análises recentes de historiadores da ciência compreendem que o período medieval desempenhou uma contribuição crucial para o que entendemos como ciência moderna. Ao contrário do que é comumente dito, a Idade Média presenciou a criação da universidade, a principal instituição de geração de conhecimento no ocidente, e a retomada do racionalismo, frequentemente associado ao naturalismo, na investigação dos fenômenos naturais.

Devemos perguntar então a razão da recorrente avaliação negativa do período medieval, mesmo no meio acadêmico. A resposta para essa questão não é consensual entre historiadores. Entretanto, é comum que alguns acontecimentos históricos entre os séculos 14 e 16 sejam enumerados como fatores que levaram a avaliação pessimista deste período. Entre eles, vale destacar a crise da autoridade papal e a peste negra no início dos anos de 1300; o movimento humanista e o surgimento da impressão de livros nos anos de 1400, e a Reforma Protestante dos anos de 1500. Esses acontecimentos foram posteriormente usados para marcar uma dicotomia entre medieval e moderno que persiste desde então. Por outro lado, também não é trivial estabelecer as razões para o declínio do Império Romano do Ocidente e o conseqüente início da Idade Média. As hipóteses mais famosas foram expostas por Edward Gibbon em *Declínio e Queda do Império Romano* (1776-1789) e pelo historiador belga Henri Pirenne em *Maomé e Carlos Magno* (1937). Em Gibbon temos uma hipótese de degradação moral de Roma entre os séculos 4º e 5º, propiciando a onda de invasões bárbaras que, segundo Gibbon, destituíram a estrutura político-econômica do Império. Pirenne, entretanto, diminuiu a ênfase das invasões bárbaras, pois viu evidências de que a civilização romana ainda estava bem organizada até o século 7º. Após este período, com a expansão islâmica no norte da África, ocorrera um isolamento da Europa que, a partir de então, teve



suas rotas comerciais bloqueadas, dando início a um sistema de produção fundamentalmente agrário e local.

Independente dos problemas de delimitação cronológica, é evidente que a Europa entre os séculos 6º e 15 viveu transformações culturais e políticas significativas que foram definitivas para ascensão do homem moderno. Para historiadores da ciência, também é inegável que principalmente durante os séculos 8º e 11, os centros produtores de conhecimento sobre a natureza não estavam mais localizados no continente europeu. A rápida expansão do islamismo por áreas onde a herança grega era notável iniciou um movimento de transmissão de conhecimento sem precedentes na história do mundo. Escritos da antiguidade clássica foram traduzidos para o árabe e muitas vezes extensamente comentados por pensadores no mundo muçulmano. Na sociedade islâmica medieval, grandes centros urbanos nos atuais territórios da Espanha, Síria e Iraque, transformaram-se num caldeirão multicultural onde cristãos nestorianos, judeus e muçulmanos desenvolveram a obra de Aristóteles, conhecido então como O Primeiro Professor.

Foi durante a Idade Média que as obras filosóficas de Aristóteles foram traduzidas para o latim, em grande parte a partir das traduções árabes. O impacto do corpo aristotélico na intelectualidade medieval foi considerável. Pode-se afirmar que toda a filosofia medieval tardia foi, em essência, aristotélica. A escolástica, nome pelo qual esse corpo de conhecimento foi denominado, estruturou a forma de pensar do intelectual medieval por séculos. A rígida norma de argumentação dos textos acadêmicos escolásticos seria uma das principais razões da rebelião intelectual disparada pelo humanismo. O estudo dos seres vivos também não escaparia da norma da escolástica e Aristóteles seria a autoridade máxima ao longo do período.

Das diversas associações negativas feitas em relação ao período, é comum achar que o pensamento do homem medieval estava restrito ao literalismo bíblico. Embora certamente uma das bases filosóficas da Europa medieval tenha sido moldada pelo cristianismo, o pensador medieval teve liberdade de criticar e interpretar alegoricamente os textos fundamentais do cristianismo, principalmente até as Condenações de 1277. A ousadia intelectual, portanto, não estava morta, e frequentemente encontrou voz justamente na classe monástica, que detinha a responsabilidade pelo sistema educacional. A literatura hexamerônica é um exemplo evidente da liberdade de interpretação das escrituras sagradas que os pensadores medievais tinham. Neste gênero, que analisaremos adiante, o estudioso



oferecia uma leitura da criação do mundo, conforme descrita no livro Gênesis, numa tentativa de desvendar sua simbologia e, principalmente, dar sentido racional à criação diante do conhecimento natural de seu tempo.

Em síntese, é incorreto dizer que a investigação da Natureza fora do domínio supernatural não avançou ao longo do período medieval. Duas das características centrais da ciência contemporânea, o racionalismo e o naturalismo, foram retomados no mundo latino. Não é exagero afirmar também que a semente do experimentalismo, uma das características mais marcantes da investigação natural após o século 16, foi plantada nas universidades medievais. Embora o estudo dos seres vivos tenha ganhado uma dimensão simbólica dentro do universo cristão, a descoberta da obra biológica de Aristóteles não poderia ser ignorada pelo intelectual medieval. Os questionamentos do Primeiro Professor nunca mais abandonariam o pensador europeu.

As principais fases do pensamento medieval

Em termos gerais, podemos separar a história intelectual da Idade Média, assim como o estudo dos seres vivos em três grandes fases. Numa primeira fase temos a passagem do conhecimento clássico para os primeiros pensadores medievais, que estabeleceram os fundamentos do pensamento europeu durante o período medieval. Em conjunto, esses intelectuais formariam uma escola de pensamento denominada hoje de Patrística. O nome é claramente uma derivação do latim *pater* (pai), pois quase todos esses pensadores eram padres que escreveram em grego ou latim. Praticamente todos foram posteriormente canonizados e, portanto, é comum que sejam nomeados como santos. Sem dúvida, o nome mais importante desta primeira fase da filosofia medieval é Agostinho de Hipona, o Santo Agostinho. Vale mencionar que o uso de sobrenomes que remetem ao nome das famílias, conforme feito hoje, foi uma prática iniciada apenas após o século 11. Portanto, até este período, era comum usar como sobrenome nomes de locais, sejam eles de nascimento ou aqueles em que o indivíduo era mais claramente associado.

O segundo período do pensamento medieval foi praticamente um desdobramento das reformas educacionais iniciadas por Carlos Magno no século 8. O rei dos francos, coroado pelo Papa Leão III como Santo Imperador Romano em 800, clamou para si um título outrora esquecido por quase 500 anos na Europa. Carlos Magno conquistou e unificou povos de boa parte da Europa Ocidental e determinou a instalação de escolas associadas às principais



catedrais. Os padres e monges cristãos constituíam a principal, senão a única, classe letrada do mundo medieval. Essas escolas se desenvolveriam significativamente e fomentariam a retomada do estudo das ciências naturais, ecoando no Renascimento do Século 12, onde a Escola de Chartres na França abrigaria os principais pensadores.

Por fim, a terceira fase do pensamento medieval é caracterizada pela descoberta do corpo aristotélico, a criação e posterior consolidação do ensino universitário. Essa fase coincide com o período da Alta Idade Média, quando a Europa Medieval restabeleceu boa parte de sua economia e passou por um intervalo politicamente estável. A filosofia medieval fomentada após o contato com Aristóteles é conhecida como Escolástica, e é caracterizada pela organização do argumento em questões. Em termos gerais, Tomás de Aquino é o principal nome associado à escolástica. Entretanto, é no seu mestre, Alberto da Saxônia, posteriormente conhecido como “Magno”, que encontraremos a culminação da análise dos seres vivos neste período.

Para estudo dos biodiversidade, além dos hexamerões, outro gênero literário se destacou durante o período medieval – os bestiários. Estas são obras enciclopédicas sobre os seres vivos, onde a simbologia cristã do homem medieval é evidente. A tradição dos bestiários medievais certamente teve um importante papel no surgimento da história natural como disciplina no período renascentista. Esse tipo de literatura, entretanto, é difícil de ser associada claramente a uma das três fases citadas anteriormente e merece uma avaliação independente.

O estudo da biodiversidade na antiguidade tardia

Já nos primeiros séculos da era comum, encontramos autores de obras que teriam grande influência nos pensadores medievais latinos. Elas consistiam quase que a totalidade de conhecimento formalizado sobre a biodiversidade que chegaria até a Idade Média. As obras biológicas de Aristóteles, que inauguram o estudo dos seres vivos como ciência independente, não foram disseminadas com a expansão do império romano pelo continente europeu. Embora alguns autores usem o termo “redescoberta de Aristóteles” para designar o período após o século 12 quando as obras do filósofo grego chegaram ao mundo latino, não houve efetivamente uma redescoberta, pois seu nome era apenas conhecido através das interpretações de Porfírio, comentadas por Boécio. Da mesma forma, a filosofia de Platão além da cosmologia do *Timeu* era igualmente desconhecida pelos intelectuais latinos cristãos.



Assim como Aristóteles, algumas ideias platônicas seriam recebidas pelos falantes de latim através de fontes secundárias neoplatônicas. Alguns pensadores romanos tiveram acesso às obras da antiguidade grega. Entretanto, esses intelectuais tinham domínio da língua grega e não sentiam necessidade de traduzir esses livros para atingir um público maior. Muito possivelmente por esse público não existir nas elites letradas romanas. Apesar da filosofia grega ser admirada, entendia-se que ela tinha pouco valor para a objetivo central da administração do império: expandir os domínios de Roma. Quando novos territórios eram conquistados, os romanos levaram às populações bárbaras principalmente conhecimento técnico, seja ele científico (agricultura, medicina e engenharia) ou jurídico (direito romano). Paulatinamente, o número de romanos alfabetizados capazes de ler grego diminuiu na parte ocidental do império, ficando restrito aos intelectuais do Império Bizantino, onde o grego passara a ser a língua oficial.

O conhecimento romano era, portanto, majoritariamente utilitário e as obras biológicas escritas no período do império podem ser classificadas em dois grandes grupos: (a) tratados médicos e farmacológicos, e (b) compilações de fatos sobre os seres vivos sem um arcabouço teórico claro. No primeiro grupo, as obras mais importantes são de autoria de Claudio Galeno e Pedânio Dioscórides, enquanto no segundo grupo os textos mais relevantes foram escritos por Claudio Aeliano e Caio Plínio Segundo, também conhecido pela alcunha de “O Velho” para diferencia-lo de seu sobrinho homônimo.

O conjunto de tratados atribuídos à Galeno é vasto e, embora seu interesse principal tenha sido a medicina, ele certamente fez contribuições na área da biologia pura, pois realizou experimentos de fisiologia com animais para compreender a fisiologia humana. Sua teoria fisiológica é em grande parte uma derivação da fisiologia do grego Hipócrates. O corpo dos seres vivos era composto por quatro humores, líquidos associados aos quatro elementos que, em diferentes concentrações (*complexion*), explicavam não apenas sua composição, mas também as condições patológicas. Essas se dariam quando a concentrações dos humores tornava-se desequilibrada. Para fins de entendimento da origem da diversidade humana, Galeno também utilizou a teoria dos humores. As diferenças encontradas entre as populações humanas eram decorrentes de diferentes misturas entre os humores. No mesmo grupo de tratados, o grego romanizado Dioscórides organizou uma das obras mais influentes da história da biologia. O livro receberia o nome latino *De Materia Medica* e consistia de uma listagem de aproximadamente 500 plantas medicinais catalogadas até aquele momento. Esse



tipo de farmacopeia botânica, denominado de herbário, teria uma longa tradição no conhecimento natural europeu. As obras baseadas em Dioscórides seriam densamente ilustradas e, ao contrário da representação simbólica dos animais encontradas nos bestiários medievais, os herbalistas esquematizavam a diversidade das plantas medicinais de forma mais objetiva.

A representação objetiva destas plantas seria tida como objetivo primário facilitar a sua identificação. Identificações incorretas poderiam levar a envenenamentos, portanto, sua finalidade prática limitava a liberdade do artista. As ilustrações encontradas nos herbários ao longo de toda a antiguidade tardia até a Idade Média seriam surpreendentemente consistentes. A surpresa vem do fato de se tratar de um material estritamente copiado a mão, pois lembremos que a impressão de livros só começaria no final dos anos 1400. Para cada entrada, o autor geralmente apresentava uma ilustração da planta, onde esta era esquematizada tentando guardar as proporções relativas entre cada uma das partes vegetais – flor, fruto, folha, caule e raiz, usando uma paleta de cores para aproximar o esquema da observação. Para cada planta, era oferecida uma lista de sinônimos objetivando contemplar todos os nomes que estas eram conhecidas, além de uma descrição das diversas variedades. Seguiu então a determinação da utilização médica da planta e instruções para seu preparo medicinal. Historiadores afirmam que os herbários consistem de um raro exemplo de gênero literário científico que teve uma herança contínua desde a antiguidade. Assim, podemos traçar uma linha de ancestralidade entre Dioscórides e, por exemplo, os grandes herbalistas do século 16 como Brunfels, Boch e Fuchs. A mesma linha não pode ser analogamente encontrada na literatura zoológica. As enciclopédias zoológicas medievais englobavam um misto de folclore com simbologia cristã, com alguma informação sobre a história natural dos animais. A exceção se restringia às cópias da *História Natural* de Caio Plínio.

Plínio, o Velho e Aeliano

Mesmo após descoberta do corpo biológico Aristotélico, uma das principais referências para o estudo dos seres vivos, particularmente dos animais, foi a *Historia Naturalis* de Plínio, o Velho. Efetivamente, Plínio instituiu a enciclopédia como gênero literário e exerceu profunda influência naqueles interessados em estudar a biodiversidade até o Renascimento. A *História Natural* é um conjunto de 37 livros, onde dos livros 7 a 27 encontra-se boa parte do material biológico. A apresentação da diversidade encontrada no



livro é bastante diferente daquela feita por Aristóteles em sua história dos animais. Aparentemente, Plínio tinha uma preocupação maior em relatar todos os fatos conhecidos sobre os animais do que tentar estabelecer um princípio geral organizador a biodiversidade. Além disso, encontramos uma preferência pela apresentação dos hábitos e de curiosidades sobre as espécies ao invés de uma investigação de sua morfologia. Em termos gerais, a discussão pliniana da diversidade é majoritariamente utilitária. Neste sentido, Plínio se enquadrava dentro da visão de mundo romana, onde o conhecimento teórico era subvalorizado em relação ao conhecimento técnico.

Para o leitor contemporâneo, a obra de Plínio é surpreendentemente agradável. O texto tem um andamento semelhante a um roteiro de um programa televisivo sobre curiosidades zoológicas. Algumas destas, permanecem no imaginário popular até hoje. Como, por exemplo, a crença de que elefantes temem, acima de qualquer coisa, os ratos. Uma avaliação sobre a influência positiva ou negativa do gênero enciclopédico de Plínio para o desenvolvimento do pensamento evolutivo não é trivial. Mas é inegável que este tipo de abordagem sobre a biodiversidade, onde a análise causal é ignorada, nunca mais abandonaria a investigação dos seres vivos. Além disso, ela influenciaria um outro gênero literário em que os animais seriam tomados como exemplo e símbolo para as diversas características humanas. Numa interpretação cristã, esse tratamento daria origem a obra que seria posteriormente conhecida como *Physiologos* (literalmente “Naturalistas”), um texto significativamente popular no período medieval que analisaremos adiante. Essa estrutura de fábula simbólica é encontrada em *De Natura Animalium* de Claudio Aeliano. A importância desta obra na história do pensamento evolutivo está em sua provável influência no *Physiologos*, o precursor dos bestiários medievais. Podemos dizer que, na Europa latina medieval, a quase totalidade dos estudos de diversidade animal estavam inseridos no simbolismo cristão.

A importância de Santo Agostinho

A expansão do cristianismo nos anos finais do Império Romano foi significativa e a estrutura organizacional da Igreja Católica estava em formação. Nos séculos iniciais desta expansão, a conversão dos povos não-cristãos demandou uma considerável habilidade filosófica. Nos primeiros textos, notavelmente nas cartas de São Paulo, a tentativa de utilizar uma argumentação lógica, embora apologética, era evidente. Além disso, os cristãos



convertidos que tinham alguma educação formal, tomaram para si a tarefa de defender sua fé diante de uma avaliação frequentemente pejorativa que os cristãos recebiam das classes intelectualizadas pagãs na antiguidade tardia.

Evidentemente, a referência para qualquer argumentação intelectualmente respeitável era a filosofia grega. Não é coincidência que um dos sermões mais famosos de São Paulo tenha se dado no Aerópago de Atenas (*Atos* 17:16–34), o palco nobre da aurora da civilização clássica. Neste sentido, os pensadores cristãos procuravam uma legitimação de sua fé no berço intelectual do Ocidente. A relevância deste fenômeno para entender o desdobramento do pensamento ocidental é enorme. Desde seu desenvolvimento inicial, o cristianismo procurou referenciar sua fé não apenas nas escrituras sagradas, mas também - e muitas vezes com maior ênfase - na filosofia grega. Esse ímpeto era tão forte que encontrou críticas logo nos primeiros séculos do cristianismo, resumida na famosa frase de Tertuliano: “O que Jerusalém tem a ver com Atenas?”.

Esse questionamento seria efetivamente respondido em favor de uma interpretação positiva da sintonia entre as Escrituras e a filosofia gregos por Agostinho de Hipona. Neste sentido, Agostinho é uma figura central para o desenvolvimento do pensamento europeu. Caso essa compatibilidade fosse questionada, conforme defendido por apologistas como Tertuliano, a desenvolvimento intelectual da Europa e, conseqüentemente, o surgimento do pensamento científico moderno seriam diferentes. Um dilema semelhante ocorreu na filosofia islâmica entre o famoso ataque de Al-Gazhali contra os filósofos no século 11.

Agostinho defendeu, portanto, a interpretação alegórica das escrituras. Os textos sagrados eram a palavra divina, mas escrita através dos homens. Por suas imperfeições, os homens, dentro de sua condição, tentariam verbalizar toda a maravilha da inspiração divina que receberam. No entanto, isso seria impossível, pela limitação da condição humana. Além disso, Agostinho argumentou que a verdade cristã não poderia ser oposta à verdade da filosofia grega, pois, por definição, a verdade é única.

Dentro desses princípios fundamentais, Agostinho discorreu sobre a importância do conhecimento sobre a Natureza para o cristão. Alguns pontos são meritorios neste sentido. Inicialmente, é importante mencionar que Santo Agostinho ofereceu uma visão positiva a cerca do estudo dos seres vivos. Para ele, era motivo de vergonha a ignorância dos cristãos sobre o conhecimento natural. Agostinho ajudou a consolidar a visão de que a cosmogonia judaica da criação do mundo, exposta no livro do Gênese, deveria ser compreendida de forma



metafórica. O texto oferecia uma simbologia do ato divino da criação. Agostinho corrobora, portanto, o discurso do hexamerão de Santo Ambrósio. Por fim, é justo dar a Agostinho de Hipona o mérito pelo início da reafirmação das explicações naturais para os fenômenos da Natureza. Trata-se de uma figura de transição entre o mundo clássico e o período medieval, fundamental para o desenvolvimento da filosofia cristã e do tratamento que os pensadores cristãos deram ao conhecimento natural no início da Idade Média.

Uma característica do pensamento agostiniano que terá desdobramentos relevantes para o estudo da biodiversidade é a motivação teológica da investigação filosófica. A filosofia seria, assim, a auxiliar da teologia – *philosophia ancilla theologiae*. O princípio não apenas seria aplicado à análise filosófica moral ou metafísica, mas também à filosofia natural. Portanto, o valor do estudo da Natureza não seria um fim em si mesmo, mas uma etapa intermediária, e necessária, para o estudo da teologia. Ao longo do desenvolvimento do pensamento biológico, essa seria uma das ideias mais duradouras. Portanto, é relevante observarmos que o naturalismo não implicava automaticamente na ausência de motivações teológicas na investigação de fenômenos naturais. Posteriormente, esse princípio seria detalhado por Tomás de Aquino, na distinção entre causas primárias e secundárias.

A herança intelectual clássica nas escolas monásticas e catedráticas

Para compreender a genealogia das ciências biológicas no período carolíngio, é relevante sabermos quais eram as principais fontes bibliográficas acessíveis ao homem letrado em latim no início da Idade Média. Para uma formação cultural geral, as seguintes obras eram utilizadas nas escolas catedráticas medievais:

- *Timeu* – Platão (comentado por Calcídio, séculos 4º e 5º)
- *Questões Naturais* – Sêneca (4 aC – 65)
- Comentário ao *O Sonho de Cipião* – comentário de Micróbio do sexto livro da República de Cícero (século 5º)
- Trabalhos de lógica elementar aristotélica por Boécio (480-525)
- Trabalhos elementares de música e aritmética de Boécio, incluindo uma tradução do grego para o latim da *Isagoge* de Porfírio, que era uma introdução às *Categorias* de Aristóteles.
- *Instituições* – Cassiodoro (480-575)



- *O Casamento de Mercúrio com a Filologia* – Marciano Capella (365-440)
- *Etimologias e Sobre a Natureza das Coisas* – Isidoro de Sevilha (560-636)
- *Sobre os Tempos* – Venerável Beda (672/673-735)

A lista evidencia o aspecto mais marcante do pensamento medieval inicial – o desconhecimento do corpo aristotélico. O acesso ao pensamento de Aristóteles era secundário, através de sínteses e introduções à lógica. Não existia, portanto, acesso a uma tradução do grego para o latim de qualquer livro do *Órganon*, muito menos às obras biológicas. É importante notar que o acesso ao pensamento de Platão também era bastante restrito. Apenas o *Timeu* fazia parte da educação do homem letrado no início da Idade Média européia. Boa parte da filosofia platônica neste momento era conhecida através de fontes secundárias e interpretações, principalmente aquelas feitas por pensadores neoplatônicos como Plotino, Próclo e Jâmblico.

Do conjunto de obras usadas nas escolas catedráticas carolíngias, aquelas que diziam respeito diretamente aos seres vivos se restringia às obras de Isidoro de Sevilha e a cosmogonia descrita no *Timeu*, conforme comentários de Calcídio. Entretanto, o conteúdo biológico da *Etimologias* é fundamentalmente inspirado na *História Natural* de Plínio.

O hexamerão e a consolidação do naturalismo metodológico cristão

Conforme visto com Santo Agostinho, a recepção da cosmologia judaica pelos intelectuais cristãos geralmente não foi passiva e a passagem da antiguidade romana para o período medieval é marcado por um gênero literário conhecido como hexamerão. Os padres cristãos apresentavam interpretações dos eventos em cada um dos seis dias da criação, muitas vezes em forma de homilias. Dos textos que perduraram, encontramos que eles eram majoritariamente favoráveis a um entendimento alegórico da narrativa judaica da criação. Esse era o posicionamento de importantes filósofos cristãos como Orígenes, Santo Ambrósio e Santo Agostinho. Os textos mais influentes neste sentido são o *Hexaemeron* de Ambrósio e os comentários agostinianos sobre o Gênesis. Em contrapartida, principalmente no mundo grego, interpretações históricas literais da narrativa judaica eram defendidas por padres como Basílio de Cesárea e João Crisóstomo.

Ao longo da Idade Média europeia, a visão alegórica seria também mais comum. Além disso, observaremos um desenvolvimento da interpretação agostiniana, que assumirá



duas características com desdobramentos importantes: o naturalismo e crítica às autoridades. Podemos reconhecer duas fases desse processo. Inicialmente, após Agostinho, temos a consolidação da atitude positiva do intelectual cristão em relação às filosofias pagãs. Nesta fase, encontramos os trabalhos dos enciclopedistas cristãos que resgataram e legitimaram pensadores clássicos gregos e latinos. Os nomes mais importantes são Isidoro de Sevilha e o Venerável Beda. Ambos teriam suas obras usadas como referências nas escolas monásticas e catedráticas (conforme listadas acima). Numa fase posterior, entre os séculos 11 e 12, observamos um fenômeno de enrijecimento do naturalismo metodológico, com pensadores que analisaram criticamente, inclusive, os filósofos patrísticos antecedentes. Alguns historiadores denominam esse período de Renascimento do Século 12.

Para o conhecimento natural, os principais nomes estão associados de alguma forma à escola da catedral de Chartres na França. Um dos primeiros filósofos meritórios de atenção é Adelardo de Bath. Sua obra mais importante para nossa finalidade é *Questões Naturais*, escrita no início do século 12. Esta obra alcançou uma popularidade significativa nos intelectuais europeus antes da descoberta do corpo aristotélico. Isso pode ser constatado pela grande quantidade de cópias que chegaram até hoje, inclusive do século 12. Muitas dessas cópias são traduções para línguas vernáculas e encontramos até versões compactas, no estilo do livro de bolso contemporâneo. A obra é composta de 76 questões que teriam sido postas por um sobrinho seu. Na introdução, Abelardo afirma que seu sobrinho lhe pediu para contar sobre “as novidades dos estudos dos árabes”. Além disso, tomado por um fervor iconoclasta, Abelardo afirma

“Esta geração sofre desta falha intrínseca, que acha que nada deve ser aceito se foi descoberto pelos ‘modernos’. Portanto, acontece que, quando quero publicar uma descoberta que eu mesmo fiz, eu atribuo a uma outra pessoa, dizendo: ‘Alguém disse isso, não eu!’”

[*Questões Naturais*, tradução livre, Burnett (1998)]

No início do diálogo, Adelardo e seu sobrinho concordam em organizar as questões dos temas mais baixos até os mais elevados, se referindo às plantas e às estrelas, respectivamente. Assim, do total de questões expostas na obra, em torno de 47 dizem respeito aos seres vivos. Ao contrário da literatura hexameral ou da tradição enciclopédica de Plínio e Isidoro de



Sevilha, *Questões Naturais* é um estudo dedicado às causas dos fenômenos naturais. Para a história do pensamento biológico é uma obra importante, pois exemplifica um estudo causal da natureza viva antes da descoberta das obras biológicas de Aristóteles. Em *Questões Naturais*, quando Abelardo faz referência ao “Filósofo”, ele se refere a Platão, cujo *Timeu* chegara aos medievais pela tradução de Calcídio. A análise causal exposta na obra é efetivamente naturalística, pois Abelardo não utiliza a ação divina sobrenatural na sua argumentação. Curiosamente, isso chama atenção de seu sobrinho que comenta:

“[...] toda sua linha de raciocínio é enfraquecida e a execução de todas as coisas deveria ser atribuída a Deus.”

Onde Abelardo responde:

“Eu não estou diminuindo a participação de Deus. Já que tudo que existe o faz a partir ou através Dele. Entretanto, essa dependência não deve ser tomada indiscriminadamente, sem distinção. Devemos nos ater a essa distinção até o limite do conhecimento humano. Onde o conhecimento humano falhar, o problema deve se referir a Deus.”

[*Questões Naturais*, tradução livre, Burnett (1998)]

Aparentemente, para Abelardo, invocar Deus como a causa dos fenômenos naturais era insuficiente, pois, para ele, já é sabido que a razão primária da existência vem Dele. Portanto, não consiste de um argumento explanatório. Abelardo, portanto, entendia que a razão humana deveria ser aplicada neste objetivo, invocando relações de causa-efeito através de agentes naturais. Essa defesa do naturalismo metodológico será central para a filosofia cristã medieval tardia, inclusive para a definição formal de atos milagrosos do Tomás de Aquino. Na aurora do século 12, o estudo causal dos seres vivo já havia retornado aos intelectuais medievais. Além disso, se considerarmos o número de cópias existentes do *Questões Naturais*, temos a impressão que o tema era bastante popular entre a classe letrada.

O espírito de rebeldia de Abelardo de Bath será compartilhado por outros pensadores cristãos no século 12. É notório que, neste momento do desenvolvimento do pensamento europeu, exista um sentimento coletivo sobre a superioridade da filosofia dos árabes. No século seguinte, esse será inclusive um motivo de grande preocupação para Roger Bacon, que se dedicou a aprender árabe para ter acesso direto ao conhecimento dos



muçulmanos com objetivo de defender a cristandade na Europa não apenas destes, mas principalmente dos mongóis.

Dos intelectuais do século 12 onde a influência de Abelardo de Bath é mais evidente, Guilherme de Conches é o que mais se destaca. Ele faz parte de um grupo de intelectuais medievais que apresentava uma versão cristã do humanismo e teria particular interesse pelo conhecimento natural através do naturalismo metodológico. Conches estava associado à escola da Catedral de Chartres e sua obra mais relevante para a consolidação do naturalismo cristão foi o *Dragmaticon Philosophiae*, um diálogo sobre filosofia natural. O *Dragmaticon* usou largamente os escritos de Abelardo de Bath, entretanto sem fazer referência. Em síntese, o cenário intelectual da Europa cristã estava bastante favorável ao florescimento das ciências naturais. Alguns historiadores reconhecem que a concepção de instituições voltadas à educação e geração de conhecimento foi uma etapa fundamental não apenas na gestação das ciências naturais, mas também para o fortalecimento da ideia de que os europeus, através do latim, eram responsáveis por uma herança intelectual, assim como os árabes e os gregos.

Os bestiários e a simbologia natural cristã

Quando tomamos contato com o interesse pelos seres vivos no período medieval, é notória a associação da fauna e da flora com temas morais, soterológicos e escatológicos do cristianismo, frequentemente com fins didática. De forma geral, a incorporação dos seres vivos no folclore, principalmente os animais, é recorrente nas diversas culturas e, portanto, efetivamente, não há nada surpreendente ao constarmos tal relação. O que chama atenção na zoologia folclórica medieval é a organização de sua apresentação e a finalidade didática e coordenada do discurso. Quanto à organização, temos o bestiário, que se tornou um gênero literário neste período. Os bestiários eram livros que apresentavam a biodiversidade organizada de maneira semelhante às enciclopédias. Existe relativo consenso entre os pesquisadores que os bestiários medievais foram um desenvolvimento de um gênero literário semelhante na antiguidade tardia, representado pelo *Physiologus*.

O *Physiologus* foi escrito entre os séculos 2º e 5º, possivelmente em Alexandria, Egito. A autoria é desconhecida. Este texto foi muito popular e traduções foram feitas para praticamente todas as línguas vernáculas europeias. A organização da apresentação dos fatos naturais é peculiar e o estilo do texto é fundamentalmente didático e apologético. Ao todo,



encontramos 51 entradas, consistindo de animais, plantas e rochas, incluindo seres fantásticos como a fênix e o unicórnio. Por exemplo, as seguintes 15 entradas abrem o *Physiologus* grego, em sequência: o leão, o antílope, as rochas piroboli, o peixe-espada, a batuira (charadrius), o pelicano, a coruja, a águia, a fênix, o pupão (*Upupa*), o burro selvagem, a víbora, a serpente, a formiga e o centauro. A ordem de apresentação é pouco inteligível para o biólogo contemporâneo e, aparentemente, embora o autor agrupe as aves em sequência, a inserção destas entre o peixe-espada e o burro selvagem é enigmática. Entretanto, quando abandonamos a vã tentativa de exportar para o homem da antiguidade tardia a visão contemporânea da diversidade, a organização do *Physiologus* torna-se mais lúcida.

Conforme mencionamos, o *Physiologus* é um dos primeiros documentos da simbologia cristã da diversidade natural. Isso nos remete evidentemente à narrativa da criação conforme o Gênesis onde, no quinto dia, ocorreu a criação dos seres para povoar os céus e os mares. Neste sentido, a apresentação do peixe e das aves logo no início da lista ganha um significado maior. A compreensão da simbologia do leão e do antílope possivelmente também está associada ao livro do Gênesis. Para o estudioso contemporâneo, não é trivial o acesso à multiplicidade de significados dos símbolos das culturas antigas. Trata-se de uma dimensão mística que não encontra um correspondente na ciência natural moderna. No entanto é importante que se saiba que ela existiu, assim como sem embasamento.

No caso dos primeiros cristãos, esse embasamento era encontrado principalmente nos escritos de São Paulo:

"Pois desde a criação do mundo os atributos invisíveis de Deus, seu eterno poder e sua natureza divina, têm sido vistos claramente, sendo compreendidos por meio das coisas criadas, de forma que tais homens são indesculpáveis."

[Romanos 1:20]

Essa motivação paulina já era evidente nos escritos dos primeiros padres de Alexandria, como Clemente e Orígenes. O *Physiologos* e, posteriormente, os bestiários representam então uma das primeiras expressões concretas da ideia de que a Natureza é um livro que merece ser lido, pois sua leitura oferece acesso a um conhecimento invisível e místico. Notemos que esse é um princípio evidente na justificação do conhecimento natural por Santo Agostinho. A filosofia natural era serva da teologia. A forma como esse livro será



lido pelos cristãos, assim como sua finalidade, mudará ao longo da filosofia medieval. Vale observar neste momento a relevância dos filósofos de Alexandria nos primeiros séculos da era cristã para os desdobramentos do pensamento europeu. Encontramos em Alexandria a confluência de diferentes correntes filosóficas que, com frequência, serão fundidas numa nova linha de pensamento. As primeiras tentativas de união da filosofia pagã com cristianismo foram feitas por filósofos ligados de alguma forma as escolas de Alexandria. Neste momento, se inicia uma interpretação esotérica do platonismo que influenciaria a escola posteriormente denominada de Neoplatonismo. O cristianismo também não seria exceção, pois parte dos textos dos pensadores cristãos de Alexandria contém uma simbologia mística significativa. Muito deste material chegaria à Europa apenas ao final do período medieval e seria uma das forças motrizes do humanismo.

Nos bestiários, portanto, temos uma elaboração da tradição do folclore zoológico com simbologia cristã. Existem algumas dezenas de bestiários medievais que chegaram até nossos dias, não apenas escritos em latim. Os bestiários são classificados de acordo com as supostas fontes utilizadas para sua composição. Comparado com o *Physiologus*, os bestiários medievais contêm um número maior de entradas, com inclusões que se referem principalmente à fauna europeia. Além disso, a ordenação da diversidade é diferente, tratando-se de uma das primeiras tentativas de organizar os seres vivos usando princípios encontrados neles próprios ou em sua utilização pelo homem. Desta forma, os bestiários, principalmente aqueles escritos após o século 12, consistem de um interessante híbrido de folclore zoológico cristão com um sistema natural de taxonomia da diversidade natural. Para a história do pensamento evolutivo, é relevante constatar que o desenvolvimento da história natural como disciplina foi bastante influenciado pela exposição à diversidade natural desconhecida.

A passagem do *Physiologus* para o bestiário medieval tardio é exemplar neste sentido. Embora a diversidade da Europa fosse familiar ao pensador europeu, a interpretação simbólica, assim como a inserção desta nos textos antigos, foi um desafio que representava um convite à reflexão de como ordenar essa biodiversidade. A opção por uma ordenação majoritariamente naturalística chama atenção. Os autores dos bestiários poderiam organizar as novas entradas, por exemplo, através de seu significado cristão. Ao invés disso, começaram a utilizar critérios mais objetivos de organização. Afinal, provavelmente encontraram dificuldade em sistematizar os organismos usando critérios que, por sua



finalidade esotérica, são subjetivos. A leitura do livro da Natureza precisaria agora de princípios externos ao observador, ou seja, exotéricos.

Para fins comparativos, faremos uma análise dos bestiários de MS-24 da Universidade de Aberdeen e MS-764 da Biblioteca Bodleiana da Universidade de Oxford, ambos datam aproximadamente do ano de 1200. A comparação será feita tendo o *Physiologus* latino como base. Conforme dissemos anteriormente, existem 51 entradas no *Physiologus*. O MS-24, entretanto, apresenta mais de 170 entradas, organizadas nos seguintes grupos, em sequência: criação do mundo, bestas (geralmente mamíferos de grande e médio porte), animais domesticados, animais pequenos (mamíferos de pequeno porte e a formiga), aves (incluindo o morcego e a abelha), répteis, vermes, peixes (incluindo o golfinho), plantas, natureza humana e pedras. Ambos MS-24 e MS-764 incluem criaturas fantásticas como grifo, a manticora e o unicórnio.

A extensão das descrições de cada uma das entradas é consideravelmente maior nos bestiários medievais. No *Physiologus*, por exemplo, há uma breve descrição dos primatas não humanos. Onde lemos:

“O símio representa a personificação do demônio em si, pois ele possui um início, mas não possui um fim [...] Chama atenção também que, além de não possuir uma cauda, o símio não possui beleza. E ele é horrível na região em que lhe falta uma cauda.”

[*Physiologus*, tradução livre, Curley (2009)]

O autor possivelmente faz referência a um dos grandes primatas africanos (chimpanzé ou gorila) ou ao macaco de Gibraltar, pois identifica claramente que o animal não possui cauda. A representação dos animais com o demônio é comum ao longo do texto, por razões diversas. Nos MS-764 Oxford e MS-24 Aberdeen, a descrição dos primatas é mais detalhada. Vejamos:

“Os símios são assim chamados pois eles imitam o comportamento dos seres humanos racionais. Eles são muito conscientes dos elementos, e ficam alegres quando a Lua está cheia, e tristes quando ela se vai [...] Os símios não possuem cauda. O demônio tem a mesma forma, com uma cabeça, mas sem cauda. Se o corpo do símio é detestável, suas costas são mais horríveis e degradantes ainda.”



[MS-764 e MS-24, tradução livre]

O início da descrição se assemelha à do *Physiologus*, remetendo também aos grandes primatas africanos sem cauda. Entretanto, na mesma entrada, o autor afirma “*Circopeteci caudas habent*”:

“Os cercopitecos possuem cauda, mas essa é única diferença entre eles e os símios. Os cenófalos são contados entre os símios (*cenophali et ipsi sunt e numero symiarum*), que são muito comuns na Etiópia. Eles podem saltar bem alto e sua mordida é severa. Eles nunca podem ser domados apropriadamente, e sempre permanecem selvagens. Esfinges também são incluídos entre os símios (*inter symias habentur et spinges*), possuem braços pilosos e são dóceis”.

[MS-764 e MS-24, tradução livre]

Neste momento o autor não apenas amplia a diversidade de animais atribuídos à entrada dos símios, como também reconhece que a cauda é uma característica variável dentro deste grupo. Verificamos também que as novas entradas (*cercopiteci*, *cenophali* e *spinges*) – ausentes no *Physiologus* – não apresentam um significado cristão óbvio e o autor, ao invés disso, descreve curiosidades dos hábitos desses animais, de forma semelhante à encontrada nas histórias naturais pagãs, como a de Plínio. Uma tentativa de entender a psicologia desses autores é supérflua pela impossibilidade de uma análise objetiva. Entretanto, é curioso que a abertura da entrada sobre os símios nos bestiários medievais tardios contenha uma observação sobre a semelhança de comportamento desses animais com os humanos.

A criação das universidades e sua estrutura curricular

Entender a história do conhecimento natural da Europa ocidental é uma tarefa que requer o estudo da estrutura do sistema de educação daqueles aspirantes à vida acadêmica. Anteriormente, listamos as obras que chegaram até a período medieval inicial. Estes textos eram apresentados aos alunos nas escolas monásticas e catedráticas através das sete artes liberais, que consistiam de disciplinas organizadas em dois grandes conjuntos: o *trivium* e o *quadrivium*. Essa ordenação do conhecimento foi formalizada no século 5º por Marciano Capella em *O Casamento de Mercúrio com a Filologia*. Fazia parte do *trivium* as áreas do conhecimento que, para os medievais, eram necessárias para o entendimento básico do



discurso racional através da linguagem: gramática, lógica e retórica. No *quadrivium* eram alocadas as disciplinas matemáticas: geometria, aritmética, música e astronomia. Em cima desta educação básica, o estudante obviamente teria acesso às obras existentes nas bibliotecas dos mosteiros e catedrais. O ensino era feito em latim, a língua franca da intelectualidade medieval.

Desde o século 11, entretanto, muitas escolas monásticas e catedráticas se desenvolveram em grandes centros de conhecimento, com uma organização cada mais independente. O exemplo mais conhecido é o da Universidade de Paris. Esta universidade se originou da escola catedrática de Notre Dame em 1150 através de um decreto papal. Novos centros educacionais, não diretamente ligados às escolas, foram estabelecidos como, por exemplo, a Universidade de Bolonha, fundada em 1088, e Oxford (1167). Eram instituições concebidas desde o início para a educação superior, após o estudante ser introduzido ao *trivium* e *quadrivium*. A organização das universidades medievais também variava, algumas eram administradas pelo professorado (Paris) e outras pelos estudantes (Bolonha). Os recursos financeiros para o funcionamento das atividades institucionais tinham diversas fontes, desde o alunado até as coroas e igrejas. O reconhecimento mútuo dos títulos outorgados pelas universidades era comum e os professores tinham liberdade de ensinar na universidade que fosse mais atrativa. Os alunos frequentemente seguiam os professores. Após o século 13, a administração de algumas universidades ficou sob forte influência de algumas ordens monásticas. Os exemplos mais conhecidos são os dominicanos na Univesidade de Paris e os franciscanos na Universidade de Oxford. Ambas as ordens monásticas foram fundadas no início do século 13 e possuíam uma rígida estrutura centraliza (ao contrário dos beneditinos, por exemplo). A associação universidade-ordem monástica ficou tão intensa que, durante um período, os dominicanos apenas reconheciam os títulos outorgados pela Universidade de Paris.

Ao ingressar na universidade o estudante poderia optar por três carreiras: direito, medicina ou teologia. Após estudar as sete artes liberais, exigia-se que os estudantes tomassem curso em filosofia natural. Após a descoberta de Aristóteles, os cursos consistiam basicamente de estudos das obras do filósofo, assim como seus comentários. O curso mais exigente era o de teologia, onde demandava do estudante uma dedicação de aproximadamente dez anos para ser diplomado. O ensino de filosofia natural ganhou proporções significativas e os comentários de filósofos muçulmanos eram amplamente



discutidos. Ao final do século 13, a popularidade da filosofia natural aristotélica era tamanha que alguns professores começaram a ser pressionados a abandonar o “averroísmo”, em referência aos comentários de Averroes. Por outro lado, em teologia, muitos achavam que o estudo de *As Sentenças* de Pedro Lombardo estava sendo mais importante que as próprias escrituras sagradas. Uma cultura acadêmica independente, embora profundamente cristã, se formou. As autoridades centrais da Igreja começaram a ter preocupação com a dimensão da independência intelectual do que era ensinado pelo professorado e começou a emitir inicialmente recomendações e, posteriormente, proibições formais a algumas doutrinas heréticas. Em grande parte, essas proibições eram ignoradas. Uma cultura universitária já estava solidificada ao final do século 13.

Não eram comuns, entretanto, cursos dedicados ao estudo da biodiversidade. Os bestiários não eram considerados livros textos e as obras de Plínio e Isidoro de Sevilha estavam fora das artes liberais. Entretanto, aqueles que iriam ser diplomados para a prática médica deveriam estudar herbários para reconhecer as plantas medicinais. A contratação de professores que estudavam de taxonomia vegetal estava associada a existência de uma escola médica na universidade. De forma semelhante, a biologia animal era investigada associada aos estudos de fisiologia e anatomia humana. Quando lecionada por seu valor intrínseco, a filosofia natural biológica (mas não a história natural) era auxiliar da investigação teológica. Por exemplo, as obras biológicas aristotélicas, que no mundo islâmico foram organizadas num único livro sobre os animais, foram comentadas por Alberto Magno a pedido da ordem dominicana. Entretanto, os comentários faziam parte de uma empreitada geral de comentar todo o corpo aristotélico e, possivelmente, não tinha como objetivo primário o ensino de biologia básica nas universidades. Foi apenas a partir do final do século 14 que uma comunidade significativamente grande de pensadores não associados às universidades ou às ordens eclesiásticas, começariam independentemente a avançar os estudos da diversidade biológica. Todos, entretanto, seriam produto das universidades medievais. Veremos, nos capítulos seguintes, que a formação contínua de profissionais liberais nas universidades medievais da Europa constituiria uma classe intelectual independente que usava o latim como língua franca. Analisaremos no próximo capítulo esta fase final na Idade Média, onde a filosofia de Aristóteles foi descoberta concomitantemente a consolidação da instituição onde ela seria ensinada – a universidade.



A visão da Natureza no mundo medieval inicial

Ao final desta apresentação, é instrutivo que tentemos compreender como o filósofo medieval representava mentalmente o funcionamento da Natureza. Essa é uma tarefa em grande parte especulativa, pois é inviável que acessemos o pensamento desses intelectuais de maneira objetiva. Entretanto, podemos investigar os motivos que são usados recorrentemente nas obras do início da Idade Média para conhecer a Natureza para, posteriormente, tentarmos obter um quadro geral da relação do intelectual medieval com a biodiversidade.

Comparado com a antiguidade clássica, alguns temas são relevantes para nosso estudo da evolução do pensamento evolutivo. Primeiramente devemos observar que o intelectual cristão medieval encontrou no *Timeu* de Platão uma cosmologia que poderia ser lida à luz da cosmologia judaica do Gênesis. Em ambas, o mundo não era eterno. Ele tinha um início. Essa característica seria fruto de discussão após a descoberta de Aristóteles pelo mundo latino. Além disso, desde o início da filosofia grega, a Natureza (*physis*) era uma “coisa” que merecia investigação. O entendimento do que era essa “coisa” chamada Natureza estava ainda imersa num universo de símbolos que justificavam a presença do que hoje denominaríamos de agentes super-naturais. Em efeito, a palavra “super-natural” não teria sentido algum nesta fase do pensamento ocidental, pois todo ato natural era também um ato divino. Isso não significava que a análise dos fenômenos não fosse metodologicamente naturalística. Lembremos de Adelardo de Bath que apesar de admitir que tudo partia de Deus, não considerava satisfatório usar isto para impedir a investigação das causas naturais. Para Adelardo, as causas naturais também era necessariamente causas divinas.

O fato da *physis* ter uma significação mais ampla explicava, por exemplo, o tratamento dado à astrologia por todos os intelectuais cristãos deste período. Verificamos que o estudo quantitativo da regularidade dos astros – algo semelhante ao que hoje denominamos como astronomia – fazia parte do *quadrivium*. Essa disciplina era voltada para o estudo do movimento astral. Mas qual sentido de fazê-lo? Existiria uma razão de estudar esse movimento por si só? A resposta a esta pergunta seria possivelmente negativa para os pensadores da antiguidade tardia e medievais. Desta forma, não surpreende que o grande matemático alexandrino Claudio Ptolomeu, cujo *Almagesto* seria a referência primária da astronomia até a revolução copérnica, também tenha escrito o *Tetrabiblos*, uma das obras mais lidas e comentadas da história da astrologia. Pelo fato da *physis* ser única, o movimento dos astros evidentemente tinha consequências para o resto das coisas naturais, inclusive o



homem. O ser humano era um microcosmo com correspondências evidentes com o macrocosmo – os olhos com o Sol e a Lua, o número de orifícios do corpo com o número de planetas, etc. Vale ressaltar que apenas recentemente, e principalmente no mundo ocidental, que essas relações analógicas imersas em simbolismo foram destituídas do conhecimento natural formal. A história desse “desencantamento” da *physys* é um dos principais eixos da história do pensamento do Ocidente.

Para o homem medieval, a organização da diversidade biológica claramente não era caótica. Os intelectuais do início da Idade Média receberam do pensamento grego a noção de que as entidades naturais podem ser organizadas numa escala de complexidade onde as rochas consistem do plano mais básico, seguido por seres intermediários como as plantas, até a ascender aos astros. Essa *escala naturae* linear será a precursora da Grande Cadeia dos Seres, uma ideia que só será totalmente destituída das ciências biológicas com a revolução darwiniana.

Período Medieval Posterior à “Redescoberta” do corpo Aristotélico

A era de ouro da ciência islâmica

Quando pensamos na história das ciências, incluindo as ciências da vida, frequentemente nos referimos a pensadores europeus, quase sempre da Europa Ocidental. Uma história da ciência comumente contada estabelece uma genealogia linear entre o seu nascimento na antiguidade grega, passando pelo esquecimento desta no período medieval até o seu regaste heroico no Renascimento e posterior consagração na Revolução Científica. O que apresentamos até o momento, entretanto, já evidencia que esta sequência é desprovida de realidade histórica. Para aqueles interessados no tema, uma surpresa talvez maior do que a descoberta de que o conhecimento natural não foi perdido no período medieval europeu, é constatar que os polos principais de pesquisa e geração de conhecimento científico uma vez se deslocaram para fora da Europa. Igualmente surpreendente é saber que o deslocamento não foi apenas geográfico, sendo inserido num contexto de civilização também diferente.

Ainda no final do século 7º, após a morte do Profeta Maomé em 632, a expansão das tribos árabes convertidas ao Islã já se encontrava além da Península Arábica, conquistando territórios bizantinos no norte da África (incluindo Alexandria), praticamente toda Ásia Menor e Irã. No início do século 8º, os muçulmanos já tinham o domínio de quase



toda a Península Ibérica e, a leste, já ocupavam a região que hoje se localiza o Paquistão. A expansão do islamismo ocorreu sob a égide de grandes califas, que em grande parte, determinaram a atitude geral dos muçulmanos em relação ao conhecimento natural. O primeiro desses grandes califados foi o Omíada, que durou de 661 até 750, com capital na cidade de Damasco. Durante o período, houve a consolidação de um modelo de civilização que seria seguido por vários séculos. As dinastias árabes, no geral, tinham uma posição favorável ao multiculturalismo nas áreas conquistadas. A conversão para o Islã não era exigida e indivíduos que confessavam religiões abraâmicas – os “Povos do Livro”, i.e., judeus, cristãos e sabeus – tinham alguns privilégios civis nessas sociedades, pois entendia-se que eles compartilhavam uma história com o Islã.

O período de maior expansão do conhecimento científico na civilização islâmica coincide, entretanto, com o califado da dinastia Abássida, de 750 a 1258. Foi durante esse governo que ocorreu o maior movimento já registrado na história de transferência intelectual entre culturas através de traduções de livros. A capital do califado fora transferida para a cidade de Bagdá no final do século 8º sob o comando de al-Mansur. Posteriormente, sob liderança de Harun al-Rashid e de seu filho al-Mamun, Bagdá tornou-se um centro urbano multicultural. Ambos tinham muito apresso pelo conhecimento de outras civilizações, principalmente dos gregos e dos persas. Al-Rashid havia instituído a Casa da Sabedoria, um centro de estudos que abrigava uma enorme biblioteca de obras da antiguidade clássica. Durando o comando de al-Mamun, a Casa da Sabedoria recebeu grandes investimentos e o califa enviou missões às grandes cidades do Império Bizantino com objetivo de conseguir cópias de livros gregos. Os livros eram então traduzidos para o árabe por tradutores financiados pelo califa e por outras famílias ricas árabes. Nesse processo, a participação de cristãos nestorianos foi crucial, pois, sendo cristãos, frequentemente recebiam educação em grego, embora fossem etnicamente árabes. Não era incomum que esses indivíduos também fossem familiarizados com siríaco e persa. Esse é o caso de Hunayn ibn Ishaq, o tradutor mais prolífero da Casa da Sabedoria.

A tradução de livros para o árabe fomentou um enorme interesse pela filosofia grega. Neste sentido, o mundo islâmico descobriu as obras biológicas de Aristóteles cerca de 500 anos antes da Europa medieval. O contato dos intelectuais que viviam nos territórios do império islâmico com o conhecimento da antiguidade clássica não foi passivo. Além de serem traduzidas, as obras originavam uma literatura subsequente de comentários sobre essas



obras, seguindo a tradição dos grandes comentaristas latinos da antiguidade tardia. Comparativamente, a produção intelectual da Império Abássida do período de 750 até aproximadamente o ano de 1100 – que corresponde, na Europa, ao período do Império de Carlos Magno até o Renascimento do século 12 – é significativamente superior, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. Essa análise nos faz refletir da dimensão do impacto que a filosofia natural aristotélica causou naqueles pensadores que entraram em contato com ela. Quando os filósofos latinos perceberam o abismo de conhecimento que exista entre a Europa cristã e a civilização islâmica, foram aos textos árabes que eles recorreram numa tentativa ávida de obter um conhecimento que nunca chegara a eles.

Lembremos que a centro intelectual do Império Abássida estava localizado em Bagdá. Portanto, os latinos procuraram as obras antigas, traduzidas para o árabe, nas regiões geograficamente mais próximas dos centros urbanos medievais onde as escolas monásticas e catedráticas cresciam. As escolhas mais óbvias eram claramente as cidades da Península Ibérica, no então Califado de Córdoba, que ainda permanecia sob domínio dos Omíadas durante o Império Abássida. Estendendo-se por praticamente todo o território hoje ocupado pela Espanha e Portugal, a região denominada de al-Andaluz abrigava as maiores cidades europeias do período, como Córdoba e Toledo, e concentravam intelectuais de diversas tradições culturais que também deram início a um processo de tradução e comentário dos textos gregos clássicos. Na civilização islâmica da Europa, a participação de pensadores cristãos e judeus no processo de tradução foi significativa. Na avaliação do historiador Bernard Lewis, os impérios islâmicos medievais exemplificaram as primeiras experiências de civilizações multiculturais da história, pois a própria administração dos impérios tinha participação de povos não-convertidos.

De forma semelhante ao que aconteceu no mundo latino, o estudo de filosofia natural pelos intelectuais muçulmanos também continha finalidade frequentemente teológica. E, assim como ocorreu na Europa cristã, uma diversidade de atitudes sobre a conhecimento natural também existiu no islã. Algumas particularidades, entretanto, merecem atenção. Diferentemente das civilizações cristãs do período medieval inicial, a classe de acadêmicos mais importante eram os estudiosos da *sharia*, a lei religiosa do islã. Como parte significativa do Corão é destinada aos códigos de conduta e existem registros independentes das atividades de Maomé (*hadith*), era fundamental que o Império tivesse conselheiros versados na interpretação e aplicação destes. Tal classe não encontra um correspondente nas



sociedades cristãs, pois o direito romano não tinha finalidade religiosa moralizante e, além disso, após o declínio do Império Romano do Ocidente, poucas regiões ainda adotavam qualquer código legal. As leis eram majoritariamente locais. Incluídos nesta categoria privilegiada da elite islâmica, encontravam-se os interpretadores esotéricos dos ensinamentos do islã, que eram fundadores de ordens religiosas influentes nos califados (*tariqa*). Novamente, não existe uma analogia direta com a civilização cristã europeia. Desta forma, o grupo mais prestigioso de estudiosos no mundo islâmico não possuía um correspondente óbvio no mundo cristão medieval.

Uma segunda classe de acadêmicos estava voltada à apologética islâmica, a defesa filosófica e racional do islã. Esses intelectuais eram conhecidos como *mutakallimun*. Esses filósofos podem ser comparados com os pensadores cristãos que também usaram a filosofia grega para defender o cristianismo nos seus primeiros séculos. A terceira classe de intelectuais eram os *falasifa*, que estudavam a filosofia como finalidade em si mesma. Nesta classe se enquadram majoritariamente os interpretadores da filosofia natural de Aristóteles. Entre os cristãos, esses pensadores seriam comparáveis àqueles filósofos que não escreveram obras apologéticas ou teológicas, apenas se dedicando à filosofia natural.

Além da composição diferenciada da classe pensante, a transmissão do conhecimento formal no mundo islâmico era diferenciada. A principal instituição de ensino islâmica era a *madrasa*. As primeiras madraças são tão antigas quanto as escolas monásticas carolíngias, mas a sua evolução para uma instituição de pesquisa e ensino superior, conforme constituíram as universidades medievais é debatida. Em princípio, as universidades medievais apresentavam uma coordenação transnacional maior e a quase totalidade dos filósofos cristãos medievais tinham uma associação direta com as universidades. No mundo muçulmano isso não era tão evidente. Os filósofos eram frequentemente independentes das madraças ou qualquer instituição de ensino, principalmente os *falasifa*. A transmissão de seu conhecimento se dava diretamente aos seus aprendizes. Se por um lado isso criava uma liberdade maior para o pensador, por outro lado isso limitava a continuidade da tradição filosófica. Já foi sugerido que a estabilidade criada pela universidade medieval foi essencial para a gestação da ciência moderna no Ocidente.

A recepção do conhecimento natural clássico pela civilização islâmica



A avaliação do tratamento dado pelos pensadores dos impérios islâmicos ao conhecimento dos seres vivos resume-se à análise de como os principais textos da antiguidade clássica foram interpretados no islã medieval. As obras biológicas de Aristóteles, que consistem na única tentativa sistemática de oferecer uma teoria para a biologia, funcionam como guia para essa avaliação. Inicialmente, é relevante mencionar que, no mundo islâmico, das disciplinas científicas desenvolvidas na antiguidade, a astronomia e a matemática tiveram primazia. A medicina e a química também foram consideravelmente desenvolvidas. Interpretações esotéricas do conhecimento natural eram comuns e não apenas a astrologia teve atenção, como também a alquimia. Efetivamente, a palavra “alquimia” é derivada do árabe “al-chimie”, ou seja, “a química”. Tornando impossível separar as duas disciplinas nesta fase do desenvolvimento do conhecimento natural.

A importância dada à investigação da diversidade biológica foi comparativamente menor. Existem poucos textos do Império Abássida com comentários sobre os livros biológicos aristotélicos. Convém sabermos que, no islã medieval, o acesso à biologia de Aristóteles ocorreu através de um livro, o *Kitāb al-Ḥayawān*, em que a *História Animal*, *Parte dos Animais*, e *Geração dos Animais* estavam unificados. Esta obra conjunta chegaria à Europa latina medieval no século 13 sob o nome *De Animabilus*. No islã, a tradução desses três livros aristotélicos ocorreu ainda no século 9º. A autoria da tradução árabe não é clara. A melhor fonte formal que os historiadores possuem sobre as primeiras traduções realizadas da Casa da Sabedoria é o *Kitāb al-Fihrist*, o livro catalográfico de al-Nadim. No *Fihrist*, a tradução de *HA*, *PA* e *GA* é atribuída a Ibn al-Bitriq, embora essa autoria seja hoje contestada por análise comparativa com outros textos traduzidos pelo mesmo tradutor. Efetivamente, desconhecemos quem realizou a tradução. Dos comentaristas árabes do *Kitāb al-Ḥayawān*, o mais significativo foi sem dúvida al-Kinani, conhecido pelo apelido de al-Jahiz (olhos esbugalhados).

Al-Jahiz é um escritor famoso e importante no desenvolvimento da prosa árabe moderna, muitos dos seus livros são editados até hoje. Para nossa análise, entretanto, interessa o seu Livro dos Animais, que consiste de comentários sobre o corpo zoológico aristotélico. De forma geral, a análise aristotélica de al-Jahiz em seu comentário é bastante criativa, pois chama atenção sua preocupação com um tema que seria central para o estabelecimento do pensamento evolutivo séculos adiante: a variação dentro e entre as espécies, assim como a definição da espécie biológica. Al-Jahiz admite que, entre os animais,



podem se encontrar conjuntos que apresentam graus de associação similares. Por exemplo, os seguintes conjuntos são estabelecidos: (1) ovelha/carneiro, (2) cavalo/burro, (3) gado doméstico/gado selvagem/búfalo, (4) camelo bacteriano/dromedário, (5) pombo *fakhita*/pombo *qumri*, (6) humano eslavo/humano africano. O termo “associação” usado para definir os conjuntos – que não necessariamente são binários – é apresentado como *qarāba*, que pode ser interpretado como “proximidade”. Al-Jahiz se preocupa particularmente com a formação de híbridos dentro dos conjuntos definidos por *qarāba*. Ele entendia que existem diferentes graus de *qarāba*: entre indivíduos dentro de uma raça; entre raças dentro de uma espécie, e entre espécies. O cruzamento entre indivíduos de uma mesma raça não produz híbridos. Estes são produzidos entre raças de uma mesma espécie e, finalmente, o cruzamento entre espécies é impossível.

As questões biológicas de al-Jahiz soam curiosamente contemporâneas. Aparentemente, ele estabeleceu uma relação necessária entre a capacidade de gerar descendentes (híbridos ou não) e o que definia como espécie. Dada a importância que a reprodução teria para definição de espécie biológica séculos depois, sua análise seria significativamente vanguardista. Além disso, é perceptível que os exemplos dados sejam muitas vezes de animais domesticados, fato que, se por um lado recorda o início da argumentação darwiniana, por outro demonstra uma preocupação mais prática do autor em relação à biodiversidade. Para evitar uma interpretação anacrônica do passado, é importante ressaltar que a análise que a tradução de termos do árabe medieval para línguas contemporâneas não é trivial e, assim sendo, um cuidado adicional deve ser dado quando o significado moderno dos termos “espécie”, “raça” e “híbrido” são projetados para mais de 1200 anos no passado. Independente disto, é meritório que esses temas tenham sido ao menos evocados.

O interesse pela variação dos animais fez que alguns acadêmicos sugerissem que al-Jahiz já possuía uma noção similar à seleção natural darwiniana, especificamente a luta pela sobrevivência. A origem desta proposta possivelmente data da tradução de trechos do *Kitāb al-Ḥayawān* feito em 1930 por Miguel A. Palacios, que é apresentado integralmente abaixo. Trata-se da tradução do trecho 133 do livro VI do *al-Ḥayawān*:

“O rato sai a procura de seu alimento, e é esperto em obtê-lo, pois ele devora animais inferiores a ele em força, como pequenos animais e pequenos pássaros, os ovos e os filhotes destes pássaros e, em geral, os



insetos que não vivem em tocas ou os quais os ninhos estão na superfície da terra. Por sua vez, devem se livrar das cobras e dos pássaros e serpentes, que procuram devorá-lo. Ele também deve se defender do lagarto e da galinha, que são mais fortes que o rato. O lagarto não consegue caçar, mais que a cobra e a raposa. Este, por sua vez, caça todos os animais que são inferiores a ele. Mosquitos saem a procura comida e, como você sabe instintivamente que o que os torna vivo é o sangue, assim que ver o elefante, o hipopótamo ou outros animais que seja, sabe que a sua pele foi criada para que o sirva como alimento e, ao cair sobre ele, penetram-no com suas proboscídes, seguros de que seu ataque é muito penetrante e capaz de atingir até o sangue para extraí-lo. As moscas, por sua vez, embora se alimentem de variadas coisas, caçam principalmente o mosquito, que é a comida de que mais gostam. Se não fosse pelas moscas, o barulho dos mosquitos seria, durante o dia, muito maior. A lagartixa e a aranha chamada de formiga-leão caçam as moscas com a mais engenhosa das artes e habilidade máxima. Mas, além disso, as moscas também desaparecem devido a outras causas. Por exemplo, elas morrem quando competem por doces iguarias. Todos os animais, em resumo, não podem ficar sem comida. O animal de caça não pode escapar de ser, por sua vez, caçado. Todo animal fraco devora o mais fraco que ele. Todo animal forte não pode se livrar de ser devorado por outro animal mais forte que ele. E nisso os humanos são exatamente iguais, em relação aos outros, mesmo que não atinjam os mesmos extremos. Deus, em suma, colocou alguns seres como a causa da vida dos outros, e reciprocamente estes como causa da morte daqueles.”

[Palacios (1930), traduzido livremente, *Isis*, Vol. 14 (1) pg. 20-54]

Alguns acadêmicos admitem que al-Jahiz tinha o conceito de luta pela sobrevivência darwiniano previamente estabelecido. Entretanto, o conceito darwiniano está mais diretamente associado à competição entre indivíduos de uma mesma espécie do que simples relações tróficas entre animais. Assim, o trecho traduzido por Palacios talvez seja uma indicação mais forte que al-Jahiz era um bom observador da dinâmica ecológica, de interdependência trófica, entre os organismos. Além disso, não há qualquer associação entre as relações tróficas e a *qarāba*, as diferenças entre os conjuntos que ele estabelece.

Por mais criativo que al-Jahiz tenha sido, seu impacto intelectual em filosofia natural foi restrito. Assim como na antiguidade tardia europeia, o interesse maior dos estudiosos estava nas obras biológicas práticas, sejam médicas ou farmacológicas. Desta forma, os livros de Discórides e, principalmente, Galeno, encontraram uma boa recepção na



civilização islâmica. O comentário mais influente do corpo galênico seria feito por Avicena em seu *Cânone da Medicina*, um livro que seria usado como obra de referência na educação de médicos mesmo na Europa.

As ciências biológicas no islã medieval tardio, o *Muqaddimah*

Na segunda metade do século 14, quando a Idade Média estava terminando na Europa, o mundo islâmico não estava mais unificado num grande califado e dinastias mantinham o controle de áreas que antes estavam sob o domínio abássida. Na Península Ibérica, a extensão territorial sob controle dos muçulmanos também tinha reduzido, ficando restrita ao sul, onde Granada era a principal cidade. Muitas hipóteses foram propostas para explicar o declínio do império islâmico medieval, mas todas concordam que as invasões mongóis do século 13, com o saque de Bagdá em 1258, foi um dos fatores decisivos para o fim do Império Abássida.

Neste ponto, uma análise geral do estado do conhecimento natural no mundo islâmico após sua era de ouro é convidativa. Talvez a melhor fonte para obter o cenário intelectual do mundo islâmico seja a *tertia generalis* da história de Ibn Khaldun, exposta no *Muqaddimah* em 1377. Ao contrário da tradição enciclopedista em vigor até então, Ibn Khaldun descreve um panorama geral do desenvolvimento das civilizações, principalmente a islâmica, indicando as causas de seu sucesso e declínio. Ao fazê-lo, ele analisa o grau de conhecimento dos muçulmanos em comparação com as outras civilizações. Com relação ao conhecimento da natureza viva, alguns pontos são meritórios de citação.

Inicialmente, é notório como, desde a antiguidade até o período medieval tardio – seja no mundo cristão ou no islã – as diferenças entre as diversas populações humanas chamavam atenção dos estudiosos. Em quase todas as referências, o ambiente em que os humanos viviam era diretamente responsáveis por essas diferenças. A causa primária da pele clara dos humanos do norte era o frio, enquanto a pele escura estava relacionada com os climas quentes. Assim como a cor da pele, variações comportamentais também eram frequentemente atribuídas ao clima e ao ambiente. A influência do ambiente na manutenção da variação é uma das ideias mais antigas em ciências biológicas e sua interpretação é finalista na quase totalidade das vezes. Ou seja, a variação dentro das espécies dificilmente ocorre também por agentes internos às mesmas (exceto, eventualmente, na explicação das chamadas monstruosidades), a causa é externa. No *Muqaddimah* também verificamos a



consolidação da noção de que existe uma ordem na criação dos organismos. Ordem essa que respeitava uma escala de complexidade, onde os minerais constituem a hierarquia mais baixa. A grande cadeia dos seres, portanto, foi um conceito compartilhado entre cristãos e muçulmanos. Junto com a influência do ambiente na variação, a escala natural seria – e talvez ainda seja – uma das ideias mais características da investigação da biodiversidade.

No *Muqaddimah* encontramos também uma classificação geral das áreas do conhecimento. De forma similar ao que ocorre com os conceitos científicos contemporâneos, não devemos projetar no passado os limites das disciplinas científicas de hoje. No islã e na Europa cristã medievais, a química moderna é um ótimo exemplo. Conforme mencionado, a *al-chimia* islâmica chegou à Europa medieval latina com o nome de alquimia e consistia na investigação dos processos de manipulação de metais, com uma rica interpretação esotérica e simbólica. Para Ibn Khaldun, o estudo dos seres vivos estava inserido no contexto das “ciências intelectuais”, disciplinas comuns a todos os seres humanos pensantes, independentemente de sua denominação religiosa, e que existiam desde as civilizações antigas. A primeira dessas ciências seria a lógica, que é necessária para proteger a mente dos erros ao longo do processo do conhecimento. A segunda dessas ciências é a “física”, que trata das substâncias elementares perceptíveis aos sentidos: minerais, plantas, animais, corpos celestes etc. A terceira dessas ciências é a metafísica, e a quarta consiste das “ciências matemáticas”. Deixamos agora o mundo islâmico e voltamos à Europa latina, justamente no período em que a ciência da antiguidade clássica chegaria aos intelectuais cristãos através da civilização árabe.

A sequência de traduções – os latinos conhecem Aristóteles

Conforme apresentado anteriormente, o intelectual latino do século 11 possuía um acesso muito restrito à enorme herança filosófica da antiguidade clássica. O corpo biológico de Aristóteles e seus discípulos era fundamente desconhecido nos domínios do antigo Império Romano do Ocidente. É difícil dimensionar o impacto que as obras de Aristóteles tiveram nos pensadores medievais. Aristóteles deixou tratados sobre quase todas as áreas do conhecimento, muitas dessas áreas foram efetivamente criadas por ele, como a lógica e a biologia. Algo semelhante aconteceria hoje se encontrássemos livros escritos por extraterrestres que propusessem questões filosóficas que sequer tivéssemos cogitado. Por exemplo, a criação de uma disciplina unificando a física quântica com a história das



civilizações, ou o estabelecimento de um sistema numérico para avaliar o conhecimento não-relativista no mundo contemporâneo. Se isso acontecesse, não existiria uma disciplina acadêmica sequer que não seria afetada. Um impacto semelhante aconteceu quando os latinos foram apresentados ao grande mestre. “O Primeiro Professor”, “O Filósofo”, todas eram referências que os medievais fizeram à Aristóteles. O fascínio era generalizado.

A história da tradução dos tratados biológicos de Aristóteles vale, por si só, uma análise independente. Trata-se de uma história que cruza diferentes culturas e é composta de duas grandes fases. Conforme vimos anteriormente, os livros *HA*, *GA* e *PA* foram traduzidos para o árabe provavelmente por Ibn Bitriq. De onde esses livros vieram e onde os tradutores eram treinados? Dada a dimensão da influência de Aristóteles para o desenvolvimento do pensamento biológico, faremos um mergulho mais detalhado na genealogia do corpo biológico, especialmente o zoológico, do filósofo.

A história das traduções dos livros aristotélicos começa com a fundação de um centro intelectual na cidade de Jundi-Shapur, na fronteira entre os atuais Iraque e Irã, por cristãos nestorianos no século 5º. Cristãos nestorianos foram expulsos do Império Bizantino após a excomunhão do Bispo Nestorius por razão de suas proposições heréticas sobre o fato de Maria ter dado luz apenas à parte humana de Jesus de Nazaré. Esses cristãos foram acolhidos no Império Persa e na Síria. Sendo educados em grego, eles traduziram para o siríaco – uma língua semítica semelhante ao aramaico ainda falada no Iraque e no Curdistão – diversos livros do mestre grego. Durante a consolidação da Casa da Sabedoria em Bagdá por al-Mamun no século 9º, esses cristãos de Jundi-Shapur formaram a principal classe de tradutores, entre eles Ibn Bitriq e Ibn Ishaq. Desta forma, a sequência das traduções consistia de grego – siríaco – árabe; e com menor frequência grego – árabe. Os tradutores do Império Abássida usavam dois métodos básicos, que seriam posteriormente repetidos na Europa latina: a tradução palavra-por-palavra ou a tradução por sentido do texto. Sabemos que Ibn Bitriq usava o primeiro método, enquanto Ibn Ishaq usava o segundo. Al-Nadin considerava as traduções Ibn Ishaq superiores por tornarem o texto em árabe mais inteligível. Notemos que o grego e o árabe (assim como o siríaco) são línguas de famílias diferentes e, portanto, não são cognatas. Assim, a tradução palavra-por-palavra, conforme realizada por Ibn Bitriq, frequentemente gerava textos de interpretação muito difícil. Portanto, se as obras zoológicas de Aristóteles foram, de fato, traduzidas por Ibn Bitriq, não esperamos que o texto tenha sido de fácil entendimento para os intelectuais árabes. Para tornar a situação mais complexa, os



textos possivelmente consistiam em traduções para árabe a partir das traduções do grego para o siríaco, ou seja, grego – siríaco – árabe.

A segunda fase do processo de tradução até a recepção da biologia aristotélica pelos latinos aconteceu na Itália do século 12, mais especificamente na Sicília. As primeiras traduções para o latim dos livros zoológicos de Aristóteles foram realizadas por Micheal Scot, que servia como médico e astrólogo de Frederico de Hohenstaufen (Frederico II, imperador do Sacro Império Romano). Scot possivelmente conseguiu os seus originais em árabe a partir de textos que circulavam na região espanhola (al-Andaluz) pois elas continham os comentários de Averróes nos textos aristotélicos. A tradução de Micheal Scot, que data aproximadamente de 1215, seguiu possivelmente a seguinte sequência: grego – siríaco – árabe – latim. Essa sequência de traduções chama atenção, mas ela não era particularmente incomum neste período. Muitas vezes, os tradutores latinos que não tinham conhecimento da língua árabe atuavam com auxílio de judeus ou moçárabes, os cristãos ibéricos que viviam em sob o domínio árabe. Eventualmente, observa-se sequências de tradução do grego - siríaco - árabe - hebraico – latim. Estudiosos medievais sabiam dos empecilhos linguísticos que essas traduções seriadas traziam, muitas vezes comprometendo o significado original dos textos, e alguns se dedicaram ao estudo da língua árabe, como é o caso de Roger Bacon. De fato, parte das críticas de Bacon a Alberto Magno, seu rival intelectual, eram oriundas do fato de Alberto não ter domínio do árabe ou do grego. O interesse pela cultura árabe da Andaluzia e de partes da Sicília cresceu significativamente entre os filósofos católicos e seus comentários sobre os textos dos árabes era eventualmente taxado como "averroísmo". Num dado ponto do século 13, as autoridades eclesiásticas começaram a se preocupar com a presença acentuada de "averroísmo" nas principais universidades, como Paris e Oxford.

Assim como aconteceu com as traduções para o árabe no Império Abássida, o movimento de tradução para o latim também empregava os estilos *verbum de verbo* (palavra-por-palavra) e *ad sensum* (por significado). Não podemos deixar de imaginar quão difícil deve ter sido para o leitor medieval tentar compreender um texto que passara por vários estágios linguísticos e por estilos distintos de tradução. Notemos que, mesmo no grego original, o entendimento do conteúdo filosófico era muito árduo. Cientes desse problema, muitos estudiosos buscaram as obras no grego original para que pudessem, então, fazer a tradução grego – latim, sem passar pelos estágios intermediários em línguas semíticas, que constituem uma família linguística diferente. Ao final do século 13, traduções diretas do



grego para o latim começaram a aumentar de frequência. Foi neste período que as obras zoológicas completas de Aristóteles foram traduzidas pelo frade dominicano Guilherme de Moerbeke. Lembremos que as traduções para o árabe se restringiram a *HA*, *PA* e *GA*, que foram unidas no *Kitab al-Hayawan*, posteriormente chegando aos latinos pela tradução de Scot com os comentários de Averróis. A *Progressão dos Animais* e o *Movimento dos Animais* não faziam parte do tratado zoológico árabe e seriam traduzidas pela primeira vez. Trabalhando nos originais gregos, Moerbeke ofereceu, portanto, aos latinos o acesso completo à filosofia biológica de Aristóteles. Assim, no século 13, os dominicanos já seriam a principal ordem mendicante responsável pela recepção e inserção de Aristóteles na Europa medieval, pois além da tradução, fariam extensos comentários nos tratados aristotélicos, especialmente Alberto Magno e seu discípulo mais famoso, Tomás de Aquino.

Frederico II, o imperador que gostava de falcões

Micheal Scot, primeiro tradutor para o latim do *Kitab al-Hayawan*, era astrólogo e médico da corte de Frederico II de Hohenstalfen, imperador do Sacro Império Romano de 1220 a 1245. Frederico II é um dos personagens mais curiosos do período medieval tardio a ter alguma contribuição para as ciências biológicas. Trata-se de uma das poucas pessoas, talvez a única, a sofrer excomunhão quatro vezes e ter o título de anticristo associado ao seu nome ainda em vida. Fora sua personalidade excêntrica que pôs frequentemente em conflito com as autoridades católicas, Frederico foi autor do livro de ornitologia mais apreciado na Europa latina – *De Arte Venandi Cum Avibus*, a arte de caçar com aves.

Esse texto consiste de um tratado de biologia das aves, estruturado dentro da tradição escolástica do período. Entretanto, encontramos nesta obra um dos primeiros registros, no mundo latino, de avaliações críticas da biologia aristotélica. A tradição de comentários críticos a Aristóteles foi difundida no mundo islâmico e, quando seus tratados chegaram aos latinos, estes vinham acompanhados também dos comentários. Este estilo também foi mantido no Europa latina e *De Arte Venandi* consiste numa das primeiras análises críticas da zoologia do mestre grego. A partir do século 13 notamos que os comentários dos tratados de filosofia natural de Aristóteles começaram a ser analisados de forma crescentemente experimental. A utilização de experimentos não era uma via comum para o pensador medieval interessado em conhecimento natural. A organização dos princípios da Natureza era acessada primariamente por argumentos lógicos dedutivos, ou seja, do geral para o



particular. A experimentação frequentemente evoca que o estudioso percorra o caminho inverso, ou seja, do conhecimento particular, a experiência, para o geral. Na investigação dos seres vivos, talvez por sua enorme diversidade, a experimentação nunca foi completamente abandonada por aqueles que se interessavam pelo tema, mas ela raramente era feita de maneira coordenada. Em *De Arte Venandi*, entretanto, temos um notório exemplo de experimentos sistemáticos para a compreensão da biologia das aves.

Alberto Magno e retorno tardio da biologia aristotélica

Muitos cientistas contemporâneos ficariam surpresos ao saber que eles possuem um santo padroeiro. Ele é Santo Alberto Magno, o *Doctor Universalis*. Alberto de Lauingen (seu local de nascimento ainda é disputado por historiadores) consiste numa das poucas figuras históricas que teve a alcunha “O Grande, *Magnus*” adicionado ao seu nome ainda em vida. Assim como qualquer intelectual medieval cristão, o nome de Alberto Magno não traz aos cientistas de hoje a admiração que outros sábios renascentistas, como Galileu ou Leonardo da Vinci, o fazem. A difamação generalizada à Idade Média impediu que alguns filósofos naturais tivessem seu mérito reconhecido, particularmente se estes faziam parte da organização eclesiástica. Obviamente, é muito mais provável que nomes de espíritos insurgentes como Frederico de Hohenstaufen conquistem a simpatia das gerações subsequentes do que um frade dominicano como Alberto. As personalidades rebeldes nos atraem com mais facilidade.

A investigação das obras do passado, entretanto, evidenciam que existem maneiras sutis, e talvez mais eficientes, de expressar a rebeldia. Alberto Magno foi um pensador muito a frente de seu tempo. Dos comentadores do corpo biológico aristotélico, Alberto foi aquele que fez as contribuições mais originais e significativas. Para o desenvolvimento posterior do estudo biológico, encontramos neste pensador a retomada da experimentação como uma etapa necessária para o entendimento dos fenômenos biológicos. Embora o estudante moderno tome a experimentação como uma fase evidente no conhecimento da Natureza, essa foi uma das transformações mais significativas para a emergência do pensamento científico moderno. Para o pensador medieval, a Natureza (*phusys*) era o domínio dos agentes em transformação e movimento. Isso impossibilitava a derivação do conhecimento eterno e imutável a partir destes agentes que não apresentavam constância. A obtenção do verdadeiro conhecimento a partir desses agentes particulares não era tida como viável.



Para compreendermos melhor o impacto filosófico que a validação do conhecimento experimental em biologia teve, vale a pena contrastarmos a abordagem de Alberto Magno com aquela realizada por seu rival intelectual, o franciscano Roger Bacon. Bacon, por si uma figura central na assimilação do conhecimento Aristotélico, e outros acadêmicos da Universidade de Oxford iniciaram um movimento de retorno ao platonismo, particularmente através da interpretação árabe de al-Kindi. Esses pensadores de Oxford apresentaram a análise matemática como a única via de acesso ao verdadeiro conhecimento a partir dos agentes naturais particulares. Roger Bacon expunha a ideia de que a causalidade na Natureza deveria ser entendida assim como a propagação da luz. Influenciado pela metafísica de Roberto Grosseteste, Bacon entendia que as descrições matemáticas seriam adequadas para esse fim, pois a experiência dos fenômenos naturais em si não forneceria as bases do conhecimento teórico. Não seria possível, através da experiência pura, acessar as leis universais.

Alberto Magno criticou essa submissão do conhecimento teórico à matemática, pois a causalidade poderia ser inferida de fenômenos particulares *ex suppositione finis*. Defendendo a autonomia da filosofia natural, Alberto argumentou que, em filosofia natural, o observador tem frequentemente acesso ao resultado (efeito) do fenômeno. Deste efeito, ele deve arguir sobre as causas e, a partir de então postular uma hipótese. A via do conhecimento se daria dos particulares para o geral (indução) e, depois, retornaria aos particulares para avaliação da hipótese (dedução). Neste sentido, a investigação natural seria menos apriorística do que aquela realizada por Roger Bacon. A diferença Bacon e Alberto não é trivial de ser resolvida e, possivelmente, os dois tipos de raciocínio ainda existem hoje em ciências naturais. Ambos reconheciam a importância da experiência, entretanto Bacon entendia que racionalização da experiência só seria possível pela nossa capacidade mental de fazê-lo. A disputa entre franciscanos e dominicanos no século 13 é, talvez, mais um capítulo da eterna batalha entre internalismo e externalismo que recorrentemente surge em filosofia da ciência.

Para o estudo da diversidade dos seres vivos, Alberto Magno tem um significado especial. Trata-se de uma raras vezes em que um investigador reconheceu a relevância da necessidade de uma explicação naturalística para as variações morfológicas que desviavam da norma. Na biologia contemporânea, o estudo da variação é um componente central para o entendimento da hereditariedade e da evolução das espécies. Isso só seria possível com uma



hipótese natural para essas variantes aberrantes. Contrariando o comumente admitido na época, Alberto Magno descarta a ação de agentes sobrenaturais, frequentemente demoníacas, como causas dessas variações e tenta encontrar uma causa natural para esse efeito. O problema das variantes biológicas aberrantes esperaria quase 500 anos para ser revisitado, notavelmente por Pierre Maupertuis no século 18. Isso demonstra a originalidade deste frade dominicano. Outro tema da biologia de Alberto Magno que antecipou em muitos séculos a atenção que receberia dos biólogos teóricos foi o estudo da domesticação das plantas, através do material escrito pelo autor romano Paládio.

A originalidade de fato caracterizou a filosofia natural de Alberto Magno. Embora seja verdade que sua obra biológica consista majoritariamente de comentários à Aristóteles, de forma alguma ele foi submisso ao mestre grego, pois frequentemente testou através de experimentos próprios as afirmações aristotélicas. Era comum que Alberto adicionasse ou corrigisse o que Aristóteles dissera. Não apenas o corpo aristotélico passou pelo crivo do dominicano, ele também fez uma análise crítica de alguns bestiários, negando a existência de seres fantásticos como o basilisco e a fênix. Neste sentido, é notório que, já no século 13, a forte simbologia cristã da diversidade zoológica tenha começado a ser destituída. A transformação da zoologia folclórica na história natural como disciplina foi um processo que já havia tido início no período medieval tardio.

Uma curiosidade sobre o desdobramento da obra de Alberto Magno vale a pena ser mencionada, pois nos auxilia a entender os diferentes contextos do conhecimento natural no despertar do movimento humanista italiano. A canonização de Alberto Magno se deu apenas em 1931. Já foi sugerido que a cautela tomada pela Igreja Católica Romana em canonizar o Doutor Universal foi consequência de acusações de envolvimento seu envolvimento com magia e feitiçaria. Dado a vocação experimentalista de Alberto Magno, é possível que esta sugestão seja em parte verdadeira. Adiante verificaremos que, neste momento do desenvolvimento intelectual da Europa, a experimentação científica, conforme compreendemos hoje, ainda não havia sido formalizada. Assim, até o século 16, era comum que os praticantes de experiências naturais fossem vistos como magos. Essa associação era particularmente feita com os médicos herbalistas. Devemos, portanto, evitar que a significado contemporâneo da palavra “mago” seja exportado para aquela circunstância histórica.

Mencionamos anteriormente que Alberto alcançara a alcunha de “O Grande” ainda em vida. Assim como atualmente, a fama tem seu preço e, devido a sua autoridade no mundo



acadêmico (com exceção obviamente de seu maior crítico, Roger Bacon), muitos trabalhos escritos por autores anônimos em língua vernácula eram propositalmente atribuídos a Alberto Magno com a intenção de legitimar a fonte intelectual da obra. Muitos desses textos faziam parte de um gênero literário chamado de “livro dos segredos”. Esse gênero não encontra um equivalente óbvio no mundo contemporâneo, pois versavam não apenas sobre plantas medicinais e simbologia zoológica, mas também sobre magia e as maravilhas do mundo. Seria incorreto, entretanto, achar que o acadêmico medieval não tinha interesse em disciplinas como alquimia e astrologia. Muito pelo contrário. Assim como não devemos exportar o significado moderno de “mago” para a Idade Média, também não devemos fazê-lo com o termo “cientista”. Para os grandes filósofos da antiguidade e da Idade Média, a influência dos astros na fisiologia dos seres vivos era entendida como uma explicação natural válida. Em menor grau, no período medieval europeu, a alquimia – conforme descrita em textos árabes – também era estudada. Notemos, com surpresa, que a núcleo da crítica católica medieval à astrologia não foi devido a sua natureza sobrenatural, mas pelo conflito que esta apresentava a doutrina do livre arbítrio.

Para finalizarmos esta análise de Alberto Magno, é conveniente pensarmos que este filósofo, embora a frente de seu tempo na investigação da biodiversidade, ainda estava inserido no corpo intelectual da escolástica. Por exemplo, no terceiro volume de seu comentário às obras zoológicas de Aristóteles, o dominicano faz uma descrição enciclopédica da diversidade animal conforme conhecida naquele momento. A apresentação da diversidade é organizada de forma alfabética, ou seja, sem um princípio organizador maior. Efetivamente, a pesquisa sobre esse princípio acompanha o desenvolvimento da história natural e culmina na obra de Lineu na primeira metade do século 18. A genialidade de Alberto Magno está justamente na percepção de que uma apresentação alfabética da diversidade animal não seria “filosófica”. De fato, o frade pediu desculpas por ter procedido desta forma.

Tomás de Aquino sobre milagres e causas secundárias

Os estudantes de hoje que desejam o título de doutorado ficariam frustrados ao saber que, por mais significativas que sejam suas contribuições científicas, eles nunca alcançarão a sabedoria dos anjos, mesmo aqueles que disputam seus títulos em universidades católicas. Para os católicos, apenas uma pessoa alcançou este nível de sabedoria – Tomás de Aquino, o *Doctor Angelicus*.



O problema medieval dos Universais no entendimento da biodiversidade

Chegamos à última parte da apresentação do estudo dos seres vivos no período medieval. Analisaremos agora um tema famoso entre os estudiosos de filosofia medieval e que tem desdobramentos importantes para o entendimento da biodiversidade. Trata-se do problema dos universais. O problema pode ser anunciado com um exemplo. Observemos as seguintes afirmações:

João é um humano que tem cabelo castanho.

José é um humano que tem cabelo ruivo.

Verificamos que tanto João como José, são reconhecidos como “humanos”. O que significa afirmar isto? Supõe-se que ambos compartilham a característica da “humanidade” e, portanto, são reconhecidos como humanos. Mas o que seria essa humanidade? Como podemos reconhecer dois particulares (João e José) como membros de um conjunto (humano)?

Lembremos que Platão entendia que a associação mental feita entre ‘João’ e ‘José’ ao grupo ‘humano’ se dava pelo fato de ambos possuírem a forma (*eidōs*) humana. Além disso, sabemos também que *eidōs* é a palavra grega traduzida para o latim como *specie*. De forma que, na ontologia platônica, a *eidōs* existe num mundo das formas perfeitas, independente do mundo físico. Os particulares que observamos no mundo físico são imperfeições do *eidōs* eterno.

Aristóteles não admitia uma realidade independente do *eidōs* platônico. E usou, ao invés disso, o par *gênero-diferença* para descrever problemas semelhantes ao que expusemos acima. Assim, na interpretação aristotélica, ‘João’ e ‘José’ são particulares do *gênero* ‘humano’, individualizados pelas *diferenças* ‘tem cabelo castanho’ e ‘tem cabelo ruivo’ respectivamente. O *gênero* aristotélico não tinha existência física independente dos indivíduos.

Os termos *gênero* e *espécie* possuem na biologia contemporânea significados diferentes daqueles empregados pelos filósofos antigos. Para os filósofos, essas palavras não significavam evidentemente categorias taxonômicas lineares, mas sim categorias puramente lógicas. Por exemplo, nos seres vivos, a família linear *Canidae* pode ser o *gênero* lógico que contém as *espécies* lógicas *Canis* e *Speothos*, esses dois consistindo de *gêneros* lineares. Em lógica, qualquer relação hierárquica entre classes pode ser concebida como uma relação



gênero-espécie. Da mesma forma, em termos da lógica da filosofia antiga, "mesa" é o *gênero* das *espécies* "mesa de jantar" e "mesa de centro".

Vejamos agora como este problema chegou aos medievais. Sabemos que as obras de Platão e Aristóteles só chegariam ao mundo latino após o século 11. Até este momento, o acesso à metafísica e lógica dos mestres gregos se dava por fontes secundárias. A principal destas foi o comentário de Boécio sobre a *Introdução (Isagoge)* de Porfírio, um texto introdutório às *Categorias* de Aristóteles. Numa passagem que marcaria profundamente a história da filosofia, Porfírio escreve:

- (1) Desde Crisáurio, para ensinar sobre as *Categorias* de Aristóteles é necessário conhecer o que *gênero* e *diferença* são, assim como *espécie*, *propriedade* e *acidente*, e uma vez que a reflexão sobre essas coisas é útil para dar definição e no geral para temas que pertencem à divisão e demonstração, portanto eu darei um breve relato e tentarei em poucas palavras, conforme uma introdução, revisar o que nossos sábios disseram sobre essas coisas. Evitarei análises mais profundas e me aterei, conforme apropriado, às mais simples.
- (2) Por exemplo, devo me abster de dizer qualquer coisa sobre (a) se gênero e espécie são reais ou estão situados apenas no pensamento puro; (b) caso sejam reais, se eles são corpóreos ou incorpóreos e (c) caso sejam incorpóreos, se eles existem apenas nos corpos ou tem realidade independente. Tal tarefa é profunda, e requer uma outra grande investigação. Ao invés disso, eu tentarei mostrar como os antigos, principalmente os Peripatéticos, interpretaram *gênero* e *espécie* e outros assuntos antes de nós de forma mais lógica.

[Porfírio, *Isagoge*, traduzido livremente de Spade 1994, *Five Texts*, pg. 1]

Às três perguntas de Porfírio, Platão responderia "(a) Sim, são reais. (b) São incorpóreos. (c) Tem realidade independente.". Em contrapartida, as respostas aristotélicas seriam "(a) Sim, são reais. (b) São corpóreos.". A pergunta (c), portanto, não se aplica na interpretação aristotélica. A síntese de Porfírio teve influência duradoura talvez por sua capacidade de sumarizar as diferentes visões filosóficas da realidade.

Voltemos ao caso de João e José. Ambos são associados ao gênero "humano", pois compartilham a humanidade. No período medieval, seria frequente denominar a característica compartilhada "humanidade" de um *universal*. Portanto, a partir da *Introdução* de Porfírio, o problema medieval dos universais passou a ser entendido como:



- (a) *Os universais são reais ou estão situados apenas no pensamento puro?*
- (b) *Se são reais, os universais são corpóreos ou incorpóreos?*
- (c) *Se são incorpóreos, os universais existem apenas nos corpos ou tem realidade independente?*

Nesta conceptualização, os dois grandes mestres gregos eram chamados de *realistas*, pois ambos respondiam positivamente à questão (a), ou seja, os universais (como “humanidade”) são reais. No século 11, entretanto, durante a consolidação da Escolástica, uma posição diametralmente oposta começou a ser desenvolvida pelos filósofos franceses Roscelino e, principalmente, por seu aluno Pedro Abelardo. Em síntese, ambos iniciaram uma interpretação filosófica que se mostraria profundamente influente. Eles responderiam um enfático “Não” à primeira pergunta de Porfírio – os universais não são reais. Fundamentalmente, todos os pensadores que responderiam negativamente sobre a realidade dos universais são denominados de *nominalistas*.

Os questionamentos imediatos que surgem após o contato com o pensamento nominalista, como exposto por Abelardo, são obviamente “Se os universais não são reais, o que, afinal de contas, é real?” e “O que significa e como podem os universais estarem situados apenas no pensamento?”. Sem temer o exagero, podemos dizer que as respostas a essas perguntas caracterizam boa parte dos desenvolvimentos subsequentes em epistemologia, filosofia da linguagem e outras áreas da filosofia moderna. Portanto, estão fora do escopo deste texto. Assim como Porfírio fez, vamos convenientemente nos ater ao que é essencial para entender seus desdobramentos no entendimento da biodiversidade.

Em síntese, os nominalistas, ao contrário dos realistas, afirmaram que a realidade é composta apenas pelos indivíduos particulares. No nosso exemplo, apenas João e José são reais. O universal “humanidade” não existe efetivamente. “Humanidade” é apenas uma palavra (*nome*) da língua portuguesa, produto de nossa associação mental entre indivíduos como João e José. No entendimento dos seres vivos, o problema dos universais pode ser contextualizado conforme a seguir.

É apresentado a um observador interessado no estudo da diversidade um conjunto de com uma dúzia de lobos e outro com uma dúzia de coiotes. O observador nota que ambos os conjuntos contêm animais que se assemelham (assim como João e José), pois os dois são parecidos com cães. De forma que podemos dizer que ambos possuem uma “canicidade”. Entretanto, são diferentes. Os lobos são maiores e mais robustos, enquanto os coiotes são



menores e mais esguios. Usando o par *gênero-diferença* de Aristóteles, denominamos os lobos de *Canis lupus* e os coiotes de *Canis latrans*. O par Aristotélico, portanto, estabelece uma *espécie* aristotélica, onde o universal “canicidade” (*Canis*) de ambos é real, respondendo à pergunta (a), e encontra-se nos indivíduos da espécie (*universalia in rebus*), respondendo à pergunta (b).

Numa análise platônica, a interpretação seria distinta. Para Platão, o conjunto dos lobos é um exemplo da materialização do *eidós* (forma, espécie) eterno “*Canis lupus*”. Da mesma forma, os coiotes são a materialização do *eidós* “*Canis latrans*”. Além disso, o nosso observador percebeu que ambos compartilham a “canicidade”, pois *Canis* também é um *eidós* que existe no mundo das ideias. Assim, o universal “canicidade” não apenas é real (a), como também é incorpóreo (b) e independente da matéria (*universalia ante res*) (c).

Para Pedro Abelardo e outros nominalistas medievais tardios como Guilherme de Ockham, os dois tratamentos acima são inadequados. O universal “canicidade” não tem existência real. É apenas um nome que damos para uma classe de indivíduos que compartilham algumas características, como um focinho, orelhas pontudas etc. “Canicidade” é uma construção mental, não uma coisa real. Um artista, ao desenhar um canídeo, ele rabiscará uma forma genérica que não tem correspondência na realidade. Trata-se de uma forma resultante da associação recorrente que ele aprendeu a fazer entre alguns indivíduos com o nome “canicidade”. Para os nominalistas, o raciocínio se aplica inclusive aos nomes “*Canis lupus*” e “*Canis latrans*”. Afinal, o que é apresentado efetivamente ao observador são os indivíduos da espécie *Canis lupus* e *Canis latrans*. Assim como a “canicidade” do gênero *Canis*, ‘*Canis lupus*’ e ‘*Canis latrans*’ são apenas construções mentais.