

O darwinismo nos manuais escolares portugueses de Zoologia (1859-1909)

Bento Cavadas

Palavras –Chave

Manuais escolares, Darwin, darwinismo, Zoologia, evolução.

Resumo

A obra de Darwin influenciou paulatinamente os autores portugueses de manuais escolares de Zoologia. Contudo, há fortes lacunas na investigação dessa relação. Com vista a colmatar algumas dessas omissões, nesta investigação mostra-se a influência do darwinismo nos manuais de Zoologia destinados ao ensino liceal, através do estudo dos mecanismos e das provas do evolucionismo que apresentam. Constatou-se que de curtas referências aos pressupostos desse naturalista, equiparadas em extensão e valoração aos argumentos criacionistas, os autores de manuais foram se acercando da complexidade argumentativa do evolucionismo e dos pressupostos apresentados por Darwin e seus seguidores, transmitindo com crescente ênfase os fundamentos da evolução das espécies.

Title

Darwinism in Portuguese textbooks of Zoology (1859-1909)

Keywords

Textbooks, Darwin, darwinism, zoology, evolution.

Abstract

The work of Darwin influenced the authors of Portuguese school textbooks of zoology only very gradually. However, there are strong gaps in the research of this relationship. In order to help to bridge these gaps, this investigation shows the influence of Darwinism on zoology textbooks of secondary schools, through the study of the mechanisms and the proofs of evolution that they presented. It was found that, from short references to Darwin's assumptions, similar in extent and valuation to creationist arguments, textbooks authors slowly approached the complexity of evolution and of assumptions made by Darwin and his followers, transmitting with increasing emphasis the fundamentals of the evolution of species.

1 Introdução

Em 2009 comemoraram-se os 150 anos da publicação da primeira edição da obra paradigmática de Darwin, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or The Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, e os 200 anos do seu nascimento. Nesse enquadramento, este artigo visa ser mais uma das várias homenagens prestadas a um dos mais brilhantes naturalistas.

Darwin, nesse livro revolucionário, procurou essencialmente provar que as espécies são o resultado da evolução, por ramificações, a partir de um ancestral comum. Defendeu igualmente que esse processo ocorreu principalmente através de um mecanismo evolutivo, a selecção natural¹. Essas ideias originaram um intenso debate em vários quadrantes sociais, mas principalmente no académico, reflectindo-se inevitavelmente nos manuais escolares (ME's) de ciências. Darwin não foi o primeiro autor a propor a ideia de evolução das espécies, nem, aliás, a maior parte das ideias apresentadas no seu livro (Lepeltier, 2009, p. 88). Contudo, como sabiamente afirmou Sacarrão:

O seu enorme mérito foi inculcar pelo poder duma argumentação sem igual apoiada numa imensa riqueza de factos de grande valor, a convicção profunda da realidade da evolução (Sacarrão, 1953, p. 10).

Embora existam alguns estudos que abordaram a introdução do darwinismo em Portugal (Almaça, 1999; Pereira, 2001; Sacarrão, 1985), circunscreveram-se, principalmente, à sua influência no meio social e universitário. Também levantando algumas lacunas de investigação, Ana Pereira, reportando-se a um estudo bibliográfico que realizou sobre o darwinismo na literatura nacional publicada entre 1865 e 1914, advertiu:

Essa amostra não nos autoriza a refutar a tese da ausência de uma tradição darwiniana nas ciências naturais, mas convida-nos a suspender o nosso juízo nessa matéria, aguardando que a reconstrução da história da geologia, da botânica e da zoologia, desde meados do século XIX, ao nível interno das problemáticas e conceitos, esclareça qual o efectivo valor que a revolução darwiniana teve para as referidas ciências, em Portugal (Pereira, 2001, p. 70).

Enquanto Ana Pereira salientou a necessidade de um estudo aprofundado da influência do darwinismo em ciências específicas, como a Zoologia, Almaça constatou que falta uma investigação que revele a sua influência a nível do ensino liceal:

Outra questão que será de interesse estudar, visto que a adesão dos nossos naturalistas ao evolucionismo parece evidente, é a de saber quando e como as ideias sobre a evolução e o Darwinismo passaram da Universidade para a educação a nível secundário (Almaça, 1999, p. 90).

Continua, afirmando que há ME's do princípio do séc. XX que abordam o darwinismo, como o ME *Elementos de Zoologia*, de Maximiano Lemos, 3.^a edição, publicado em 1901, e o ME *Lições de Zoologia para as 6.^a e 7.^a classes dos Lyceus*, de Bernardo Aires, publicado em 1907. Todavia, a expressão do darwinismo em ME's de ciências é anterior a essas obras e edições (Cavadas, 2008, pp. 229-230). Sendo assim, este estudo visa contribuir para colmatar as lacunas levantadas tanto por Ana Pereira como por Almaça, através de uma abordagem aos manuais escolares de Zoologia. Concretamente, o objectivo desta investigação é mostrar a influência dos pressupostos do darwinismo em Portugal, através da análise dos textos que apresentam esses princípios evolucionistas em alguns ME's de Zoologia publicados entre 1859 e 1909.

O intervalo de tempo seleccionado para este estudo teve como critérios, no que diz respeito ao ano inicial, corresponder àquele em

que Darwin publicou a sua obra principal, assim como equivaler à data de publicação de um dos primeiros manuais de Zoologia, intitulado *Lições de Zoologia Elementar* e redigido por José Peixoto Silva Júnior; quanto ao ano terminal, corresponde ao cinquentenário da obra de Darwin. Este intervalo de tempo considera-se ser suficiente para mostrar a evolução do próprio darwinismo nos ME's.

O estudo inicia-se pela apresentação de uma breve síntese da presença de Darwin no meio académico português do séc. XIX. Segue-se uma análise das visões sobre a origem das espécies vigentes antes da divulgação da sua obra, circunscrita à análise do manual redigido por Silva Júnior. Após a publicação desse ME vieram a lume, passado algum tempo, outras obras para o ensino da Zoologia que abordaram os argumentos darwinistas. Do conjunto desses manuais, foram seleccionados para o corpo de análise deste estudo, o ME *Elementos de Zoologia*, redigido por Silva Amado e Pedro Leite e publicado em 1887, e os manuais redigidos por Bernardo Aires e Maximiano Lemos mencionados anteriormente². Estas obras foram estudadas no enquadramento dos respectivos programas escolares. A investigação culmina com a discussão dos resultados e a apresentação das principais conclusões.

2 Notas sobre o darwinismo em Portugal no séc. XIX

Reflectindo sobre as relações entre os naturalistas contemporâneos de Darwin e as suas próprias propostas, Teresa Avelar, Margarida Matos e Carla Rego chegaram à conclusão que, na generalidade e passados apenas alguns anos após a publicação do livro *On the Origin of Species*, foram consensuais factos como a evolução corresponder a um fenómeno do mundo natural e ter ocorrido através de ramificações sucessivas a partir de um antepassado comum. Toda-

via, asseveram que esse consenso não ocorreu com outras sugestões darwinistas:

No entanto, outros componentes da teoria de Darwin, isto é, o gradualismo, o processo pelo qual as espécies se originam e principalmente o mecanismo da selecção natural, não foram tão facilmente aceites. A selecção natural, que é hoje em dia considerada como a contribuição mais original de Darwin, foi precisamente a que teve *menos* aceitação dos seus contemporâneos. (Avelar *et al.*, 2004, p. 52)

Entre os contemporâneos de Darwin destacam-se alguns (poucos) naturalistas portugueses que se debruçaram sobre o evolucionismo. Aliás, a penetração do darwinismo em Portugal, no séc. XIX, foi incipiente, tendo sido limitada apenas a um meio académico restrito. Foi tão cingida que mesmo um dos naturalistas portugueses de maior relevo, José Vicente Barbosa de Bocage, que foi um dos estudiosos mais marcantes da Zoologia portuguesa, se limitou a referir na sua extensa obra leves apreciações sobre a evolução (Tirapicos, 2009, p. 43). Apesar dessas limitações, Carlos Almaça, que estudou o impacte do darwinismo na Universidade portuguesa, asseverou que o meio académico nacional, no plano universitário do séc. XIX, afirmou-se como um dos principais apologistas do evolucionismo, numa época em que a mesma doutrina teve grandes dificuldades de implantação noutros países, como a França, a Grã-Bretanha, a Alemanha, a Itália e a Espanha (Almaça, 1999, pp. 8, 67-83). No caso de Espanha, no final do séc. XIX, ocorreu um intenso debate público sobre o evolucionismo que revelou a resistência de certas classes sociais ao mesmo. A esse respeito, Simó Ruescas relatou um caso curioso, ocorrido na Universidade de Barcelona, que culminou com uma revolta estudantil. Essa insurreição foi a resposta à tentativa de suspensão do professor catedrático de História Natural, Odón de Buen, autor de obras evolucionistas, por ordem do Bispo de Barce-

lona, Jaume Catalá, o qual:

...ordena a su grey que entregue los ejemplares que posean de estas obras a la autoridad eclesiástica para su inutilización ... «para evitar el conflicto provocado por el señor Buen» se disponga que explique el curso de Historia Natural un profesor que no sea «anticatólico ni enseñe doctrinas anticatólicas» (Simó Ruescas, 1999, p. 222).

O Reitor da Universidade de Barcelona anuiu às pretensões do Bispo, anunciando a suspensão do catedrático. Contudo, a classe estudantil uniu-se em sua defesa, em uma “lucha de la libertad de la ciencia contra la tirania de la ignorancia” (Simó Ruescas, 1999, p. 224). O caso terminou favoravelmente para Odón de Buen porque o Conselho Universitário resolveu retirar as acusações que pendiam sobre esse evolucionista.

Ao nível dos próprios manuais escolares, a introdução do darwinismo em Espanha não foi consensual. De acordo com Puelles Benítez e Hernández Laille, reinavam diversas perspectivas nos manuais de ciências espanhóis do séc. XIX:

... pudiendo distinguir-se desde aquellos que, de un modo u otro, mantuvieron la literalidad de la Biblia – creacionismo -, hasta los que introdujeron el evolucionismo darwinista, pasando por posiciones intermedias – concordando las posiciones antagónicas o introduciendo el evolucionismo sin citar a Darwin -, sin que dejara de haber también manuales claramente antidarwinistas. (Puelles Benítez; Hernández Laille, 2009, pp. 71-72)

Em Portugal, como irá mostrar esta investigação, os manuais foram mais uniformes quanto à sua expressão evolucionista e darwinista. Também não se conhecem registos de terem ocorrido conflitos no meio universitário semelhantes aos de Espanha. Provavelmente, tal deveu-se ao darwinismo ter inicialmente sido restrito a uma escassa elite intelectual, que o recebeu calmamente.

Segundo Carlos Almaça, Darwin tornou-se conhecido no meio académico português do séc. XIX graças às traduções francesas da sua obra, que chegaram ao país a partir de 1862 (Almaça, 1999, pp. 18, 89-90). Contudo, a tradução da obra de Darwin para a língua portuguesa, segundo Ana Pereira, demorou cerca de meio século desde a sua publicação inicial. Essa investigadora referiu, inclusivamente, que o livro paradigmático de Darwin apenas surgiu em língua portuguesa à venda na Livraria Chardron³, em 1913, e que o livro *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, publicado em 1871, foi somente traduzido em 1910 (Pereira, 2001, p. 75).

Apesar dessa introdução incipiente, o evolucionismo, tendo como motor a introdução do positivismo em Portugal, foi visto com agrado no meio académico. O próprio Conselho de Professores da Universidade de Coimbra, que ditava as questões de doutoramento, revelou interesse pela temática. Esse Conselho, já no enquadramento do darwinismo no meio universitário nacional, interpelou, em 1865, o botânico Júlio Augusto Henriques com a questão “As espécies são mudáveis?”⁴. Na sua dissertação para o acto de conclusões magnas na Universidade de Coimbra - portanto, seis anos após a publicação do livro *On the Origin of Species* -, Júlio Henriques culminou a resposta à interpelação do Conselho com o seguinte parágrafo:

Parece pois que na espécie humana tem completa aplicação a teoria de Darwin. A muitos desagradará a ideia de que o homem é um macaco aperfeiçoado. Mas se Deus nos deu a razão, se hoje o progresso e o desenvolvimento intelectual nos coloca tão longe do restante do mundo animal, que importa a origem? Que receio pode infundir uma teoria, cujas consequências são em geral a consecução de um maior grau de perfeição? O mundo marcha: deixemo-nos ser levados neste movimento de progresso (Henriques, 1865, p. 107).

As considerações de Júlio Henriques sobre a aplicação do evolucionismo à espécie humana não ficaram por essa dissertação. Em

1866, por ocasião do concurso a um lugar na Faculdade de Filosofia da Universidade de Coimbra, defendeu outra dissertação, intitulada *Antiguidade do homem*, na qual excluiu as concepções antropocêntricas. Defendeu que o ser humano, tal como os restantes seres vivos, possui uma existência precária, ameaçada por múltiplas contingências. Note-se que Darwin apenas tornou públicas as suas teorias aplicadas à espécie humana, em 1871, no livro *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, pelo que Júlio Henriques, como realçou Ana Pereira “antecipando-se em cinco anos ao naturalista inglês, aplica a teoria da evolução por selecção natural à espécie humana” (Pereira, 2001, pp. 67-68).

No mesmo ano em que Júlio Henriques apresentou a dissertação anterior, Jaime Batalha Reis, na tese *A vinha e o vinho*, sustentou, superficialmente, a doutrina darwinista da descendência com modificações, aplicada à vinha (Pereira, 2001, pp. 68-69). Alguns anos mais tarde, Júlio Henriques, em 1882, ano da morte de Darwin, redigiu um artigo em sua homenagem, intitulado *Charles Darwin*, publicado no *Jornal de Horticultura Pratica*. Nesse artigo homenageou Darwin através do relato dos episódios mais importantes da sua vida e da apresentação dos principais argumentos da selecção natural, estabelecendo analogias com os fenómenos observáveis nas práticas agrícolas (Henriques, 1882, pp. 41-44).

Na esteira destes pioneiros do darwinismo em Portugal, surgiu, em 1883, a dissertação de Eduardo Burnay, intitulada *Gástrula e plânula. As teorias filogenéticas de Haeckel e de Ray-Lankester*, para cumprimento dos requisitos necessários ao concurso a um lugar de professor substituto de Zoologia, na Escola Politécnica de Lisboa. Nessa dissertação, Burnay, partindo da consideração de que o evolucionismo já seria ponto assente, dedicou-se ao estudo das relações e do grau de parentesco entre os grupos de seres considerados. Analisou, ainda, as transições que se estabeleceram entre eles e

o seu posicionamento na série animal, socorrendo-se das evidências biogenéticas⁵ apresentadas pelos naturalistas referidos no título da dissertação (Almaça, 1999, p. 41).

A abordagem à influência do darwinismo em Portugal, no séc. XIX, não fica completa sem a alusão a Arruda Furtado, um jovem naturalista autodidacta e adepto convicto da teoria darwinista, que teve o privilégio de trocar correspondência com Darwin⁶. Darwin inclusivamente propôs-lhe um plano de estudos da fauna e flora dos Açores e ofereceu-lhe um livro de Wallace para o auxiliar nas suas pesquisas científicas. Também o colocou em contacto com o botânico J. Hooker, com vista à identificação de espécies da flora da Ilha de São Miguel recolhidas e reunidas em herbários por Arruda Furtado (Trincão, 2009, pp. 103-107). Esta troca de correspondência científica, cuja primeira carta redigida por Arruda Furtado data de 13 de Junho de 1881, não se prolongou durante muito tempo devido à deterioração da saúde de Darwin e ao seu falecimento, em Abril de 1882. Grato pelos conselhos de Darwin, Arruda Furtado publicou, nesse ano, artigos em sua memória, nos jornais *O Século* e *A Voz do Operário*.

Como se pode constatar por esta breve síntese, o darwinismo em Portugal teve uma introdução lenta e circunscrita essencialmente ao meio universitário, circunstância que se reflectiu nos restantes sectores sociais.

3 Os manuais de ciências antes da obra *On the Origin of Species*

José Peixoto Silva Júnior foi o autor de um dos primeiros manuais para o ensino da Zoologia nos liceus (Cavadas, 2008, p. 177). Em meados do séc. XIX foram publicados manuais da sua lavra, intitulados *Lições de Zoologia Elementar*, redigidos em conformidade

com o programa de 1856⁷. Essas obras destinavam-se ao ensino da disciplina de *Princípios de physica e chimica e introduccção á historia natural dos três Reinos*, instituída pela Lei de 12 de Agosto de 1854⁸, por Rodrigo da Fonseca.

A 1.^a parte das *Lições de Zoologia Elementar* foi publicada em 1859 e a 2.^a parte em 1860⁹. Embora a edição da 1.^a parte dessa obra fosse contemporânea à publicação do livro *On the Origin of Species*, no mundo científico já eram conhecidas outras perspectivas evolucionistas, nomeadamente as coligidas por Lamarck na obra *Philosophie Zoologique*, publicada cinquenta anos antes. Contudo, Silva Júnior, por desconhecimento ou intencionalmente, ignorou essa perspectiva, pautando os seus manuais por uma hegemónica visão criacionista, como se pode constatar por esta valoração sobre os reinos animal, vegetal e mineral: “Sendo certo, porém, que de todos estes seres o animal é o mais nobre da criação” (Júnior, 1859, p. 4). O criacionismo está também patente nesta citação de Rollin, que Silva Júnior utilizou para rebater os argumentos dos que negavam a importância da História Natural:

É para admirar, diz este insigne escritor, que o homem, colocado no meio da natureza, tendo diante dos olhos o espectáculo mais majestoso, que a imaginação pode conceber, rodeado de maravilhas, que só para ele parecem ter sido criadas, não pense em estudá-las, nem queira estudar-se a si próprio. Vive no mundo, aonde é rei; mas vive como o idiota, a quem tudo é indiferente. O mundo ensina a todos a majestade da criação, excepto àqueles que, na frase da Escritura, têm olhos, mas não vêem, tem ouvidos, mas não ouvem. (Júnior, 1859, p. 4.)

Este discurso de carácter religioso permite inferir que Silva Júnior era um apologista convicto do criacionismo. Para esse posicionamento, provavelmente concorreu o facto de ter uma escassa formação científica porque, na época em que redigiu esses manuais, tal como se pode aferir na página de rosto dos mesmos, era Bacha-

rel formado em Direito pela Universidade de Coimbra, advogado e professor substituto extraordinário no Liceu de Santarém, da cadeira de *Introdução á historia dos tres reinos*. Note-se que na época a formação de professores era incipiente a nível geral, problema que se acentuava na formação de docentes de ciências, dado o atraso científico nacional em comparação com os congéneres europeus. Em manuais posteriores, redigidos por outros autores, a perspectiva evolucionista começou a vingar, quer pela maior divulgação da obra de Darwin, quer pela formação científica mais profunda dos respectivos obreiros.

4 Metodologia

Este trabalho seguiu a técnica de análise de conteúdo por se considerar a mais adequada ao estudo exploratório desta investigação. Dividiu-se em quatro fases: a primeira fase, heurística, consistiu na selecção, recolha ou localização dos programas escolares e dos ME's a analisar no âmbito das publicações do período considerado, seguida por um momento hermenêutico, no qual se situaram os conteúdos relativos ao evolucionismo nos programas e manuais seleccionados; a segunda fase foi destinada à concepção da grelha de análise, tendo sido aplicada a alguns ME's para precisar e limitar as categorias previamente escolhidas; a terceira etapa consistiu na análise de conteúdo propriamente dita, que nos ME's se restringiu ao corpo do texto sobre as teorias da origem das espécies, principalmente ao darwinismo; por fim, a quarta fase, consistiu no registo e no tratamento dos dados obtidos.

O corpus de programas e de ME's analisados, apresentado no quadro seguinte, inclui os documentos e as obras mais representativas do período considerado (Cavadas, 2008, pp. 222, 233, 318).

Quadro 1 *Corpus* de programas e de manuais escolares analisados.

| PROGRAMAS ESCOLARES | | MANUAIS ESCOLARES | | | | | |
|---------------------|---|-------------------|------------------------------|---------------------------|---|------------------------------------|-----|
| Ano | Designação | Ano | Título | Autor(es) | Classe/ Ano | Editora | Id. |
| 1886 | <i>Programma de Introdução à Historia Natural</i> | 1887 | <i>Elementos de Zoologia</i> | Silva Amado e Pedro Leite | 4.º e 6.º anos | Typographia Mattos Moreira | M1 |
| 1889 | <i>Programma para o ensino de physica, chimica e historia natural</i> | 1890 | <i>Elementos de Zoologia</i> | Maximiano Lemos | 4.º e 5.º anos | Lemos e C. ^a - Editores | M2 |
| 1905 | <i>Programa de Ciências Naturais</i> | 1907 | <i>Lições de Zoologia</i> | Bernardo Aires | 6. ^a e 7. ^a classes | Cruz & C. ^a | M3 |

A análise dos programas permitiu aclarar o ano escolar que o legislador considerou oportuno para o ensino do evolucionismo e a profundidade com que o tema deveria ser desenvolvido nos manuais.

A grelha de análise centrou-se em duas categorias, definidas a partir dos principais argumentos evolucionistas apresentados pelos autores dos manuais: os mecanismos de evolução e as provas da evolução. Na categoria mecanismos da evolução, consideraram-se como parâmetros as condições ou os processos que a promovem, como a selecção natural, a selecção sexual, as correlações de crescimento, a competição entre as espécies, o isolamento geográfico¹⁰, a variabilidade e a hereditariedade. As provas da evolução referem-se a dados que, não promovendo o processo evolutivo, são evidências da acção do mesmo no passado. Os parâmetros definidos para esta categoria foram a embriologia, os fósseis de transição e a existência de órgãos rudimentares.

5 Darwin nos manuais de Zoologia

Nesta secção, apresenta-se a síntese do estudo de cada um dos manuais, com o intuito de aflorar os mecanismos e as provas da evolução apresentados pelos respectivos autores, enquadrando-os no programa escolar e na legislação liceal respectiva.

M1 - Elementos de Zoologia, por Silva Amado e Pedro Leite

Silva Amado, reitor do Liceu Central de Lisboa e lente proprietário da Escola-Médico-Cirúrgica do Porto, e Pedro Leite, professor de *Physica, Chimica e Introdução á Historia Natural*, no Liceu Central de Lisboa, redigiram manuais intitulados *Elementos de Zoologia*, destinados ao ensino da Zoologia nos 4.º e 6.º anos dos liceus. Essa disciplina pertencia à cadeira de *Principios de physica, chimica e historia natural*, instituída pelo *Regulamento geral dos liceus*, assinado por Luciano de Castro.

De acordo com o programa de 1886, os estudos de Zoologia deviam finalizar no sexto ano com “Considerações sobre a diferenciação fisiológica e morfológica na escala animal. O Homem, sua organização, como expressão mais elevada da diferenciação fisiológica e orgânica”¹⁴. É essencialmente no capítulo que aborda esses conteúdos programáticos e no capítulo introdutório do manual que se pode aferir a perspectiva da origem das espécies defendida pelos autores. A próxima sentença é ilustrativa da sua posição:

Tendo percorrido todos os graus da escala animal, desde os organismos microscópicos, que mal se podem distinguir pelos meios de amplificação mais aperfeiçoados, seres, que tem uma organização tão simples, que são, por assim dizer, gotas infinitamente pequenas da matéria viva, sem diferenciação alguma morfológica ou funcional, até ao Homem, coroa e remate da criação, observámos numerosíssimas formas, variadíssimos mecanismos para o exercício das funções, que caracterizam os animais (Amado; Leite, 1887, p. 243).

Na citação anterior está patente a perspectiva criacionista da origem das espécies – “até ao Homem, coroa e remate da criação”- que, segundo os autores, assentava em dois pilares:

1.º Cada espécie provem de um ou mais indivíduos (reprodução sexual) primitivos, que foram criados, ou gerados espontaneamente.

2.º As espécies são invariáveis, isto é, desde a criação do primeiro indivíduo, até à destruição do último, a espécie conserva os mesmos caracteres, através do tempo e do espaço (Amado; Leite, 1887, p. 4).¹⁵

Acerca da hipótese da geração espontânea, numa nota de rodapé, referiram que Agassiz sustentou a invariabilidade das espécies, admitindo que cada espécie foi criada simultaneamente em diversos pontos da Terra e representada originariamente por um grande número de indivíduos. Todavia, Silva Amado e Pedro Leite também abordaram o transformismo¹⁶ das espécies, afirmando que as crenças anteriores não encontraram eco em alguns naturalistas:

Outros naturalistas consideram as espécies, como um conjunto de indivíduos semelhantes, que se reproduzem dando origem a outros indivíduos semelhantes, mas julgam que as espécies são variáveis e transitórias; os indivíduos, que as compõem, são susceptíveis de se transformarem no decurso de séculos, de modo que as espécies são *ciclos de geração*, correspondendo a determinadas condições de existência, conservando, enquanto estas não mudam, uma certa constância nos caracteres essenciais (Amado; Leite, 1887, p. 5).

Os transformistas defendiam que as espécies não correspondiam a criações isoladas, mas que se podiam converter noutras, portanto, eram variáveis. Silva Amado e Pedro Leite chegaram, inclusive, a referir o contributo de Darwin para a consolidação do transformismo:

Esta teoria, sustentada por diversos naturalistas e filósofos, adquiriu maior importância n'estes últimos tempos, desde que se divulgaram os trabalhos de Ch. Darwin (Amado; Leite, 1887, p. 5).

Os autores mencionaram que, para Darwin, a causa da variabilidade das espécies, responsável pela grande diversidade de formas dos animais e das plantas, é a selecção natural. Explicaram sucintamente os mecanismos da teoria de Darwin, começando por afirmar que, numa mesma espécie, há indivíduos com características diferentes; os indivíduos com características favoráveis “para alcançarem a vitória n'esta *luta pela existência* seriam os escolhidos”, formando paulatinamente variedades, até se transformarem em espécies distintas. Afirmaram que nessa luta pela existência, os indivíduos que apresentam mais diferenças comparativamente com a espécie original são os que vão subsistir, enquanto as formas intermediárias tendem a desaparecer; aliás, asseveraram que a variedade é, para Darwin, apenas uma espécie em vias de formação (Amado; Leite, 1887, pp. 5-6).

Abordaram sucintamente alguns argumentos a favor do transformismo, como a existência dos órgãos rudimentares e as provas derivadas da embriologia, citando a máxima de Haeckel “a história da evolução individual é uma repetição curta e abreviada, uma espécie de recapitulação da história da evolução da espécie” (Amado; Leite, 1887, p. 7). Contudo, apesar de todos os argumentos a favor do transformismo, alertaram:

Devemos todavia reconhecer que a doutrina do transformismo, mesmo depois de elucidada pelo princípio da selecção natural, é uma hipótese brilhante, mas ainda não tem uma demonstração suficiente (Amado; Leite, 1887, p. 7).

Esta afirmação provavelmente resulta de, na época, Silva Amado e Pedro Leite disporem de bibliografia escassa sobre os fundamen-

tos do darwinismo. Em consequência, acutelaram-se afirmando que a selecção natural, apesar de coerente, não é directamente demonstrável. Todavia, essa ressalva não surpreende, pois os autores revelaram afeição pelo criacionismo. Aliás, numa linha de pensamento antropocêntrica, chegaram inclusivamente a afirmar que “o domínio do Homem na terra vem-lhe indubitavelmente da superioridade do seu sistema nervoso”. Tal posicionamento reflecte uma supremacia intelectual atribuída ao ser humano, que ocupa uma posição dominante e “de tal modo superior aos outros animais, que muitos naturalistas estabeleceram um reino aparte para o incluírem” (Amado; Leite, 1887, p. 245). Ora, estas considerações reflectem a convicção dos autores de que o ser humano é a “coroa e remate da criação”.

M2 - *Elementos de Zoologia*, por Maximiano Lemos

Maximiano Lemos Júnior, um reputado médico e professor de Medicina, redigiu vários manuais para o ensino liceal de Botânica e de Zoologia. Esses estudos incluíam-se na disciplina de *Physica, chimica e historia natural*, cuja implantação curricular foi determinada pela *Reorganização do plano de estudos dos lyceus*¹⁷, assinada por Luciano de Castro, em 1888.

A primeira edição do manual *Elementos de Zoologia*, para os 4.º e 5.º anos dos liceus, foi publicada em 1890¹⁸. O manual foi elaborado de acordo com os programas de 1889¹⁹. Embora possa surpreender essa redacção célere do mesmo, porque a sua publicação apenas dista um ano da introdução do novo programa, esclarece-se que o programa de 1889 apenas consistiu numa reformulação da ordem dos conteúdos programáticos de 1888, acomodando-os à distribuição curricular determinada pela reorganização do plano de estudos dos liceus do mesmo ano.

De acordo com o programa de 1889 deveria ser ministrada no 5.º ano uma “breve notícia sobre organização, diferenciação e selecção

nos seres vivos”²⁰. Em consonância, o último capítulo do manual *Elementos de Zoologia* aborda as “Noções sobre o transformismo”. Nesse capítulo, na lição 192, Maximiano Lemos contrapôs duas posições: a doutrina da imutabilidade e a doutrina da transformação sucessiva ou do transformismo.

Dedicou apenas um curto parágrafo à doutrina da imutabilidade, a qual advoga que “a espécie é um tipo fixo, invariável, que se transmitiu desde a origem até nós, debaixo da sua forma primitiva” (Lemos, 1890, p. 269). O autor rejeitou essa concepção “evidentemente falsa”, argumentando que ocorrem “modificações importantíssimas que todos os dias se passam aos nossos olhos, quer nos animais domésticos, quer nas plantas cultivadas”, e advogou que “ficariam inexplicados os factos de desaparecimento de alguns animais fósseis” (Lemos, 1890, p. 269). Portanto, o seu discurso foi imbuído do materialismo, a doutrina filosófica que acreditava não existirem forças divinas na natureza, mas apenas matéria²¹. No prosseguimento dessa argumentação informou que a doutrina da imutabilidade foi sustentada por Cuvier e Jussieu e que se opõe ao transformismo, cujos apologistas foram Lamarck, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire e Charles Darwin. De acordo com Maximiano Lemos, o transformismo pressupõe que:

... longe de serem tipos fixos e invariáveis, as espécies podem, sob a acção de diferentes causas e num período mais ou menos longo, transformar-se noutras de organização mais perfeita (Lemos, 1890, p. 269).

Ainda na lição 192, enunciou outros argumentos a favor da teoria transformista: a variabilidade, a hereditariedade, a selecção natural, a concorrência vital e as correlações de crescimento. Quanto à variabilidade, para além de distinguir variações acidentais de permanentes, afirmou que as ligeiras variações que se observam nos animais, como por exemplo o diferente tamanho dos cavalos, são argumentos

a favor do transformismo. O argumento da hereditariedade consiste numa visão lamarckista da transmissão dos caracteres à descendência, como se pode constatar nas suas considerações:

1.º se o indivíduo não foi modificado por causas especiais que actuaram durante o seu desenvolvimento ou depois do nascimento, tende a reproduzir na prole a sua imagem quase exacta; 2.º se o indivíduo sofreu qualquer modificação, tende a reproduzir esse carácter na geração (Lemos, 1890, p. 270).

A lição prossegue com a afirmação de que existem causas que imprimem uma determinada direcção à hereditariedade: a selecção natural e a concorrência vital. Partindo de um exemplo de selecção artificial e de vários casos particulares de selecção natural, Maximiano Lemos sintetizou os pressupostos desta última da seguinte forma:

... a variedade que representar um aperfeiçoamento em qualquer sentido maior probabilidade terá de resistir e de se desenvolver; outra que apresente caracteres desfavoráveis será sacrificada rapidamente pela natureza (Lemos, 1890, p. 271).

Portanto, salientou um dos principais pressupostos do darwinismo: a persistência das variações favoráveis, promovida pela selecção natural. Cogitando, ainda, sobre a selecção natural, venceu que a selecção sexual, enquanto escolha natural dos reprodutores entre os vencedores das lutas dos machos para a posse das fêmeas, é um dos mecanismos mais importantes ao seu serviço. Também referiu que para a selecção natural contribui a concorrência vital, isto é, a competição entre as espécies²³. Após fornecer vários exemplos, resumiu esse mecanismo afirmando que se numa região habitada por uma espécie animal aparecer outra espécie ou variedade próxima mais robusta ou com outra característica que a favoreça, esta última tenderá a sobrepor-se à primeira, quer do ponto de vista da alimen-

tação, quer de outras condições de existência. Segundo o autor, essa forma suplantará a rival que decrescerá rapidamente até desaparecer do meio (Lemos, 1890, p. 273). Portanto, é possível inferir que Maximiano Lemos possuía algumas noções primordiais de dinâmica populacional.

Por último, apresentou o argumento das correlações de crescimento que implica que “introduzindo-se qualquer modificação num órgão, e acumulando-se por selecção, se modifiquem outros órgãos por consequência necessária” (Lemos, 1890, p. 273), ou seja, uma modificação num órgão induz necessariamente posteriores modificações noutros órgãos. Segundo Maximiano Lemos, são as modificações sucessivas que ocorrem numa dada espécie que vão dar origem, paulatinamente, a outra, e não modificações bruscas que ocorrem somente num carácter mais ou menos importante. Essa constatação foi de encontro ao gradualismo, ou seja, à importância de variações muito pequenas para a evolução, tal como Darwin postulou.

Culminou o capítulo com uma síntese dos factos em que assenta a teoria de Darwin, afirmando que o início de uma nova espécie parte de uma modificação qualquer na espécie original; se esses novos caracteres apresentarem uma vantagem, os indivíduos que os possuem, em virtude da hereditariedade, reforçada pela selecção sexual, transmitem-nos às gerações seguintes; depois de várias gerações, a soma das pequenas modificações é suficiente para se considerar, como uma nova espécie, a variedade da espécie original; essa, por sua vez, pode conduzir pelos mesmos mecanismos a outras espécies (Lemos, 1890, pp. 273-274).

M3 - Lições de Zoologia, por Bernardo Aires

Em conformidade com o programa de *Sciencias Naturaes* de 1905, Bernardo Aires, lente catedrático da cadeira de Zoologia e Director do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, redi-

giu manuais intitulados *Lições de Zoologia*, dividindo-os em três volumes para o ensino da área homóloga. Para este estudo interessa o volume III, publicado em 1907 e destinado ao ensino da Zoologia nas 6.^a e 7.^a classes da cadeira de *Sciencias Naturaes*. Essa cadeira foi instituída pela *Reforma da instrução secundária*, ditada por Eduardo José Coelho, em 1905. O programa apenas exigia a abordagem, na VII classe, do tema “Adaptação e hereditariedade”. Contudo, Bernardo Aires considerou que tal implicava o estudo do transformismo:

Exigindo a hereditariedade e a adaptabilidade, o programa refere-se implicitamente ao transformismo, que é uma consequência imediata daqueles princípios. Por isso expomos aqui umas ligeiras noções sobre essa teoria (Aires, 1907, p. 171).

Essa opção reflecte uma clara aproximação de Bernardo Aires ao evolucionismo, porque abordou essa teoria mesmo sem estar prescrita programaticamente. Essa aproximação é reforçada pelo facto de Bernardo Aires, ao contrário dos outros autores, não ter abordado o criacionismo, mas ter apresentado imediatamente o transformismo.

O estudo do transformismo, abordado no capítulo XII, inicia-se na lição 173. Bernardo Aires começou por referir o objecto do transformismo, iniciando as suas conjecturas com a reflexão de que, seja ou não o meio capaz de influenciar a produção de espécies, é inegável, de acordo com as evidências sugeridas pela paleontologia²⁷, anatomia comparada, embriologia e geografia zoológica, que as espécies actuais derivam de transformações de espécies anteriores. Segundo o autor, o transformismo procura mostrar que as espécies do passado, longe de serem fixas e imutáveis, se transformaram noutras e que essas transformações continuam incessantemente a operar-se, tendo como resultado novas espécies. Alertou que o transformismo não se devia confundir com lamarckismo ou darwinismo, porque

essas correntes apenas se dedicavam a apresentar as causas dessas transformações:

Para o lamarckismo, o motivo das transformações dos seres vivos reside *principalmente* nas variadas acções que o meio exerce sobre eles; o darwinismo explica essas transformações sobretudo por uma espécie de escolha dos indivíduos, efectuada não pelo homem, como na selecção artificial, mas pela natureza e chamada por isso selecção natural. (Aires, 1907, pp. 173-174)

A seguir, aclarou melhor a perspectiva darwinista discorrendo sobre a luta pela existência e a selecção natural nas lições 175 e 176, respectivamente²⁸. Afirmou que os seres vivos não se multiplicam indefinidamente porque existem na natureza muitas causas que o impedem. Entre essas causas encontram-se as que Darwin denominou como luta pela existência ou concorrência vital, que actuam desde o estado embrionário até à idade adulta de um ser vivo. Esclareceu que, por exemplo, um embrião - ou *gérmen*, usando a terminologia da época - pode não se desenvolver devido a causas intrínsecas, como a falta do vitelo de que se nutre, ou a causas extrínsecas, como não haver calor necessário para os ovos chocarem. No estado adulto, situações como as más condições climatéricas, a competição por alimentos e pela conquista da fêmea, ou lutas contra os inimigos, podem levar à morte precoce, inviabilizando a reprodução de um determinado organismo. Alertou, ainda, que a luta dos machos para a conquista das fêmeas é um importante exemplo da concorrência vital²⁹. Na lição 176 conjecturou sobre o processo de selecção natural ou de sobrevivência dos mais aptos, mencionando que na concorrência vital:

... a vitória pertencerá aos mais favorecidos, sob o ponto de

vista da forma especial que toma a luta em cada caso particular, isto é, aos mais *aptos* (Aires, 1907, p. 175).³⁰

Forneceu vários exemplos de vantagens nessa competição: a cor ou outros caracteres miméticos; formas de defesa aprimoradas, como armas; a migração quando o clima se encontra impróprio; a atracção de mais fêmeas devido a características como cores ou canto mais sedutores³¹, etc. (Aires, 1907, p. 175). Continuou a sua argumentação afirmando que os descendentes dos mais aptos serão mais numerosos do que os dos menos aptos e, ao mesmo tempo, mais favorecidos para a luta. Nessa nova geração, os mais aptos terão mais probabilidades de se multiplicarem do que os outros e darão descendência ainda mais apta do que eles, e assim por diante. Pelo contrário, o número dos menos aptos diminui até desaparecerem. Quando a variação, que serviu de ponto de apoio àquela aptidão especial e que se foi amplificando de umas gerações para as outras, atinge um grande número de indivíduos, torna-se a base de uma nova raça que poderá continuar a afastar-se, dando origem a uma nova espécie. Essa transformação será facilitada se houver uma segregação das raças formadas, isto é, se existirem barreiras geológicas, como montanhas ou rios, que as isolem umas das outras, evitando o seu cruzamento. Como corolário, Bernardo Aires afirmou que:

A transformação das espécies baseada na selecção natural e secundariamente auxiliada pela *segregação* dos grupos em via de se formarem, e em geral pelas acções modificadoras do meio, constitui o *darwinismo*, tal como Darwin o apresentou (Aires, 1907, p. 176).

Embora o darwinismo seja muito coerente, o autor alertou que possui uma lacuna importante no seu corpo explicativo: não aclarar as causas da variação entre indivíduos da mesma espécie, fenómeno em que a própria teoria assenta. Se é certo que a concorrência vital é elevada entre indivíduos da mesma espécie, a selecção na-

tural apenas pode actuar sobre eles porque, dentro de um padrão de características comuns, possuem algumas diferenças. Segundo Bernardo Aires, Darwin explicou esse processo apenas afirmando “que a matéria viva tem por propriedade fundamental a variabilidade, e portanto que os seres vivos diferem uns dos outros por particularidades mais ou menos consideráveis” (Aires, 1907, p. 177). Ainda mencionou que alguns naturalistas discordam que a selecção natural resulte na transformação das espécies. Aliás, numa nota de rodapé, informou que Pfeffer defendeu inclusivamente que:

... a selecção natural, longe de levar à transformação das espécies, tem por efeito manter fixos o número e os caracteres dos seus representantes (Aires, 1907, p. 177).

A lacuna explicativa de Darwin sobre a origem das variações foi frequentemente levantada pelos seus críticos, como Fleeming Jenkin. Fleeming acreditava que a selecção natural não podia actuar de modo cumulativo, afirmando que uma característica nova, por mais vantajosa que fosse, ficaria rapidamente diluída devido ao cruzamento do indivíduo portador com indivíduos sem essa característica (Avelar *et al*, 2004, pp. 74-75; Browne, 2008, p. 80; Vala & Carvalho, 2009, p. 79). O próprio Asa Gray³³, devido a Darwin não conhecer a origem das variações, aconselhou-o a considerar a hipótese de que eram dirigidas por Deus, ao longo de linhas benéficas, evidenciando um desígnio na Natureza. Todavia, Darwin opôs-se a essa ideia, pois não acreditava que um ser divino, a existir, tivesse também como desígnio determinar os episódios de sofrimento que ocorrem no mundo natural (Avelar, 2007b, pp. 77-80; Lepeltier, 2009, pp. 135-137).

Bernardo Aires, devido a essas lacunas, deu a entender que o lamarckismo continuou a angariar apoiantes³⁴, ao defender que as variações dos seres vivos são uma consequência da acção do meio,

auxiliado pela selecção natural, pela segregação e por outros factores de transformação, e que essas variações são transmitidas à descendência. Referiu ainda que, na época, geraram-se duas escolas que radicalizaram a sua posição em torno do lamarckismo e do darwinismo:

A escola alemã é menos eclética do que Darwin. O *novidarwinismo* pretende explicar a transformação das espécies exclusivamente pela selecção natural. A reacção por parte dos lamarckistas não é menos vigorosa. O *novilamarckismo* invoca unicamente a acção do meio (Aires, 1907, p. 177).

Para terminar este tema, na lição 177, apontou outra evidência a favor da evolução biológica, a lei biogenética, a qual designou lei da patrogenia. Mencionou que essa lei foi condensada por Fritz Müller na seguinte afirmação: “a ontogenia dum organismo não é mais do que um resumo da sua genealogia” (Aires, 1907, p. 178). Para esclarecer essa sentença usou uma analogia ao explicar que as formas embrionárias de um animal representam “a galeria dos retratos dos seus antepassados”. Continuou mencionando que essa parecença, descoberta por Serres, em 1842, se pode traduzir nestes termos, que concluem a lição:

... a ontogenia é uma anatomia comparada transitória, como a anatomia comparada propriamente dita é a ontogenia fixa e permanente dos animais superiores (Aires, 1907, p. 178).

Bernardo Aires, ao equiparar a ontogenia a uma anatomia comparada transitória, pretendia esclarecer que a ontogenia permitia observar, através da análise dos embriões, as várias espécies cuja transição sucessiva conduziu à espécie à qual pertence um determinado organismo actual.

6 Discussão dos resultados

O quadro seguinte sintetiza os principais argumentos evolucionistas apresentados nos manuais analisados.

Quadro 2 Tipologia de mecanismos e de provas da evolução apresentados nos manuais.

| Mecanismos/provas da evolução | | Manuais | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | | M1 (1887) | M2 (1890) | M3 (1907) |
| Mecanismos da evolução | Seleção natural | X | X | X |
| | Seleção sexual | - | X | X |
| | Correlações de crescimento | - | X | - |
| | Concorrência vital | X | X | X |
| | Isolamento geográfico | - | - | X |
| | Variabilidade | - | X | X |
| | Hereditariedade | - | X | X |
| Provas da evolução | Embriologia | X | - | X |
| | Fósseis de transição | - | - | X |
| | Existência de órgãos rudimentares | X | - | X |

De acordo com os dados do quadro anterior é evidente uma maior prevalência de argumentos evolucionistas à medida que os manuais se sucedem: o M1 apresenta apenas quatro argumentos, o M2 seis e o M3 nove argumentos. Possivelmente, essa diferença acompanhou o desenvolvimento do próprio conhecimento sobre a evolução e as ideias darwinistas, porque se os manuais M1 e M2, distanciados em apenas três anos no que diz respeito à sua publicação, pouco diferem no número de mecanismos e provas da evolução apresentados, o mesmo não acontece comparando-os com o manual M3, publicado em 1907, altura em que as ideias evolucionistas já estavam sólidas e perfilhavam um maior consenso académico.

Todos têm em comum abordarem tanto a selecção natural como a competição entre as espécies como motores do processo evolutivo. Contudo, essa concordância não se repete relativamente a outros mecanismos e provas da evolução, alguns mencionados somente numa única obra, como as correlações de crescimento (M2), o isolamento geográfico e os fósseis de transição (M3). A selecção sexual, a variabilidade e a hereditariedade foram fenómenos abordados em dois manuais, assim como, a embriologia e a existência de órgãos rudimentares. A variação na tipologia dos argumentos evolucionistas apresentados nos manuais M1 e M2 provavelmente deveu-se somente à preferência dos autores porque, dado o período curto que mediou a publicação desses ME's, Silva Amado, Pedro Leite e Maximiano Lemos teriam acesso, presumivelmente, às mesmas obras de referência.

7 Conclusão

Esta investigação permite concluir que o evolucionismo darwinista, a par da sua aceitação no meio universitário português, aumentou, paulatinamente, a sua representatividade nos manuais de Zoologia do ensino liceal. Esse acolhimento manifestou-se no maior desenvolvimento no corpo do texto dado ao transformismo em comparação com o destinado ao criacionismo, assim como na preferência atribuída à apresentação dos argumentos de Darwin em prejuízo dos de Lamarck.

Dos autores analisados, constatou-se que Silva Júnior foi apolo-gista do criacionismo, concepção que provavelmente foi a expressão da sua fraca formação científica e de Darwin ter acabado de publicar a sua obra paradigmática. Já Silva Amado e Pedro Leite, num contexto pós-darwiniano, revelaram uma tendência criacionista, embora não deixassem de apresentar os argumentos do evolucionismo com

imparcialidade. Em contrapartida, Maximiano Lemos e Bernardo Aires, ambos docentes universitários, foram acérrimos defensores do evolucionismo, posição que foi clara e manifesta no primeiro autor, com afirmações textuais que declaram inequivocamente que considera o criacionismo como uma concepção sem fundamento.

Outro aspecto que interessa realçar é que Silva Amado, Pedro Leite e Maximiano Lemos consideraram que a evolução das espécies tende para a formação de seres de organização mais perfeita, ou seja, que a evolução visa a génese de espécies que são superiores às anteriores, tendo inclusivamente sido afirmado por Silva Amado e Pedro Leite que o ser humano é o destino final da evolução. Todavia, essa perspectiva antropocêntrica não toldou a sua visão positivista porque apresentaram, com alguma profundidade, vários argumentos sobre a evolução das espécies, socorrendo-se de exemplos concretos sempre que foi necessário aclarar melhor o seu discurso. Note-se que, na época, a concepção de que a evolução conduzia a espécies cada vez mais perfeitas, culminando no ser humano, era corrente. Contudo, tal não reflectia as ideias de Darwin, o qual defendia que a evolução era uma sucessão de ramificações a partir de um ancestral comum, sem direcção privilegiada e sem um desígnio final.

Por seu lado, Bernardo Aires destacou-se por ter sido o autor que apresentou a maior tipologia de mecanismos e de provas da evolução, reflectindo, provavelmente, quer o acesso a mais documentação sobre a temática, quer a profundidade com que o tema já era conhecido no meio universitário. Todavia, foi notória alguma susceptibilidade por parte do autor das *Lições de Zoologia* às lacunas do darwinismo, como o não esclarecimento da causa das variações. Em consequência, socorreu-se de argumentos como a hereditariedade dos caracteres adquiridos para explicar essas omissões. Aliás, o apologismo da evolução, mas não da totalidade das ideias darwinistas, era comum nessa época, que foi mais tarde denominada “eclipse

do darwinismo”³⁷. O darwinismo, entendido exclusivamente como teoria da selecção natural foi, nesse período, sucessivamente posto de parte na Europa e na América, tendo, em consequência, surgido novas teorias rivais (mutacionismo, neolamarckismo e ortogénese) para explicar a evolução (Bowler, 1983).

O processo de selecção natural, defendido por Darwin como motor da evolução, foi outro ponto de dissonância com a comunidade científica. Contudo, à medida que mais evidências indirectas surgiram a corroborá-lo, os autores dos manuais analisados foram aceitando a ideia de que esse mecanismo fomenta a origem das espécies. De facto, pareceu haver, paulatinamente, um consenso académico nacional sobre talvez o aspecto mais importante do raciocínio evolucionista de Darwin. Todavia, é interessante notar que nenhum dos autores analisados abordou as peculiaridades da distribuição geográfica dos seres vivos, um dos argumentos evolucionistas mais conspícuos da acção da selecção natural.

Se a transposição do darwinismo para os manuais pareceu ser pacífica, ao contrário do que sucedeu nos manuais espanhóis análogos (Puelles Benítez & Hernández Laille, 2009, pp. 82-83), fica ainda em aberto se o evolucionismo foi efectivamente e devidamente ministrado em sala de aula. Recordá-se que as teorias da origem das espécies eram atiradas para a última rubrica de um programa extenso do ano liceal terminal. Portanto, é provável que os docentes de ciências não tivessem tempo para abordar essa temática devidamente, pois o final do ano escolar era também destinado para a preparação de exames.

Como corolário, é possível concluir que nos manuais portugueses de Zoologia analisados do período considerado, o evolucionismo foi, paulatinamente, apresentado como uma teoria com um corpo teórico coerente e com cada vez mais aceitação, embora Bernardo Aires tenha levantado algumas das suas lacunas. Essa tendência ge-

ral foi expressa tanto pelo significativo desenvolvimento com que o evolucionismo foi exposto, apoiado pela alusão a vários mecanismos e provas da evolução, como pela abordagem dos respectivos autores a vários argumentos apresentados por outros investigadores que aprofundaram esses fenómenos e corroboraram factualmente a maioria das ideias evolucionistas apresentadas por Charles Darwin.

Referências bibliográficas

- Aires, Bernardo (1907). *Lições de Zoologia para as 6.^a e 7.^a classes dos lyceus*. Vol. III. Braga: Cruz & C.^a.
- Almaça, Carlos (1999). *O darwinismo na Universidade portuguesa (1865-1890)*. Lisboa: Museu Bocage. ISBN: 972-98196-0-2.
- Amado, J.; Leite, Pedro (1887). *Elementos de Zoologia: para uso dos lyceus*. 2.^a Parte. Lisboa: Typographia Mattos Moreira.
- Avelar, Teresa; Matos, Margarida; Rego, Carla (2004). *Quem tem medo de Charles Darwin?* Coleção Mosaicos da Ciência. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Avelar, Teresa (2007a). *Darwin, evolução e selecção natural*. In GASPAR, Augusta (coord.) *Evolução e Criacionismo: uma relação impossível*. Vila Nova de Famalicão: Edições Quasi, pp. 45-67. ISBN: 978-989-552-307-8.
- Avelar, Teresa (2007b). “Depois de A Origem das Espécies”. In GASPAR, Augusta (coord.) *Evolução e Criacionismo: uma relação impossível*. Vila Nova de Famalicão: Edições Quasi, pp. 69-92. ISBN: 978-989-552-307-8.
- Avelar, Teresa (2009). *Evolução a duas vozes: Darwin e a Evolução*. Lisboa: Bertrand Editora. ISBN: 978-972-25-1881-9.
- Bowler, Peter (1983). *The eclipse of Darwinism. Anti-Darwinian Evolution Theories in the Decades around 1900*. Baltimore, London: John Hopkins University Press. ISBN: 0-8018-2932-1.
- Browne, Janet (2008). *A origem das espécies, de Charles Darwin*. Lisboa: Gradiva. ISBN: 978-989-616-265-8.
- Cavadas, Bento (2008). *A evolução dos manuais escolares de Ciências Naturais do ensino secundário em Portugal (1836-2005)*. Tese de Doutoramento. Salamanca: [s. n.].
- Costa, P. A. (1880). *Defeza do Darwinismo: Refutação d'um artigo do jornal "Catholic Register"*. Hong Kong: Typographia de Noronha & C.^a, pp. 3-30.
- Darwin, Charles (s. d.). *Origem das espécies*. Porto: Livraria Chardron.
- Decreto de 12 de Agosto de 1886, publicado no *Diário do Governo* n.º 195, de 30 de Agosto de 1886, pp. 2365-2367.
- Decreto de 20 de Outubro de 1888, publicado no *Diário do Governo* n.º 242, de 22 de Outubro de 1888, pp. 2336-2337.
- Decreto n.º 3, de 3 de Novembro de 1905, publicado no *Diário do Governo* n.º 250, de 4 de Novembro de 1905, p. 3871.
- Edital (s. d.), publicado no *Diário do Governo* n.º 122, de 26 de Maio de 1856, p. 702.
- Vala, Filipa; Carvalho, Thiago. (Coords.) (2009). *A Evolução de Darwin*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. ISBN: 978-972-99098-7-9.
- Henriques, Júlio (1865). *As espécies são mutáveis?* Coimbra: Imprensa da Universidade.
- Henriques, Júlio (1866). *Antiguidade do Homem*. Coimbra: Imprensa da Universidade.
- Henriques, Júlio (1882). Charles Darwin. *Jornal de Horticultura Pratica*. Volume XIII. Porto, pp. 41-44.
- Junior, José (1859). *Lições de Zoologia Elementar: 1.^a parte*. Lisboa: Typographia de Castro & Irmão.
- Junior, José (1860). *Lições de Zoologia elementar: 2.^a parte*. Lisboa: Typographia de Castro & Irmão.
- Lei de 12 de Agosto de 1854, publicada no *Diário do Governo* n.º 196, de 22 de Agosto de 1854, p. 1075.
- Lemos, Maximiano (1890). *Elementos de Zoologia: 4.º e 5.º annos do curso de sciencias*. Porto: Lemos e C.^a Editores.
- Lepeltier, Thomas (2009). *A heresia de Darwin. O eterno retorno do criacionismo*. Lisboa: Texto Editores. ISBN 978-972-47-4035-5.

- Pereira, Ana (2001). *Darwin em Portugal. Filosofia. História. Engenharia social. (1865-1914)*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Portaria de 19 de Novembro de 1886, publicada no *Diário do Governo* n.º 267, de 23 de Novembro de 1886, pp. 3392-3393.
- Portaria de 10 de Outubro de 1889, publicada no *Diário do Governo* n.º 245, de 29 de Outubro de 1889, pp. 2471-2472.
- Puelles Benítez, Manuel; Hernández Laille, Margarita (2009). El darwinismo en los manuales escolares de ciencias naturales de segunda enseñanza desde la publicación del *Origen de las especies* en España hasta finales del siglo XIX. *Anuario de Historia de la Iglesia*, 18, pp. 69-83.
- Sacarrão, Germano (1953). As origens dos estudos zoológicos portugueses. *Naturália* (separata), vol IV, fase I.
- Sacarrão, Germano (1985). O darwinismo em Portugal. *Prelo*, Revista da Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 7 (Abr-Jun), pp. 7-22.
- Simó Ruescas, Julio (1999). Ciencia, ideología y conflicto político. La polémica evolucionista en España a través del diário republicano La Justicia (1888-1897). *Cuadernos de Historia Contemporánea*, 21, pp. 213-225.
- Tirapicos, Luís (2009). O “erro” de Darwin. *National Geographic Portugal*, Fevereiro de 2009, n.º 95.
- Trincão, Paulo (2009). *O português que se correspondeu com Darwin*. Lisboa: Gradiva. ISBN 978-989-616-301-3.

Notas

¹ Para uma descrição sintética e precisa das ideias de Darwin, consultar Avelar, 2007a, pp. 45-67.

² No caso do ME redigido por Maximiano Lemos, a edição analisada foi a primeira e não a terceira, referida por Almaça.

³ O investigador acedeu a um exemplar não datado dessa obra na Biblioteca Pública Municipal do Porto (Cota: D6-1-14), traduzido por Joaquim Dá Mesquita Paul, um médico e professor.

⁴ O Conselho há já algum tempo que mostrava interesse pela temática da origem das espécies. Alguns anos antes, em 1861, propôs a Manuel Paulino d’Oliveira a questão de doutoramento “Haveria um ou mais centros de criação vegetal?”, enquadrada na problemática da existência de criações sucessivas ou de centros múltiplos de criação. Contudo, Manuel Paulino d’Oliveira não respondeu a essa questão através de uma abordagem ao darwinismo porque a obra desse naturalista, em 1861, ainda não era conhecida em Portugal (Almaça, 1999, pp.19-20, 88-89). Paulino d’Oliveira, na linha de pensamento de De Candolle, fez a sua defesa recorrendo à explicação da distribuição geográfica das plantas através da existência, no passado, de centros múltiplos de criação (Almaça, 1999, p. 94).

⁵ No que diz respeito às criações sucessivas, um dos seus principais apologistas foi James Dwight Dana (1813-1895), mineralogista e geólogo dos EUA. Segundo Lepeltier, ele “considerava que, na sequência da primeira criação divina, múltiplas espécies tinham sido destruídas em virtude de uma série de catástrofes e substituídas por novas criações divinas.” Essa ideia resultou essencialmente dos bons conhecimentos paleontológicos de James Dana, o qual sabia da existência de extinções de um grande número de formas de vida no final de certos períodos geológicos, seguida do aparecimento de novas espécies (Lepeltier, 2009, pp. 128-129).

⁶ A partir de observações do desenvolvimento embrionário de vários animais, Haeckel, um darwinista convicto, propôs a Lei da Recapitulação ou Lei Biogenética, aprofundada por Ray Lankester. Essa lei advogava que a “ontogenia é uma recapitulação da filogenia”, ou seja, os estados sucessivos por que passa um organismo, ao longo do seu desenvolvimento embrionário, assemelham-se às formas adultas do percurso evolutivo dos seus antepassados.

⁷ Paulo Trincão, no livro *O português que se correspondeu com Darwin*, compilou as onze cartas trocadas entre Arruda Furtado e Darwin.

⁸ Edital (s. d.), publicado no *Diário do Governo* n.º 122, de 26 de Maio de 1856, p. 702.

⁹ *Diário do Governo* n.º 196, de 22 de Agosto de 1854, p. 1075.

¹⁰ Existem exemplares dessas edições reunidos num único volume pertencente ao fundo da Biblioteca Nacional de Portugal (Cota: S.A. 3341 V).

¹¹ O isolamento geográfico não pode ser considerado objectivamente como um mecanismo que promove a evolução, mas somente como um elemento circunstancial do meio que favo-

rece os restantes mecanismos evolutivos. Contudo, devido ao seu contributo indirecto para a acção desses mecanismos, será enquadrado nessa categoria.

¹¹ Na Biblioteca Nacional de Portugal, o investigador acedeu a uma dessas obras, a 2.ª parte do manual *Elementos de Zoologia* (Cota: TR. 2759 P). Esse manual versa sobre a secção programática intitulada “Zoologia descritiva”, cujo estudo se inicia na segunda parte do 4.º ano e culmina no 6.º ano. Note-se que os anos escolares a que se destina este manual não foram apurados directamente porque não apresenta nenhuma informação nesse sentido, mas indirectamente, em resultado da confrontação dos seus conteúdos científicos e dos tópicos apresentados no índice com os do programa para os 4.º e 6.º anos liceais de Zoologia.

¹² Decreto de 12 de Agosto de 1886, publicado no *Diário do Governo* n.º 195, de 30 de Agosto de 1886, pp. 2365-2367.

¹³ Portaria de 19 de Novembro de 1886, publicada no *Diário do Governo* n.º 267, de 23 de Novembro de 1886, pp. 3392-3393.

¹⁴ *Diário do Governo* n.º 267, de 23 de Novembro de 1886, p. 3393.

¹⁵ Estas hipóteses foram fortemente criticadas por P. A. da Costa seis anos antes da redacção deste manual, num artigo apresentado no livro *Defeza do Darwinismo*, no qual advoga: “Estando já os princípios da evolução firmemente estabelecidos por todas as provas de raciocínio e de facto ao alcance da ciência, segue-se que a hipótese da origem independente, ou criação especial do homem e de cada espécie de animal ou planta, fundada na cosmogonia hebraica, tem de ser forçosamente rejeitada pelos homens pensadores, como absolutamente irreconciliável com aqueles princípios” (Costa, 1880, p. 14).

¹⁶ Na época, o termo “transformismo”, ao qual Darwin designou inicialmente “transmutação”, era usado em vez de “evolução”.

¹⁷ Decreto de 20 de Outubro de 1888, publicado no *Diário do Governo* n.º 242, de 22 de Outubro de 1888, pp. 2336-2337.

¹⁸ Ver um exemplar deste manual na Biblioteca Nacional de Portugal (Cota: S.A. 15155 P).

¹⁹ Portaria de 10 de Outubro de 1889, publicada no *Diário do Governo* n.º 245, de 29 de Outubro de 1889, pp. 2471-2472.

²⁰ *Diário do Governo* n.º 245, de 29 de Outubro de 1889, p. 2472.

²¹ Puelles Benítez e Hernández Laille, num estudo sobre o darwinismo nos manuais escolares espanhóis de Ciências Naturais do ensino secundário, no período compreendido entre a publicação da *Origem das Espécies* e os finais do séc. XIX, identificaram obras que classificaram como “manuais darwinistas que citam a Darwin”. Um exemplo é o manual *Elementos de Historia Natural*, redigido por Ignacio Bolívar Urrutia, Salvador Calderón y Arana y Francisco Quiroga Rodríguez, também publicado em 1890. Para Puelles Benítez e Hernández Laille, esses manuais apresentam “descripciones de la selección natural, la lucha por la existencia y todos los demás conceptos defendidos por Darwin en su teoría, como la variabilidad y la herencia” (2009, p. 79). De acordo com essa classificação, o livro redigido por Maximiano Lemos também pode ser enquadrado nessa categoria, pois aborda os fenómenos anteriores e, ainda, apresenta com frequência referências directas a Darwin e ao seu trabalho. Essas obras opunham-se aos “manuais darwinistas en los que Darwin no es citado explicitamente” (2009, p. 81), nos quais os autores abordavam o evolucionismo darwinista, mas não referiam Darwin directamente.

²² Maximiano Lemos considerou que a selecção natural e a luta pela sobrevivência imprimiam uma direcção à hereditariedade. Contudo, o que esses mecanismos evolutivos realmente fazem é alterar a frequência das características dos organismos, consoante são favoráveis ou não, e não guiar a hereditariedade.

²³ Ressalva-se que Darwin focou, essencialmente, a competição entre indivíduos e não entre espécies.

²⁴ Decreto n.º 3, de 3 de Novembro de 1905, publicado no *Diário do Governo* n.º 250, de 4 de Novembro de 1905, p. 3871.

²⁵ No fundo da Biblioteca Pública Municipal do Porto há um exemplar desta obra (Cota: N.º 10-13).

²⁶ Decreto de 29 de Agosto de 1905, publicado no *Diário do Governo* n.º 194, de 30 de Agosto de 1905, pp. 3061-3065.

²⁷ Bernardo Aires redigiu uma esclarecedora explicação, numa nota de rodapé, sobre a importância da paleontologia para o transformismo. Afirmou que muitas formas fósseis representam

uma transição gradual entre seres actuais manifestando uma “evolução contínua no sentido da maior diferenciação orgânica” (Aires, 1907, p. 173). Forneceu vários exemplos dessa transição, como os dinossauros e as aves com dentes (*Archaeopteryx*), que representam a transição dos répteis para as aves actuais.

²⁸ O manual redigido por Bernardo Aires também se pode classificar, de acordo com a tipologia de Puelles Benítez e Hernández Laille, na categoria dos manuais darwinistas que citam Darwin (2009, p. 79).

²⁹ Ao usar este exemplo, Bernardo Aires, sem o referir directamente, abordou a selecção sexual.

³⁰ Acerca da “sobrevivência dos mais aptos”, Janet Browne concluiu que “no final do século XIX e no início do século XX, por exemplo, quando os imperativos evolutivos da competição e do progresso se exprimiram na esfera social (...) a expressão «sobrevivência do mais apto» andava em todas as bocas” (Browne, 2008, p.13). Portanto, não surpreende que fosse usada com frequência por Bernardo Aires para explicar o processo de selecção natural.

³¹ Esta afirmação ilustra outro exemplo de selecção sexual.

³² Darwin nunca conseguiu explicar rigorosamente a origem da variabilidade. Contudo, acerca desse fenómeno, “a sua principal conclusão foi que as variações eram aleatórias e não dirigidas: não dependiam das necessidades dos organismos (como sugerira Lamarck)” (Avelar, 2009, p. 23).

³³ Asa Gray (1810-1888) foi um dos mais notáveis botânicos do séc. XIX e um acérrimo defensor do darwinismo nos Estados Unidos da América.

³⁴ Aliás, Bernardo Aires, embora reconhecendo que na época não se conheciam provas irrefutáveis da hereditariedade dos caracteres adquiridos, advogou que a existência de órgãos rudimentares era uma evidência a seu favor. Acreditava que estes “derivariam de órgãos normais, que se reduziram, por efeito da inacção, a que a mudança das condições do meio os condenou, tornando-os desnecessários” (Aires, 1910, p. 172).

³⁵ Darwin tentou encontrar uma solução para o problema da hereditariedade, mas nunca o conseguiu. (Avelar, 2007a, p. 52). Na época, o trabalho de Mendel ainda não era conhecido, pelo que os naturalistas se socorriam da melhor explicação existente até à data para a problemática da hereditariedade - a lei da herança dos caracteres adquiridos. Essa lei advogava que as modificações produzidas num organismo, ao longo do seu tempo de vida, em consequência do uso ou desuso dos órgãos, eram passíveis de serem transmitidas à descendência. Ao longo de gerações sucessivas, essas transformações hereditárias acumular-se-iam, formando novas espécies.

³⁶ A ontogenia, que descreve a origem e o desenvolvimento de um organismo desde o ovo fertilizado, passando pela forma adulta, até à sua morte, supostamente permitiria saber quais foram os animais a partir dos quais evoluiu uma determinada espécie, através da comparação da anatomia do embrião ao longo do seu desenvolvimento com as formas adultas de espécies actuais. Foi a partir destas ideias que surgiu a lei biogenética. Uma versão mais recente dessa lei postula que o desenvolvimento embrionário de um organismo de uma determinada espécie recapitula não as formas adultas, mas as formas embrionárias das espécies ancestrais. Contudo, tanto a versão mais antiga como a mais recente da lei biogenética, nunca gerou consenso na comunidade científica.

³⁷ O período designado “eclipse do darwinismo” ocorreu entre o final do séc. XIX e as primeiras décadas do séc. XX. Uma boa síntese das características desse período pode ser consultada no capítulo com a mesma designação, no livro *A heresia de Darwin. O eterno retorno do criacionismo*, redigido por Thomas Lepeltier (2009, pp. 102-114).