

## A concepção zoológica de Maximiano Lemos (1860-1923) no compêndio *Elementos de zoologia*, de 1890

### *The zoological conception of Maximiano Lemos (1860-1923) in the compendium Elementos de zoologia, from 1890*

Hugo José C.C. de Azevedo | Fundação Oswaldo Cruz

[hugo.azevedo92@hotmail.com](mailto:hugo.azevedo92@hotmail.com)

<http://orcid.org/0000-0003-1744-4831>

Paloma Rezende de Oliveira | Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

[paloma.oliveira@unirio.br](mailto:paloma.oliveira@unirio.br)

<http://orcid.org/0000-0002-0263-8126>

**RESUMO** Portugal investiu na formação do ensino industrial por meio da criação do Instituto Industrial de Lisboa e da Escola Industrial do Porto, em novembro de 1852, com o objetivo de instruir e educar as classes trabalhadoras das cidades de Porto e Lisboa. O objetivo do artigo é analisar a concepção zoológica presente no compêndio *Elementos de zoologia*, do autor Maximiano Lemos, publicado em 1890, que era utilizado nessas escolas industriais. Para poder compreender a concepção zoológica presente no compêndio, parte-se da seguinte pergunta de investigação: quais as principais influências de Maximiano Lemos sobre os conhecimentos zoológicos? Na análise documental desenvolvida, foram obtidas três categorias de concepção zoológica: taxonomia e classificação zoológica, filosofia mecanicista e plano de divisão corpóreo. Conclui-se que Maximiano Lemos adotou a taxonomia de Carl Friedrich Wilhelm Claus e a filosofia mecanicista de Oscar Hertwig, enquanto o plano de divisão corpóreo teve a influência francesa de Edmond Perrier.

**Palavras-chave** ensino industrial Portugal – ensino de zoologia – elementos de zoologia – século XIX.

**ABSTRACT** Portugal invested in the formation of industrial education, with the creation of the Instituto Industrial de Lisboa and the Escola Industrial do Porto, in November 1852, with the aim of instructing and educating the working classes of the city of Porto and Lisbon. The objective of the article is to analyze the zoological conception present in the compendium *Elementos de zoologia* (1890), by the author Maximiano Lemos, used in the industrial schools of the cities. In order to understand the zoological conception in the compendium, we start with the following research question: What were the

*main influences that Maximiano Lemos had on zoological knowledge? In the developed documental analysis, three categories of zoological conception were obtained: taxonomy and zoological classification, mechanistic philosophy and corporeal division plan. It is concluded that Maximiano Lemos adopted the taxonomy and mechanistic philosophy of Carl Friedrich Wilhelm Claus and Oscar Hertwig respectively, while the corporeal division plan was of French origin by Edmond Perrier.*

**Keywords** *industrial education – Portugal – zoology teaching – elements of zoology – 19th century.*

## Introdução

O século XIX é apontado como o momento em que as ciências naturais surgem como ciências independentes, assim como várias disciplinas nos espaços escolares europeus, tais como a botânica e a zoologia (Mayr, 1998). De acordo com Frezzatti (2003), foi nesse momento que ocorreu o auge do nacionalismo e do paroquialismo da ciência e, conseqüentemente, a queda do uso do latim nas escritas de produções científicas. A expansão do processo de validação científica junto ao contexto de profissionalização e crescimento dos periódicos científicos também foram marcas da evolução das ciências naturais nesse período. Na metade do mesmo século, a comunidade científica se deparou com as teorias evolutivas, e assim, um novo paradigma foi sendo construído aos poucos (El-Hani, 2005).

Esse período é apontado como o momento de renovação e inovação educacional nas ciências, pois trabalhava-se na perspectiva de superação dos padrões arcaicos educacionais, como as aulas régias (Martinho, 2006). Logo, o constructo científico que estava em efervescência influenciou a concepção de ensinar ciências em seus respectivos territórios como o caso que será explorado no presente artigo. O país investiu na formação do ensino industrial, com a criação do Instituto Industrial de Lisboa e a Escola Industrial do Porto, em novembro de 1852, com o objetivo de instruir e educar as classes trabalhadoras dessas cidades (Alves e Costa, 2021).

Para Costa, Chaminé e Callapez (2011) a economia, junto com a estabilidade política de Portugal, propiciou condições favoráveis para a evolução do ensino português. O país centrou seu desenvolvimento econômico, diante da valorização do capital, junto ao nacionalismo para poder acompanhar os demais países europeus. A finalidade do desenvolvimento era explorar as potencialidades econômicas do país e das colônias, para minimizar sua dependência em relação a outros países. Segundo Gouvêa (2008), um dos aspectos ideários do século XIX para o conceito de progresso é sua articulação com a temática da civilização. Portanto, construiu-se uma narrativa linear de evolução social civilizatória, cujo ápice seriam as demais nações ocidentais europeias.

Com base na documentação da época, o governo demonstrou a intenção de promover o desenvolvimento nacional na educação. Sendo assim, o ensino industrial teve uma vertente prática com o uso de espaços científicos como laboratórios e museus (Portugal, 1852). Duas escolas foram criadas em 1852, uma na cidade do Porto e outra em Lisboa. Todavia, havia a necessidade de aquisição de instrumentos e materiais científicos para as escolas supracitadas. Em 1853 e 1854, houve a aquisição de instrumentos científicos provindos da França, Inglaterra e Alemanha com a finalidade de equipar e auxiliar o ensino industrial na cidade do Porto. Foram comprados também manuais escolares em língua francesa escolhidos pelos docentes das cátedras (Simões et al., 2015; Alves e Costa, 2021).

Para Costa (1990), as escolas das cidades do Porto e Lisboa representavam polos de disseminação de novas tendências e da industrialização de Portugal no que se refere ao ensino. A ideia predominante era que a educação profissional deveria funcionar como elemento de alcance do progresso da civilização e de condução da população, especialmente a mais pobre.

As escolas do Porto e Lisboa abrangiam a instrução completa, a saber: ensino industrial, elementar e secundário. Para ingressar no ensino industrial o aluno deveria ter no mínimo 12 anos, saber ler e escrever e não apresentar “moléstias contagiosas” (Portugal, 1852). Para Costa et al. (2011), o evento de criação do ensino industrial propiciou o crescimento científico, com a circulação de novas ideias e técnicas, e assim, Portugal conseguiu se equiparar a países como Inglaterra e Alemanha no quesito ciência e tecnologia naquele período. De acordo com Martinho (2006), o ensino industrial apresentava uma parte teórica e cursos preparatórios. O conteúdo científico era ministrado das duas formas, o ensino prático ocorria de acordo com as necessidades de cada gabinete, com seus laboratórios anexos.

Em 23 de fevereiro 1888, houve uma reforma do ensino industrial feita por Emídio Navarro, que inseriu a 11ª cadeira de estudos, denominada Zoologia e Botânica Elementares (Portugal, 1888). Nos anos de 1890, em Lisboa, as coleções científicas eram construídas e comercializadas com os demais países, enquanto na cidade do Porto o gabinete de história natural assumiu um espaço institucional (Costa et al., 2011).

Com a criação da Zoologia e Botânica Elementares, houve necessidade de adoção de compêndios para a 11ª cadeira. Em 1890, foi nomeado o primeiro autor português, Maximiano Lemos, adotado nos 4º e 5º anos do curso de ciências (Alves e Costa, 2021).

Maximiano Augusto de Oliveira Lemos (1860-1923) (Figura 1) nasceu em 1860, na cidade de Peso da Régua, Portugal. Em 1876, após sua aprovação nos exames de química, física, zoologia e botânica na academia politécnica, ingressou na Faculdade de Medicina. Depois de formado, atuou como professor substituto, regendo a disciplina de patologia médica e desenvolvendo pesquisas sobre a história da medicina. Em sua carreira foi diretor da Faculdade de Medicina, vice-reitor da Universidade do Porto, membro da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais e da Sociedade Alemã de História da Medicina e das Ciências, de Leipzig.



**Figura 1:** Pintura (esquerda) e fotografia (direita) de Maximiano Lemos

Fonte: Acervo Memorial da Universidade do Porto.

No que se refere às ciências naturais, Maximiano Lemos contribuiu para a elaboração de compêndios escolares de botânica (Lemos, 1880), geologia (Lemos, 1893) e *Elementos de zoologia* (Lemos, 1890). Ele faleceu em 1923, na cidade do Porto, deixando aproximadamente 134 produções bibliográficas, entre compêndios, livros para instrução médica, de história da medicina etc. (Saavedra, 1923).

No presente estudo, será dada ênfase à análise da concepção zoológica apresentada no compêndio *Elementos de zoologia*, do ano de 1890, que foi utilizado nas escolas industriais da cidade do Porto e Lisboa. Para poder compreender a influência de sua concepção zoológica nessa obra, parte-se da seguinte pergunta de investigação: quais foram as principais influências de Maximiano Lemos nos conhecimentos zoológicos?

Este estudo dialoga com a história da educação e do ensino de ciências, as quais se comprometem com pesquisas históricas do conhecimento científico no processo de escolarização (Ribeiro et al., 2021). Sendo assim, classifica-se a natureza da pesquisa como de abordagem qualitativa do tipo exploratória com procedimento analítico documental.

## Percurso metodológico

A metodologia de pesquisa documental é uma abordagem que envolve a coleta, análise e interpretação de dados por meio do estudo analítico de documentos. Esses documentos podem incluir registros oficiais, relatórios governamentais, diários, correspondências, fotografias, entre outros tipos de materiais que oferecem informações relevantes para a pesquisa em questão (Sá-Silva et al., 2009), tais como os compêndios, que serão aqui objeto de análise. Na medida em que essas fontes se situam na confluência entre o contexto nacional e internacional, viabilizam, além da formação de pessoas e de representações, um fluxo de ideias, concepções e modelos, que ajudaram a configurar o campo disciplinar da zoologia, sendo por isso escolhidos para servirem à análise.

A zoologia como disciplina pode ser investigada com base nos estudos de Chervel (1990) sobre a história das disciplinas escolares, para quem o termo disciplina corresponde aos conteúdos de ensino – na falta de um termo genérico para defini-la – sendo que a criação ou a transformação das disciplinas tem a finalidade de tornar possível o ensino. Isso ajuda a pensar de que maneira a zoologia foi incorporada como disciplina escolar, ao mesmo tempo que se constituiu em um campo científico distinto das ciências. E ainda, as transformações que seu conteúdo sofreu ao longo dos anos.

Historicizar a fonte requer, portanto, ter em conta as funções sociais e as condições de sua produção, visto que os discursos que expressa adquirem significados pelos procedimentos tipográficos e de ilustração adotados pelo editor, como salienta Chartier em entrevista a Guimarães (2021). Ainda segundo o historiador, a ênfase em determinado tema, a linguagem utilizada e o conteúdo não se dissociam do público que se pretende atingir. Considerando esses aspectos e os limites deste artigo, o presente estudo não se deterá em analisar as apropriações feitas pelos sujeitos que leram a obra e suas formas de circulação, ficando restrito ao contexto de sua produção e intencionalidade.

Sobre a materialidade do compêndio *Elementos de zoologia* podemos dizer que ele teve um total de quatro edições no decorrer do início do século XX. Todavia, a edição localizada

em um acervo de coleção privada é da primeira versão, datada de 1890. Para coletar os dados presentes no compêndio, foram utilizadas categorias que envolvem o conteúdo zoológico, a saber: 1) taxonomia e classificação zoológica; 2) filosofia científica; 3) plano de divisão corpóreo. A finalidade das categorias supracitadas é de reunir dados e contextos da zoologia para identificar qualitativamente a concepção zoológica expressa no compêndio.

## Resultados e discussão

### *Taxonomia e classificação zoológica*

No capítulo 1, há a definição do que é zoologia, botânica e mineralogia, que denotam o conhecimento naturalístico que se tinha à época:

Dos corpos que nos cercam uns são vivos e outros inanimados. Os vivos distinguem-se em animais e plantas; os inanimados chamam-se minerais. Assim, a natureza abrange vários três reinos: o reino animal, o reino vegetal e o reino mineral. O estudo dos animais denomina-se Zoologia; o das plantas Botânica; e o dos minerais Mineralogia (Lemos, 1890, p. 1).

É importante destacar que a mineralogia se manteve como área das ciências durante o século XIX, compreendendo o estudo dos seres não vivos (Lorenz, 2010). A botânica e a zoologia, por sua vez, ocupavam-se de estudar os seres que estariam vivos. Logo nas primeiras páginas, o compêndio já expressa sua finalidade de atender às 4ª e 5ª classes dos liceus portugueses. O livro apresenta 277 páginas e divide-se em três partes, a saber: 1) "Noções e descrições de alguns animais", subdividida em 21 capítulos; 2) "Grupos de invertebrados", subdividida em 11 capítulos, e por fim, a terceira parte; 3) que se destina aos estudos de vertebrados, com oito capítulos subsequentes. São, no total, nove linhagens que Maximiano Lemos propõe para o ensino de zoologia: protozoários, celenterados, equinodermos, vermes, artrópodes, moluscos, moluscoide, tunicados e vertebrados. Para o autor, são denominados "tipos", mas há menções da classificação linneiana nas condições de ordem, gênero e espécies: "Os grupos primários em que dividimos o reino animal chamam-se tipos. São eles os vertebrados, tunicados, moluscoide, moluscos, artrópodes, vermes, equinodermas, celenterados e protozoários. Por sua vez, os tipos são divididos em classes, ordem, famílias e espécies" (Lemos, 1890, p. 5).

O sistema binominal divulgado pelo sueco Carl Nilsson Linnaeus (1707-1778), em sua obra *Systema naturae* (1758), também foi apresentado no compêndio para a descrição dos nomes científicos das espécies: "O Anfioxo (*Amphioxus lanceolatus*) é um animal de corpo alongado" (Lemos, 1890, p. 126). Vale lembrar que na descrição de todos os animais presentes no compêndio é utilizado o nome científico no sistema binominal.

Entretanto, a concepção dos protozoários como animais invertebrados está alicerçada no sistema taxonômico do zoólogo alemão Carl Friedrich Wilhelm Claus (1835-1899), um zoólogo alemão que era contra a classificação dos protozoários como reino (reino Protista) (Mateus, 1989). Ao passo que na classificação zoológica observou-se o táxon "moluscoide" nos grupos de animais estudados, sugerindo que além de Linnaeus, novamente houve a influência de Claus na obra. Em seu trabalho de 1868, *Grundzüge der Zoologie* (Noções básicas de zoologia), ele insere as linhagens de Brachiopoda e Bryozoa no táxon moluscoide, assunto que Maximiano Lemos apresenta e discute no XXVI do compêndio:

Os moluscoides são invertebrados cujo o corpo não se acha dividido em segmentos e tem próximo da boca ou dois braços enrolados em espiral, ou uma coroa de tentáculos sustentados por um disco em forma de anel ou ferradura. São divididos em duas classes: Braquiópodos e Briozoários (Lemos, 1890, p. 68).

Outro ponto que sugere que o autor sofreu influências de Claus na classificação e taxonomia dos animais é a junção do táxon verme. A taxonomia e classificação concorrente, a francesa, separa o que seriam hoje os nematódeos, anelídeos e platelmintos em intestinais e anelídeos. O sistema proposto por Claus sinonimiza todos esses táxons em verme. Maximiano utiliza a seguinte descrição no capítulo XXIX: “Os vermes são invertebrados de corpo mole e alongado, cilíndrico ou achatado, dividido geralmente em anéis semelhantes, sem membros articulados. Não possuem esqueleto nem interno e nem externo” (Lemos, 1890, p. 77).

Os corpos achatados ou cilíndricos seriam os platelmintos e nematódeos, respectivamente, segundo a classificação recente, enquanto o corpo dividido em anéis estaria próximo do que temos hoje em Annelida. Portanto, observa-se a alta influência de Claus no compêndio *Elementos de zoologia*. Mateus (1989), salienta que a classificação e a taxonomia dos animais feita por Claus eram consideradas as mais modernas no século XIX.

### ***A filosofia científica mecanicista***

É importante destacar que a filosofia mecanicista é polissêmica. Em uma visão *sensu lato* do conceito, o mecanicismo é uma filosofia determinista na qual os fenômenos vitais de um ser vivo são programados física e quimicamente junto à negação de causas transcendentais aos componentes químicos, físicos e biológicos do organismo (Simão, Paranhos e Guimarães, 2021). Portanto, a filosofia mecanicista que está mais próxima do discurso de Maximiano Lemos em seu compêndio é a de Oskar Hertwig (1849-1922), um zoólogo alemão que propunha o estudo morfofisiológico ao nível físico-mecânico dos seres vivos em sua obra *Das Werden der Organismen, eine Widerlegung der Darwinschen Zufallslehre* (O surgimento dos organismos, uma refutação da teoria do acaso de Darwin). Segundo Frezzati (2003), ele propôs em seus estudos a física mecânica dos nervos e dos músculos no sentido de mecanização dos órgãos e esqueletos.

No que se refere aos fenômenos mecânicos, em *Elementos de zoologia*, de Lemos expõe concepções mecanicistas de Hertwig; por exemplo, ao explicar sobre os aparelhos biológicos dos animais, ele apresenta a seguinte definição:

As funções mecânicas de relação têm por fim pôr o organismo com o meio exterior. A função do movimento é executada pelos músculos com o auxílio de esqueleto. A função da sensibilidade e da inteligência nos animais se exerce por funções químicas e físicas pelo sistema nervoso (Lemos, 1890, p. 30).

Na citação, a compreensão animal está sustentada em posições mecânicas e funções orgânicas programadas pelo sistema nervoso. Tal descrição corrobora com a narrativa do animal como máquina biológica, na concepção mecanicista de que os seres vivos funcionam por meio dos princípios mecânicos nervosos propostos por Oskar Hertwig (Bertoni e Luz, 2011).

Outro dado coletado que fornece pressupostos da filosofia mecanicista é a presença da teoria celular no conteúdo zoológico. De acordo com o compêndio, os protozoários estão classificados como animais invertebrados. O vacúolo contrátil presente em representantes de água doce é explicado como sendo membranas análogas ao núcleo celular. Maximiano Lemos escreve a seguinte nota sobre o grupo: “Os animais estudados são extremamente pequenos, de construção muito simples, e formados exclusivamente por uma massa de protoplasma, dizem-se os Protozoários. Os Protozoários com núcleo e membrana de invólucro dizem-se infusórios” (Lemos, 1890, p. 198).

Contudo, embora não haja menção do termo “célula” para protozoários no compêndio analisado, há a descrição de núcleo e protoplasma, o que remete a influências de cunho celular. Portanto, o estudo da protozoologia de Maximiano Lemos estaria ligado às tendências da teoria celular.

Essa teoria também é observada na discussão do aparelho circulatório dos animais. O autor define os glóbulos sanguíneos como pequenas células que compõem o sangue no corpo animal. Há também a discussão da forma e da função das células sanguíneas para o desempenho fisiológico animal: “O sangue compõe-se de duas partes muito distintas: uma líquida e incolor, ou levemente amarelada, o plasma; outra sólida e formada dum número considerável de pequenas células vivas, chamadas glóbulos do sangue” (Lemos, 1890, p. 19).

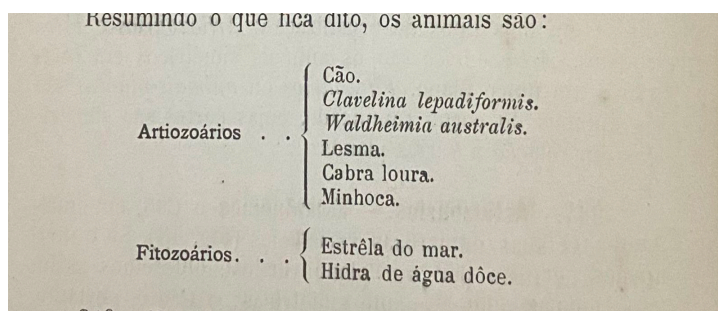
A concepção da teoria celular desse compêndio de 1890 para o ensino de zoologia demonstra que, ao final do século XIX, havia a aceitação da aplicação da teoria e da filosofia mecanicista para o público educacional. Silva e Aires (2019), acrescentam que poucos avanços acerca da teoria celular foram desenvolvidos até o início daquele século e devido à baixa tecnologia microscópica da época, muitos cientistas não faziam uso da teoria celular em seus materiais pedagógicos. Albarracín e Teulón (1993), indicam em sua produção que a área das biociências assumiu a filosofia vitalista entre 1800 e 1850. Dessa forma, o conhecimento científico só possuía validade referente à força vital dos seres vivos, enquanto a teoria celular era a favor da explicação mecânica dos fenômenos biológicos (Silva e Aires, 2019). Portanto, o mecanicismo além de superar o vitalismo validou a teoria celular, uma vez que a célula é vista como um maquinário biológico microscópico (Bertoni e Luz, 2011).

Oskar Hertwig também validava a teoria celular, inclusive foi ele quem descobriu o processo de fecundação em animais (Nascimento Júnior e Souza, 2016), obtendo evidências empíricas para sugerir que a fecundação/fertilização em animais envolvia a fusão de dois núcleos, do espermatozoide e do óvulo (Martins, 2011). Portanto, tem-se a presença da teoria celular no conteúdo zoológico por influência de Hertwig e sua filosofia mecanicista.

### ***O plano de divisão corpóreo: artiozoários e fitozoários***

O plano de divisão corpóreo se baseou na proposta francesa de Edmond Perrier (1844-1921), que em sua obra *Anatomie et physiologie animales* (Anatomia e fisiologia animal), de 1882, divide todos os animais em dois corpóreos básicos: artiozoários e fitozoários. Maximiano Lemos reservou um capítulo do compêndio unicamente para a discussão do plano corpóreo. Acerca da simetria, é explicado que “os animais podem, portanto, dividir-se em dois grupos de organização: artiozoários e fitozoários. Artiozoários são os animais simétricos em relação a um único plano. Fitozoários são animais de corpo ramificado, cuja partes são simétricas em relação a vários planos” (Lemos, 1890, p. 205).

A concepção do plano corpóreo é sinônima dos planos de simetria que existem na atualidade: a simetria radial e bilateral. Na proposta de Perrier (1882), adotada por Maximiano Lemos no compêndio analisado, a simetria de artiozoários estaria próxima da simetria bilateral, em que o autor cita como exemplo a lesma, o cachorro e a minhoca. Enquanto os fitozoários estariam próximos da simetria radial e pentarradial atuais, pois o autor cita a estrela-do-mar e a hidra de água doce (Figura 2).



**Figura 2:** Classificação de plano de simetria dos animais  
 Fonte: Lemos (1890).

Todavia, além da relação do plano corpóreo, é importante salientar que é a primeira vez que Maximiano Lemos segue propostas zoológicas de cientistas franceses, denotando que o autor também teve acesso às produções de origem francesa, que aparecem em sua concepção e nos estudos zoológicos utilizados na construção do compêndio.

### ***A concepção zoológica de Maximiano Lemos em Elementos de zoologia***

Com a finalidade de sistematização, foi elaborado o Quadro 1 com as principais concepções zoológicas (taxonômica, filosófica e de plano corpóreo) analisadas no presente artigo. Diante das categorias estabelecidas na metodologia, conseguiu-se estabelecer as principais referências da zoologia que Maximiano Lemos usou para a escrita do compêndio.

**Quadro 1:** Sistematização dos dados obtidos

Concepção zoológica	Principais autores	Origem	Data	Principal referência
Taxonômica	Linnaeus (1707-1778)	Sueca	1758	<i>Systema Naturae</i> (Sistema natural)
	Carl Friedrich Wilhelm Claus (1835-1889)	Alemã	1868	<i>Grundzüge der Zoologie</i> (Noções básicas de zoologia)
Filosófica (Mecanicista)	Oskar Hertwig (1849-1922)	Alemã	1876	<i>Das Werden der Organismen, eine Widerlegung der Darwinschen Zufallslehre</i> (O surgimento dos organismos, uma refutação da teoria do acaso de Darwin)
Plano Corpóreo	Edmond Perrier (1844-1921)	Francesa	1882	<i>Anatomie et physiologie animales</i> (Anatomia e fisiologia animal)

Fonte: elaborado pelos autores.



A adoção taxonômica para a concepção zoológica é bastante visível, com o uso de Linneaus na classificação dos seres vivos e de Claus nas linhagens de animais propostas por esse zoólogo. Todavia, como a filosofia mecanicista tem caráter polissêmico, o autor pode ter utilizado várias fontes para definir sua concepção. A perspectiva mecanicista que mais se aproxima do discurso zoológico presente em *Elementos de zoologia* é a de Oskar Hertwig, dada a sua produção no século XIX, a qual aproxima os animais de máquinas biológicas de cunho químico e físico, por meio dos nervos, além de fazer uso da teoria celular para estudos embriológicos (Hertwig, 1876). No que se refere ao plano corpóreo, Edmond Perrier foi o único utilizado no compêndio. Maximiano Lemos estipula apenas um modo de divisão corpórea dos animais e o segue durante todo o capítulo destinado ao plano corpóreo.

## Considerações finais

A proposta taxonômica presente no compêndio *Elementos de zoologia* denota que Maximiano Lemos teria uma concepção zoológica de classificação mais próxima da zoologia alemã do que da francesa, uma vez que não há qualquer indício de contribuições de zoólogos franceses como Georges Cuvier (1769-1832) e Milne-Edwards (1800-1885) em sua obra. Outro indício é que não há anatomia comparada entre os animais, tal como sua classificação por cordões nervosos que também foi proposta por Cuvier e modificada posteriormente por Milne-Edwards. Sendo assim, a classificação foi de base lineliana, com modificações tomadas do alemão Carl Friedrich Wilhelm Claus.

A filosofia científica adotada por Maximiano Lemos foi a filosofia mecanicista, pois ele abordava os animais como máquinas que partiam de princípios físicos e químicos controlados pelos nervos do sistema nervoso. A teoria celular apareceu no compêndio *Elementos de zoologia*; todavia, uma vez que o mecanicismo foi a corrente filosófica adotada pelo autor para a compreensão zoológica, a concepção de célula estaria presente, pois o mecanicismo auxiliou na validação da teoria celular no século XIX. Não apareceram dados acerca do vitalismo ou até mesmo do organicismo, o que sugere que o autor não era adepto dessas filosofias para a zoologia.

Entretanto, a concepção zoológica do plano corpóreo é de influência francesa, o que sugere que Maximiano Lemos teve contato com produções francesas acerca do conhecimento zoológico, embora utilizasse majoritariamente em seu compêndio escolar português as teorias de origem alemã. Contudo, é importante estabelecer que Maximiano Lemos era membro da Academia de Ciências de Leipzig, na Alemanha. Portanto, o autor teve maior contato com cientistas alemães que, por consequência, podem ter influenciado sua concepção zoológica na construção do compêndio.

Por fim, podemos considerar que o estudo zoológico de Maximiano Lemos em *Elementos de zoologia*, destinado ao ensino industrial português, acompanhava as teorias de cunho alemão em relação à filosofia mecanicista e taxonômica e, no que se refere às produções de origem francesa do seu século, apenas o plano corpóreo foi adotado pelo autor nesse compêndio. Logo, na obra adotada pela 11ª cadeira do ensino industrial de Portugal, no século XIX, o conteúdo zoológico esteve sob forte influência alemã.

## Referências bibliográficas

- ALBARRACÍN, A.; TEULÓN, A. *La teoría celular en el siglo XIX*. Madrid: Akal, 1993.
- ALVES, Luís Alberto Marques; COSTA, Patrícia. Os instrumentos científicos e os manuais no ensino industrial na cidade do Porto (Portugal) na segunda metade do século XIX. *Revista Educação em Foco*, v. especial, n. 44, 2021.
- BERTONI, D.; LUZ, A. Estilos de pensamento biológico sobre o fenômeno vida. *Revista Contexto & Educação*, v. 26, n. 86, p. 23-49, 2011.
- CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, n. 2, p. 177-229, 1990.
- CLAUS, C.F.W. *Grundzüge der Zoologie*. Marburg: Elwert'sche Verlagsbuchhandlung, 1868.
- COSTA, M.A.N. *O ensino industrial em Portugal de 1852 a 1900*. Lisboa: [s.n.], 1990.
- COSTA, P.; CHAMINÉ, H.; CALLAPEZ, P. O ensino industrial em Portugal e a popularização da ciência. In: Congresso Luso-Brasileiro de História das Ciências, 8., 2011, Coimbra. *Anais [...]*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2011.
- EL-HANI, C. *Evolução: o sentido da biologia*. São Paulo: Unesp, 2005.
- FREZZATTI JR., W. Haeckel e Nietzsche: aspectos da crítica ao mecanicismo no século XIX. *Scientiae Studia*, v. 1, p. 435-461, 2003.
- GUIMARÃES, V.S. Entrevista com Roger Chartier: representações das práticas, práticas da representação. *História*, n. 40, p. 1-11, 2021.
- GOUVÊA, M. Estudos sobre desenvolvimento humano no século XIX: da biologia à psicogenia. *Cadernos de Pesquisa*, v. 38, p. 535-557, 2008.
- HERTWIG, O. *Das Werden der Organismen, eine Widerlegung der Darwinschen Zufallslehre*. Jena: Gustav Fischer, 1876.
- LINNAEUS, C. *Systema naturae per regna tria naturae: secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Lipsiae: Impensis Librariae Kortii, 1758.
- LEMOS, M. *Elementos de botânica*. 2. ed. Porto: Typ. de Arthur José de Sousa, 1880.
- LEMOS, M. *Elementos de zoologia: 4ª e 5ª ano do curso*. Porto: Tipografia Mendonça, 1890.
- LEMOS, M. *Elementos de geologia coordenados*. Porto: Tipografia Mendonça, 1893.
- LORENZ, K.M. *Ciência, educação e livros didáticos do século XIX: os compêndios das ciências naturais do colégio de Pedro II*. Uberlândia: EdUFU, 2010.
- MARTINHO, M.M.A. *A criação do ensino industrial de Portugal*. Porto: Viseu, 2006.
- MARTINS, L.A.P. O papel do núcleo na herança (1870-1900): um estudo de caso: a teoria dos idioblastos de O. Hertwig. *Filosofia e História da Biologia*, v. 6, n. 2, p. 269-290, 2011.
- MATEUS, A.M. *Fundamentos da zoologia sistemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.
- MAYR, E. *O desenvolvimento do pensamento biológico*. Tradução de I. Martinazzo. Brasília: Editora da UNB, 1998.
- NASCIMENTO JÚNIOR, A.F.A.; SOUZA, D.C. A busca das ideias estruturantes da biologia na história dos estudos dos seres vivos no século XIX. *Theoria: Revista Eletrônica de Filosofia*, v. 8, p. 58-88, 2016.
- PERRIER, E. *Anatomie et physiologie animales*. Paris: Masson, 1882.
- PORTUGAL. Decreto de 30 de dezembro de 1852. Organização e regimento da administração de justiça nas províncias de Angola, São Thomé e Príncipe e suas dependências. Arquivo Histórico do Isep, Porto. 1852. Disponível em: <https://www.fd.unl.pt/Anexos/Investigacao/1418.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2024.

- PORTUGAL. Decreto de 20 de outubro de 1888. *Diário do Governo*. Lisboa, n. 242, p. 2037-2038, 22 out. 1888.
- RIBEIRO, L.S.; MOTA, M.D.A.; LEITE, R.C.M. História da educação científica: revisando aspectos e construindo perspectivas. *Revista Educar Mais*, n. 5, v. 2, p. 198-216, 2021.
- SAAVEDRA, A. *O professor Maximiano Lemos: inventário bibliográfico*. Porto: Editora Porto, 1923.
- SÁ-SILVA, J.R.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANI, J.F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.
- SIMÃO, M.M.; PARANHOS, R.; GUIMARÃES, S.S.M. As formas de pensar a vida como objeto de estudo primordial da biologia. *Revista Brasileira de História da Ciência*, v. 14, n. 2, p. 235-251, 2021.
- SILVA, E.C; AIRES, J. Concepções filosóficas de vida: contribuições ao ensino da teoria celular. *Philosophy & History of Biology/Filosofia e História da Biologia*, v. 14, n. 2, 2019.
- SIMÕES, A.; DIOGO, M.P.; GAVROGLU, K. *Sciences in the universities of Europe, nineteenth and twentieth centuries: academic landscapes*. Dordrecht: Springer, 2015.

Recebido em 11/04/23

Aceito em 02/03/24