

OS MANUAIS LICEAIS DE CIÊNCIAS DA 1.^a REPÚBLICA¹

Bento Cavadas

Centro de Estudos e Intervenção em Educação e Formação
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
bcavadas.easeg@hotmail.com

Fernando Guimarães

Instituto de Educação da Universidade do Minho
fernandoguimaraes@ie.uminho.pt

Resumo

A 1.^a República foi palco de uma multiplicidade de alterações e intenções educativas que tentaram influenciar o modo de ensino vigente. Os manuais escolares, devido a serem uma importante fonte do conhecimento científico e pedagógico, revestem-se como objectos de estudo significativos sobre o ambiente educativo dessa altura. Este trabalho visa dar um contributo para o campo da análise manualística, ao apresentar os dados bibliográficos, as características físicas e modo de organização dos manuais escolares mais relevantes destinados ao ensino liceal das ciências durante a 1.^a República. Nesse período destacaram-se indubitavelmente as obras para o ensino liceal da Zoologia, elaboradas por Aires, e para o ensino liceal de Botânica, redigidas por Coutinho, cujos manuais deram um contributo essencial para o ensino das ciências da época.

Introdução

Na transição do séc. XIX para o séc. XX, o desenvolvimento das ideias da Escola Nova preconizava uma nova interpretação do processo de ensino/aprendizagem, no qual o aluno deveria ser o centro do mesmo. Um dos seus trinta princípios aprovados em 1921 no Congresso das Escolas Novas de Calais, alude indirectamente ao ensino das ciências e ao uso dos manuais escolares:

O ensino é baseado nos factos e nas experiências. A aquisição dos conhecimentos resulta de observações pessoais ou, na falta disso, de observações de outrem recolhidas nos livros. De qualquer modo a teoria segue a prática, nunca a precede. (Gomes, 1996, p. 202).

Este princípio denota uma perspectiva nitidamente empirista, na qual o conhecimento advém da ação sobre o mundo sensível. Quando essa prática não é possível, os defensores da Escola Nova advogam que deve emergir dos livros, entre os quais os manuais escolares terão, sem dúvida, um papel muito importante. Contudo, os manuais dessa época conduziam indirectamente a que se invalidasse a última sentença da citação, porque implicavam um ensino das ciências teórico, apoiado no livro de texto, ao qual poderiam seguir-se aulas práticas, quando as houvesse. Para se afastar dessa perspectiva mecanicista, Justino Magalhães (1999) defende que cabe ao manual escolar trilhar outro papel:

(...) o manual escolar constitui uma abertura de caminhos, uma estruturação básica do raciocínio, com vista à remissão para outras leituras e outras fontes de informação e formação (p. 285).

Nessa linha de pensamento, os manuais deveriam acompanhar as mudanças da realidade educativa anteriormente vigente para as propostas de ensino da Escola Nova, deixando de ser um simples repositório de conhecimentos enciclopédicos para serem um meio auxiliar da formação intelectual e pessoal do aluno preconizado por esse novo paradigma educativo. Portanto, o estudo dos manuais escolares desse período reveste-se de especial importância pois poderá aportar algumas das eventuais diferenças entre o discurso pedagógico institucional e a sua efectiva implementação em sala de aula. Nesse sentido, esta investigação visa caracterizar os principais manuais usados para o ensino liceal das ciências durante a 1.^a República, constituindo-se como uma fonte para estudos de conteúdo no campo da manualística desse período.

Metodologia

Este estudo assenta numa metodologia de carácter qualitativo. Num primeiro momento, heurístico, identificaram-se e recolheram-se os programas do ensino liceal, assim como a legislação que regeu a elaboração dos manuais publicados durante a 1.^a República com o intuito de aferir eventuais manuais predominantes no ensino das ciências da época. Num segundo momento, hermenêutico, tendo por base um trabalho anterior (Cavadas, 2008), cruzaram-se os dados recolhidos na fase heurística e determinaram-se quais foram os principais manuais publicados durante a 1.^a República e elaborados em conformidade com os programas de ciências que vigoraram durante esse período. A análise hermenêutica dos manuais propriamente dita foi adaptada a partir dos tópicos seguidos por Cavadas (2008). Cada um dos manuais foi analisado tendo em conta três categorias:

- i) dados bibliográficos;
- ii) características físicas;
- iii) organização do conteúdo. Cada uma destas categorias subdividiu-se ainda em parâmetros de análise específicos. Os resultados foram expressos em quadros que organizaram os dados reunidos.

Os programas de ciências do ensino liceal

Na primeira década do século XX, grande parte dos alunos do ensino liceal, apoiados pelas suas famílias, queixavam-se, com frequência, do intenso trabalho a que eram submetidos na escola. Atribuíam a responsabilidade desse sobrecarregamento essencialmente à excessiva carga horária, à extensão dos programas e ao esforço necessário para os acompanhar. Com vista a colmatar esse problema, Eduardo Coelho, na Reforma da Instrução Pública de 1905¹, colocou no centro das preocupações legislativas a redução da carga horária dos alunos do liceu, assim como dos conteúdos programáticos:

Ocupa o primeiro lugar a redução do trabalho dos alunos, quer pela diminuição de matérias que Sobrecarregavam os programas, quer pela redução das horas de aula a que os alunos eram obrigados. (p. 3062)

Em consequência, os programas de 1895² foram reelaborados e substituídos por novas versões, publicadas em 1905, que acarretaram novas orientações programáticas para o ensino de todas as disciplinas, incluindo as de Ciências Físicas e Naturais (1.ª à 5.ª classe) e de Ciências Naturais (6.ª e 7.ª classes)³. Destaca-se a introdução de conteúdos que versavam sobre algumas aplicações da Botânica e da Mineralogia e Geologia, principalmente sob o ponto de vista agrícola e industrial, e algumas aplicações da Zoologia sob o ponto de vista da higiene e economia.

Após a implantação da 1.ª República, em 1910, o ensino das Ciências Naturais seguiu ainda durante alguns anos as orientações emanadas pela reforma ditada por Eduardo Coelho, em 1905. De facto, a primeira reforma republicana substancial para o ensino secundário foi somente publicada em 1917, contudo, foi tão contestada que nunca veio a ser aplicada, mantendo-se em vigor a de 1905.

Seguiram-se, a partir de 1918, algumas reformas sucessivas do ensino liceal que modificaram a estrutura curricular do ensino das Ciências Naturais. Nesse ano, já com Sidónio Pais no Governo, foi publicada uma nova reforma da instrução secundária⁴, legislada pelo novo Ministro da Instrução Pública, José Alfredo Mendes de Magalhães. Essa reforma manteve as principais características da de 1905, como a divisão dos liceus em nacionais e centrais. Também subscreveu a separação do currículo num Curso Geral, com duas secções, e num Curso Complementar, dividido nas vertentes de letras e de ciências. A duração das secções do Curso Geral difere da reforma anterior porque a primeira passou de três para dois anos e a segunda de dois para três anos.

¹ Decreto de 29 de Agosto de 1905. *Diário do Governo* n.º 194, de 30 de Agosto de 1905, pp. 3061-3065.

² Decreto de 14 de Setembro de 1895. *Diário do Governo* n.º 208, de 16 de Setembro de 1895, pp. 2518-2520.

³ Decreto n.º 3, de 3 de Novembro de 1905. *Diário do Governo* n.º 250, de 4 de Novembro de 1905, p. 3871.

⁴ Decreto n.º 4.650, de 14 de Julho de 1918. *Diário do Governo*, I Série, n.º 157, de 14 de Julho de 1918, pp. 1314-1322.

No consequente Regulamento da Instrução Secundária⁵, o art. 23.º determinou a distribuição das disciplinas pelas diferentes classes liceais. No Curso Geral, as Ciências Naturais mantiveram-se como disciplina autónoma das Ciências Físico-Químicas, sendo-lhes atribuídas três lições semanais nas 1.ª e 2.ª classes da primeira secção dos liceus. Nas 3.ª, 4.ª e 5.ª classes da segunda secção essa disciplina foi ministrada apenas em uma lição por semana. Quanto ao Curso Complementar, as Ciências Naturais estavam contempladas nas 6.ª e 7.ª classes de letras, através da disciplina de Ciências Físico-Naturais, com 3 lições semanais em cada ano. No curso de ciências, mantinha-se o isolamento das Ciências Naturais das disciplinas de Física e de Química, tendo sido atribuídas duas horas semanais a esta disciplina em cada uma dessas classes.

Quadro I. Organização curricular das Ciências Naturais, de acordo com o Regulamento da Instrução Secundária de 1918.

Curso	Geral (1.ª Secção)		Geral (2.ª Secção)			Complementar de Ciências		Complementar de Letras	
Classe	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª	7.ª	6.ª	7.ª
Disciplina	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Ciências Físico-Naturais	Ciências Físico-Naturais
N.º de lições semanais	3	3	1	1	1	2	2	3	3

À reforma de Alfredo de Magalhães seguiu-se uma tentativa de reorganização do ensino secundário, em 1919, pelo Ministro Joaquim José de Oliveira. Apesar desse Ministro se ter mantido pouco tempo no Governo, tendo sido rapidamente substituído pelo Ministro Vasco Borges, foi na sua legislatura que partiu a ideia de exclusão do ensino das Ciências Naturais na 6.ª classe do Curso Complementar de Ciências, sendo apenas ministrada na 7.ª classe, com cinco lições semanais. Embora na 1.ª secção do Curso Geral tenha mantido a autonomia entre as Ciências Naturais e a Física e a Química, na 2.ª secção desse Curso agregou as Ciências Naturais à Física e à Química, na disciplina de Ciências Físico-Naturais.

Mais tarde, o Ministro Vasco borges consolidou essas ideias em um novo Regulamento da Instrução Secundária⁶. Esse regulamento, datado de 12 de Junho de 1920, manteve a divisão dos liceus em nacionais e nacionais centrais mas, em comparação com o plano curricular anterior, trouxe bastantes alterações ao ensino das Ciências Naturais. Na opinião de Costa (1992), essas ideias constituíram um retrocesso para o ensi-

⁵ Decreto n.º 4.799, de 8 de Setembro de 1918. *Diário do Governo*, I Série, n.º 198, de 12 de Setembro de 1918, pp. 1643-1679.

⁶ Decreto n.º 6.675, de 12 de Junho de 1920. *Diário do Governo*, I Série, n.º 121, de 12 de Junho de 1920, pp. 775-815.

no das ciências experimentais. As razões que aponta para emitir esse juízo devem-se a, na segunda secção do Curso Geral, se terem associado as disciplinas de Ciências Naturais, Física e Química sem existir uma real integração de saberes. Com essa junção, as Ciências Naturais perderam o estatuto que possuíam nas reformas anteriores, decorrente de serem uma disciplina curricular autónoma. Por outro lado, no Curso Complementar de Letras, as ciências experimentais deram lugar à Matemática, e no Curso Complementar de Ciências apenas surgem no último ano do mesmo, o que também diminui a importância que haviam ganho nas reformas anteriores.

O novo programa de Ciências Naturais foi publicado em 26 de Setembro de 1919⁷. Pouco tempo depois, em 23 de Dezembro, foram republicados todos os programas do ensino liceal por terem saído com inexatidões, embora o de Ciências Naturais não tivesse sido afectado. Se durante a vigência do programa de 1905 o estudo das Ciências Naturais se realizava da 1.ª a 7.ª classe liceal, durante o vigor do programa de 1919 o ensino das Ciências Naturais foi excluído na 6.ª classe, em conformidade com as orientações propostas por Joaquim José Oliveira e Vasco Borges. Em consequência, redistribuíram-se os conteúdos correspondentes pelos restantes anos liceais, sobrecarregando-os. Por exemplo, superlotaram-se os conteúdos de Zoologia da 4.ª classe com o estudo da fisiologia de todos os sistemas de órgãos humanos, temáticas que de acordo com o programa de 1905 eram repartidas pelas 4.ª e 5.ª classes. Também se agregaram os conteúdos das 6.ª e 7.ª classes do programa de 1905 na 7.ª classe do programa de 1919, agravando a sua carga teórica. Devido a essa junção, provavelmente foi muito difícil para os docentes cumprir o programa dessas classes na totalidade.

Em resultado da aglutinação prevista, houve novamente a intenção por parte do legislador de reduzir o volume dos conteúdos programáticos do programa de Ciências Naturais de 1919. Contudo, formalmente, são pouco claras as diretrizes para a simplificação dos conteúdos a leccionar. Por exemplo, enquanto o programa de 1905 determina que a 1.ª classe de Zoologia se deve iniciar com uma “descrição sumária do homem” (p. 3871), o programa de 1919 indica que esse estudo deve começar por uma “descrição extremamente sumária do homem” (p. 2570), não discriminando quais os conteúdos que se deviam, efectivamente, leccionar.

A última reforma liceal da 1.ª República deveu-se ao Ministro Ginestal Machado. Esse Ministro mandou publicar um novo Regulamento da Instrução Secundária⁸ que vigorou até ao golpe militar de 28 de Maio de 1926. Nas suas linhas gerais conservou a estrutura curricular do regulamento anterior, não contribuindo com nenhuma medida inovadora e mantendo o mesmo plano de estudos para as Ciências Naturais. Da mesma forma, as reformas promovidas por Ginestal Machado, não conduziram a alterações significativas ao programa de Ciências Naturais de 1919.

⁷ Decreto n.º 6.132, de 26 de Setembro de 1919. *Diário do Governo*, I Série, n.º 196, de 26 de Setembro de 1919, pp. 2056-2057.

⁸ Decreto n.º 7.558, de 18 de Junho de 1921. *Diário do Governo*, I Série, n.º 123, de 18 de Junho de 1921, pp. 835-874.

Os manuais de ciências do ensino liceal

Os manuais escolares não foram esquecidos pela reforma da instrução secundária instituída por Eduardo Coelho, em 1905. Pelo contrário, essa legislação veio eliminar a imposição do manual único:

Pelo mesmo princípio da concorrência, propomos a substituição do regime do livro único, que tão funestos resultados produziu entre nós. De um regime mais liberal esperamos que os alunos dos nossos liceus aprendam por bons livros; e, dando aos professores de cada liceu a sua quota parte de responsabilidade na escolha dos livros de ensino, melhor conseguiremos este *desideratum*. (p. 3062)

Contudo, apesar da eliminação dessa obrigação, a reforma ainda manifestou algumas tendências de controlo dos manuais pelo Governo porque, no ponto quatro do art. 45.º, determinou-se que apenas poderiam ser adoptados a partir do conjunto de compêndios previamente aprovados pelo Estado. Contudo, o legislador atribuiu uma maior intervenção aos docentes nesse processo dado que cabia aos Conselhos dos Liceus sugerirem ao Governo os manuais a adoptar. Porém, o ponto cinco desse artigo limitava novamente a ação dos professores porque depois de adoptados os manuais pelo processo anterior, não poderiam admitir outros livros nas suas lições.

A lista dos manuais oficiais aprovados para uso no ensino secundário, em todos os liceus, escolas, colégios e institutos respectivos, foi determinada pelo Decreto-Lei de 7 de Setembro de 1907⁹. Os autores, proprietários ou editores das obras aprovadas não podiam, durante o período da sua adopção, introduzir-lhes quaisquer alterações sem autorização do Governo, sob parecer do Conselho Superior de Instrução Pública. A seguir apresenta-se a relação dos livros aprovados pela comissão incumbida do exame dos manuais destinados ao ensino secundário:

Zoologia

Para a 1.ª, 2.ª e 3.ª classes:

Bernardo Ayres - Lições de zoologia, 1.ª, 2.ª e 3.ª classes.

Fernando Mattoso Santos e Baltasar Ozorio - Lições elementares de zoologia, 1.ª, 2.ª e 3.ª classes.

Maximiano de Lemos - Zoologia elementar, 1.ª, 2.ª e 3.ª classes.

Para a 4.ª e 5.ª classes:

Bernardo Ayres - Lições de zoologia, 4.ª e 5.ª classes.

Fernando Mattoso Santos e Baltasar Ozorio - Lições elementares de zoologia, 4.ª e 5.ª classes.

Maximiano de Lemos - Zoologia elementar, 4.ª e 5.ª classes.

Para a 6.ª e 7.ª classes:

Bernardo Ayres - Lições de zoologia, 6.ª e 7.ª classes.

Fernando Mattoso Santos e Baltasar Osório - Lições elementares de zoologia, 6.ª e 7.ª classes.

⁹ Decreto-Lei de 7 de Setembro de 1907. *Diário do Governo* n.º 201, de 9 de Setembro de 1907, p. 2862.

Botânica

Para a 1.ª, 2.ª e 3.ª classes:

A. Xavier Pereira Coutinho - Curso elementar de botânica, 1.ª, 2.ª e 3.ª classes.

Dr. Eusébio Tamagnini - Noções elementares de botânica, 1.ª, 2.ª e 3.ª classes.

Para a 4.ª e 5.ª classes:

A. Xavier Pereira Coutinho - Curso elementar de botânica, 4.ª e 5.ª classes.

Dr. Eusébio Tamagnini - Noções elementares de botânica, 4.ª e 5.ª classes.

Para a 6.ª e 7.ª classes:

A. Xavier Pereira Coutinho - Curso elementar de botânica, 6.ª e 7.ª classes.¹⁰

O controlo governamental sobre os manuais listados no Decreto-Lei de 7 de Setembro de 1907 prolongou-se ainda por vários anos, dando origem ao capítulo XVI do regulamento da instrução secundária concebido durante o ministério de Vasco Borges, em 1920, inteiramente dedicado aos livros de ensino. O artigo inicial desse capítulo começou por definir que o Conselho Escolar de cada liceu apenas podia adoptar manuais que tivessem sido previamente aprovados por uma comissão nomeada pelo Governo, mediante um concurso geral, cujos moldes se assemelhavam aos definidos pelas legislações anteriores. Portanto, continuava a haver algum controlo do Governo sobre os manuais escolares, como fica evidente pelas normas presentes no art. 157.º:

Art. 157.º Serão aprovados todos os livros que o mereçam pela exactidão da doutrina, clareza e método de exposição, desde que estejam organizados e redigidos em harmonia com as disposições legais, os programas e o carácter do ensino secundário.¹¹

Os manuais deviam estar em plena conformidade com os programas e com as determinações para o ensino liceal emanadas pelo Governo porque, caso contrário, não seriam aprovados. Depois de a comissão seleccionar os manuais apresentados a concurso, o Governo mandava publicar no *Diário do Governo* a lista de todas as obras aprovadas para adopção no ensino secundário. Os manuais aprovados, que vigoravam durante cinco anos, não podiam alterar o conteúdo e o custo, que também devia ser aprovado pelo Governo. Nessa legislação, em contraste com as anteriores, não foram realizadas advertências aos professores que usassem outros manuais nas suas aulas, nem houve qualquer imposição para que no ensino particular se utilizassem os manuais aprovados.

Em síntese, no que diz respeito aos manuais escolares, as últimas reformas republicanas eliminaram o manual único instituído por Jaime Moniz. O manual escolar passou a ser seleccionado por um Conselho Escolar, a partir de um conjunto de manuais previamente aprovados pelo Ministério da Instrução. Embora ainda houvesse algum controlo sobre esse instrumento de ensino por organismos centrais, nota-se uma tendência para transferir esse poder para os liceus, o que conferiu a essas instituições maior controlo e autonomia.

¹⁰ *Diário do Governo* n.º 201, de 9 de Setembro de 1907, p. 2862.

¹¹ *Diário do Governo*, I Série, n.º 121, de 12 de Junho de 1920, pp. 775-815.

Como se pode aferir através da análise da relação de manuais anterior, os autores Mattoso Santos e Balthazar Ozorio continuaram a redigir as obras *Lições Elementares de Zoologia* e Maximiano Lemos os manuais *Zoologia Elementar*, tal como tinham feito em conformidade com o programa de 1895. Contudo, foram lavrados, concomitantemente, manuais para o ensino de Zoologia da autoria do prestigioso docente universitário Bernardo Aires. Depois de se ter formado em Filosofia, em Coimbra, em 1892, seguiu um percurso académico que o conduziu à direção do Museu de Zoologia dessa Universidade e a uma vida dedicada ao ensino da Zoologia (Nóvoa, 2003).

Para a Botânica foram elaborados manuais, designados *Noções Elementares de Botanica*, por Eusébio Tamagnini. Esse autor redigiu manuais durante várias décadas, pois foram identificadas obras que lavrou em conformidade com o programa de 1934 (Cavadas, 2008). Outro autor relevante de manuais de Botânica, redigidos em conformidade com o programa de 1905, foi António Xavier Pereira Coutinho. Nascido em 1852, Coutinho foi um dos mais insígnies autores de manuais dedicados ao ensino da Botânica, tanto para o ensino liceal como para o ensino primário, e um dos mais ilustres botânicos europeus. Este famoso naturalista foi o sucessor científico de célebres botânicos portugueses do séc. XVIII, dos quais se destacam João de Loureiro, Correia da Serra e Félix de Avelar Brotero, autor da primeira *Flora Portuguesa*. Coutinho, em Lisboa, Júlio Henriques, em Coimbra, e Gonçalo Sampaio, no Porto, foram os mais célebres botânicos portugueses do séc. XIX. Este professor de Botânica tinha um estilo de ensino assente em aulas práticas que ia contra os padrões comuns da época, como se pode constatar pelas palavras de Aurélio Quintanilha, publicadas no livro *In Memoriam D. António-Xavier Pereira Coutinho*, compilado pelo neto deste, D. António-Xavier da Gama Pereira Coutinho (1941):

O que a meu ver constituiu o mérito fundamental do ensino do D. António foi o facto de ter Compreendido o vício da estrutura do carácter português - falta de espírito de observação, um aristocrático desprezo pelo trabalho manual, tendência para os problemas filosóficos e as ideias gerais, sem a necessária preparação científica - e de ter tido, por outro lado, a coragem de lhe aplicar o remédio quase caricatural da supressão das aulas teóricas. (p. 6)

Nas aulas práticas de Coutinho realizavam-se atividades em que a observação imperava como a capacidade imprescindível para a construção do conhecimento científico. O seu papel não era conduzir o aluno de forma fechada ao resultado, mas apenas guiá-lo na procura do mesmo, dando-lhe liberdade para errar e para descobrir ativamente a solução que procura. Não admira, portanto, que os seus manuais atingissem a longevidade que os caracteriza e que fossem massivamente utilizados nos liceus, como se pode aferir através do depoimento, no livro anterior, de Pires de Lima, um antigo professor de Botânica e Diretor da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, que também redigiu obras para o ensino de Botânica:

Em boa verdade, foi ele o meu primeiro professor de Botânica, através dos seus compêndios por onde estudaram muitas dezenas de gerações de rapazes (...) posso afirmar com inteira verdade, que nunca, através do meu curso do liceu, encontrei

livros de tão clara e atraente exposição. No meio da literatura didáctica, tantíssimas vezes seca, rebarbativa e hostil, os livros de D. António apareciam como um fresco oásis de verdura, onde o estudante se demorava com tanto prazer como proveito (pp. 69-70).

Pires de Lima ainda mencionou que foram os manuais de Coutinho que despertaram o seu gosto pelo estudo da Botânica, tendo-o influenciado profundamente, inclusive na redacção dos manuais de Botânica de sua própria autoria, publicados durante o período de influência do Estado-Novo. Coutinho jubilou-se aos 70 anos, em 1921, e faleceu com 87 anos, em 27 de Março de 1939, deixando como legado uma vastíssima obra.

No período correspondente à 1.^a República não foram identificados novos autores de manuais de Ciências Naturais. A análise dos manuais redigidos por Coutinho, intitulados *Curso Elementar de Botânica*, foi privilegiada em detrimento dos de Tamagnini, devido a terem justamente atingido o seu amadurecimento durante a 1.^a República. Como Coutinho retirou-se do ensino em 1921, as obras publicadas na 1.^a República foram o culminar de um percurso académico notável, enquanto as obras de Tamagnini atingiram a sua maturidade somente durante o Estado-Novo.

Os manuais lavrados por Aires, elaborados de acordo com o programa de 1905, vigoraram ao longo da 1.^a República até sensivelmente 1920, ano da 1.^a edição dos manuais *Lições de Zoologia* elaborados de harmonia com o programa de 26 de Setembro de 1919. Portanto, esse autor redigiu obras que predominaram no ensino da Zoologia durante todo o período correspondente à 1.^a República, como confirma Nóvoa (2003): “o seu livro *Lições de Zoologia*, que teve várias edições, a partir de 1906, [foi] muito utilizado no ensino liceal” (p. 45). Por essas razões, os seus manuais foram seleccionados para análise, em detrimento dos assinados por Mattoso Santos, Balthazar Ozorio e Maximiano Lemos, autores que não tiveram a mesma longevidade editorial. A seguir apresentam-se as sínteses da análise dos manuais redigidos em conformidade com os programas de 1905 e de 1919, respectivamente¹².

O volume I dos manuais *Lições de Zoologia* destina-se ao estudo de Zoologia nas três primeiras classes liceais. A 1.^a classe possui 248 lições distribuídas por três capítulos; a 2.^a classe engloba 130 lições distribuídas por quinze capítulos; a 3.^a classe abarca seis capítulos e 143 lições. O maior capítulo do volume I é o primeiro pois apresenta 53 lições distribuídas por nove subcapítulos, ocupando 31 páginas. O volume II, dirigido ao ensino da Zoologia nas 4.^a e 5.^a classes liceais, possui onze capítulos e 207 lições. À 4.^a classe pertencem 116 lições distribuídas pelos seis primeiros capítulos e à 5.^a classe 91 lições distribuídas pelos restantes cinco capítulos. Nesse volume, o maior capítulo também é o primeiro, no qual se estudam a célula, os tecidos, os sistemas de órgãos e as respectivas funções, em três subcapítulos e 30 lições, ocupando 25 páginas. O último volume, correspondente às 6.^a e 7.^a classes, contém 14 capítulos e 183 lições. A 6.^a classe inclui oito capítulos e 125 lições e a 7.^a classe seis capítulos e 58 lições. No último volume, o capítulo mais extenso é o sétimo, pertencen-

12 Sempre que possível, analisaram-se as primeiras edições das obras do corpo de estudo.

Quadro II. Características dos manuais destinados ao ensino da Zoologia e da Botânica, elaborados em conformidade com o programa de Ciências Naturais de 1905.

TÓPICOS		MANUAIS					
Dados bibliográficos	Autor	Aires, Bernardo			Coutinho, António		
	Título	<i>Lições de Zoologia</i>			<i>Curso Elementar de Botânica</i>		
	Volume	I	II	III	I	II	III
	Anos liceais	1. ^a , 2. ^a e 3. ^a classes	4. ^a e 5. ^a classes	6. ^a e 7. ^a classes	1. ^a , 2. ^a e 3. ^a classes	4. ^a e 5. ^a classes	6. ^a e 7. ^a classes
	Editora/ Casa editorial	Typografia de José da Silva	Cruz & C. ^a	Cruz & C. ^a	Aillaud & C. ^a	Aillaud & C. ^a	Aillaud & C. ^a
	Local de edição	Porto	Braga	Braga	Paris/ Lisboa	Paris/ Lisboa	Paris/ Lisboa
	Ano de edição	1906	1906	1907	1907	1907	1907
	N.º da edição	1. ^a	1. ^a	1. ^a	2. ^a	2. ^a	2. ^a
Caraterísticas físicas	Dimensões (A x L) cm	18,5 x 12	18,5 x 12	18,5 x 12	17,5 x 11,5	17,5 x 11,5	17,5 x 11,5
	Tipo de encadernação	Cartonada	Cartonada	Cartonada	Cartonada	Cartonada	Cartonada
	N.º de páginas	312	183	222	302	176	310
Organização	N.º de lições	521	207	183	658	390	579
	N.º de capítulos	24	11	14	21	7	8
	Atividades de papel e lápis	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
	Atividades laboratoriais	Ausentes	Ausente	Ausente	Ausentes	Ausentes	Presentes
	Bibliografia	Ausente	Ausentes	Ausentes	Ausente	Ausente	Ausente
	Errata	Ausente	Presente (11 entradas)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Glossário	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
	Iconografia	222 figuras	77 figuras	84 figuras	91 figuras	57 figuras	230 figuras
	Índices	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual
	Prefácio	Presente	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente
	Sínteses	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Presentes	Ausentes	Ausentes

cente à 6.^a classe e dedicado ao estudo do grupo dos cordados, estruturando-se em três subcapítulos que ocupam 37 páginas e 41 lições. No total, os três volumes são constituídos por 911 lições cuja numeração se reinicia de volume para volume. Algumas das 383 figuras, em tons de cinzento, que ilustram os conceitos ou os fenómenos descritos no texto dessas três obras, são de difícil legibilidade, como as que representam legendas dos órgãos ou dos sistemas de órgãos. Nenhuma obra complementou a descrição textual com a proposta de atividades de papel e lápis ou laboratoriais. De igual forma, também não apresentaram bibliografia, sínteses ou um glossário. Todos incluíram um índice geral, após a apresentação dos conteúdos, e um prefácio, no qual o autor indicou algumas normas que guiaram a redacção dos manuais.

Os conteúdos de Botânica, para as 1.^a, 2.^a e 3.^a classes, tal como ocorreu com os manuais de Zoologia, reuniam-se no volume I. Essa obra organiza-se em três secções, cada uma correspondendo aos conteúdos de uma dessas três classes liceais, antecedida pela apresentação do programa respectivo. Assim, a secção correspondente à 1.^a classe inclui 275 lições e 122 figuras organizadas em sete capítulos; a 2.^a classe estrutura-se em seis capítulos, 190 lições e 82 figuras; a 3.^a classe compreende oito capítulos, 193 lições e 91 figuras. O maior capítulo desta obra pertence à 3.^a classe e envolve o estudo de algumas espécies botânicas e das respectivas variedades. No total, este volume apresenta 658 lições, 295 figuras e 21 capítulos, alguns dos quais apresentam sínteses simples dos conteúdos abordados.

O volume II destina-se às 4.^a e 5.^a classes. No total inclui 57 figuras, 390 lições e 7 capítulos; os três primeiros pertencem à 4.^a classe e os quatro restantes à 5.^a classe. O maior capítulo deste volume destina-se a estudos anatómicos dos órgãos de nutrição e faz parte do conjunto dos capítulos da 4.^a classe.

O volume III agrega os conteúdos de botânica para as 6.^a e 7.^a classes. Esses conteúdos organizam-se, na 6.^a classe, em seis capítulos, sendo a 7.^a classe constituída por dois capítulos teóricos e por duas secções suplementares, destinadas à apresentação de exercícios práticos relacionados com a descrição de plantas vivas e com a determinação da família botânica de uma determinada planta. A 6.^a classe engloba 518 lições e 216 figuras, enquanto a 7.^a classe limita-se a 61 lições, apoiadas por 14 figuras incluídas na secção destinada à apresentação dos exercícios práticos.

As três obras incluem 378 figuras e 1627 lições; as 1048 lições dos dois primeiros volumes são numeradas continuamente. A par dos manuais de Zoologia, apresentaram um índice geral após a exposição da matéria e não incluíram atividades de papel e lápis ou laboratoriais, bibliografia, glossário e sínteses dos conteúdos, à excepção do volume II. Ao contrário dos manuais de Aires, Coutinho não prefaciou as suas obras.

Os estudos zoológicos para as 1.^a e 2.^a classes liceais foram reunidos no volume I. Este volume é constituído por 13 capítulos, cujos seis primeiros pertencem à 1.^a classe e os restantes sete à 2.^a classe. O segundo capítulo, dedicado ao estudo de alguns exemplares típicos dos mamíferos, é o mais extenso deste volume, pois ocupa 37 páginas. Os conteúdos da 1.^a classe organizam-se em 170 lições e os da segunda em 104 lições numeradas.

O volume II destina-se ao ensino da Zoologia nas 3.^a, 4.^a e 5.^a classes liceais. Nesta obra o programa para essas classes é apresentado antes do índice geral que, por sua

Quadro III. Características dos manuais destinados ao ensino da Zoologia, elaborados em conformidade com o programa de Ciências Naturais de 1919.

TÓPICOS		MANUAIS					
Dados bibliográficos	Autor	Aires, Bernardo			Coutinho, António		
	Título	<i>Lições de Zoologia</i>			<i>Curso Elementar de Botânica</i>		
	Volume	I	II	III	I	II	III
	Anos liceais	1. ^a e 2. ^a classes	3. ^a , 4. ^a e 5. ^a classes	7. ^a classe	1. ^a e 2. ^a classes	3. ^a , 4. ^a e 5. ^a classes	7. ^a classe
	Editora/ Casa editorial	Cruz & C. ^a	Cruz & C. ^a	Cruz & C. ^a	Aillaud e Bertrand	Aillaud e Bertrand	Aillaud e Bertrand
	Local de edição	Braga	Braga	Braga	Paris/ Lisboa	Paris/ Lisboa	Paris/ Lisboa
	Ano de edição	1921	1920	1920	1921	1923	1920
	N.º da edição	2. ^a	1. ^a	1. ^a	2. ^a	4. ^a	1. ^a
Caraterísticas físicas	Dimensões (A x L) cm	18,5 x 12	18,5 x 12	18,5 x 12	17,5 x 11,5	17,5 x 11,5	17,5 x 11,5
	Tipo de encadernação	Cartonada	Cartonada	Cartonada	Cartonada	Cartonada	Cartonada
	N.º de páginas	201	290	207	203	269	278
Organização	N.º de lições	274	271	138	457	574	581
	N.º de capítulos	13	19	11	14	20	8
	Atividades de papel e lápis	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
	Atividades laboratoriais	Ausentes	Ausentes	Presentes	Ausentes	Ausentes	Presentes
	Bibliografia	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Errata	Presente (8 entradas)	Ausente	Presente (4 entradas)	Ausente	Ausente	Ausente
	Glossário	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
	Iconografia	194 figuras	203 figuras	94 figuras	207 figuras	197 figuras	230 figuras
	Índices	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual	Um índice geral no fim do manual
	Prefácio	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Sínteses	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

vez, se localiza no fim do manual. Organiza-se em 19 capítulos e 271 lições. Os dois primeiros capítulos, que compreendem 47 lições, pertencem à 3.ª classe; a 4.ª classe engloba os sete capítulos seguintes, que se subdividem em 69 lições; os conteúdos para a 5.ª classe constituem o grosso do manual e organizam-se em 155 lições e dez capítulos. Neste volume, o maior capítulo é o 18.º, pois prolonga-se por 55 páginas nas quais se aborda a classificação dos animais.

O terceiro e último volume, destinado ao ensino da Zoologia na 7.ª classe liceal organiza-se em 138 lições e 11 capítulos, cujo mais extenso é exactamente o último capítulo, no qual Aires (1920b) propõe alguns exercícios laboratoriais de classificação de vertebrados. Portanto, no total estes três volumes são constituídos por 687 lições, cuja numeração se reinicia entre volumes, e 491 figuras. Nenhum apresenta atividades de papel e lápis e à exceção do volume III, nenhum inclui atividades laboratoriais. A bibliografia, o glossário e as sínteses também não foram incluídos nestas obras que, no entanto, voltaram a apresentar um índice geral após a exposição dos conteúdos. Todos os volumes foram prefaciados por Aires (1920a, 1920b, 1921), que basicamente teceu algumas considerações de teor organizativo que regeram a sua elaboração.

Quanto aos manuais de botânica, o volume I também se destina às 1.ª e 2.ª classes liceais. A 1.ª classe compreende 277 lições e a 2.ª classe 180 lições, organizadas em sete capítulos cada. No volume I, o capítulo mais extenso é o destinado ao estudo da flor.

O volume II, dirigido ao ensino da Botânica nas 3.ª, 4.ª e 5.ª classes liceais, possui vinte capítulos e 574 lições. A 3.ª classe compreende sete capítulos e 186 lições, a 4.ª classe, seis capítulos e 133 lições e a 5.ª classe, sete capítulos e 255 lições. O capítulo mais extenso pertence à 5.ª classe e destina-se à exposição de ideias gerais sobre as funções de nutrição ou vegetação das plantas.

O terceiro e último volume inclui 581 lições organizadas em oito capítulos destinados ao estudo da Botânica na 7.ª classe. O capítulo mais extenso é o último, que visa o estudo de ideias gerais de taxionomia. Este é o único capítulo, nos três manuais, que apresenta exercícios práticos, de carácter laboratorial, sobre a descrição de plantas vivas (fel-da-terra e a milfurada ou hipericão) e a identificação da família botânica de uma determinada planta. Para tal, incluía chaves dicotómicas para a determinação das Famílias de plantas vasculares da flora portuguesa, um quadro das Famílias de plantas vasculares da flora portuguesa e um vocabulário dos termos técnicos empregados nas chaves das famílias.

Nestes três volumes, ao contrário dos manuais contemporâneos de Zoologia, a numeração das lições é contínua ao longo das três obras. Globalmente, incluem 1612 lições e 634 figuras em tons de cinzento. Todos apresentam os programas antes dos conteúdos da classe respectiva, mas nenhum inclui atividades de papel e lápis, bibliografia, glossário, prefácio e sínteses.

Considerações finais

No que diz respeito à forma, os manuais escolares de Zoologia e de Botânica, redigidos em conformidade com os programas de 1905 e de 1919, são muito semelhantes-

quanto às dimensões reduzidas, à encadernação e ao *layout* das páginas. O número de páginas, assim como o número de lições e capítulos, é quase sempre proporcional ao número de classes a que o manual se destinava. Quanto à organização do conteúdo, pautam-se pela ausência de atividades de papel e lápis, referências bibliográficas e sínteses, à excepção, neste último caso, do *Curso Elementar de Botânica* para as 1.^a, 2.^a e 3.^a classes (Coutinho, 1907a). A presença de atividades laboratoriais foi muito esporádica, limitando-se a exercícios de classificação de animais e plantas, sugeridos nos terceiros volumes dos manuais *Lições de Zoologia* (Aires, 1920b) e *Curso Elementar de Botânica* (Coutinho, 1920), respectivamente.

Alguns manuais apresentam errata e glossário e um índice geral, habitualmente no final do livro. O prefácio foi usado em algumas obras para o autor apresentar a forma como organizou o conteúdo e algumas ideias que guiaram a redação dos manuais. Todas as obras apresentaram bastantes figuras, embora de qualidade reduzida.

Os manuais de ciências da 1.^a República seguiram a linha das obras que os antecederam no Liberalismo, no que concerne à apresentação pedagógica do conteúdo. Mantiveram-se demasiado enciclopédicos e descritivos, asfixiando o desenvolvimento de processos cognitivos distintos da memorização e da repetição, não contribuindo para a formação intelectual do homem novo que o republicanismo preconizava. Um exemplo encontrado nestes manuais relaciona-se com o modo como a Botânica, em geral, é tratada. A abordagem era efectuada a partir de dois aspectos: a morfologia e a classificação. Com isso, tem-se uma Botânica extremamente descritiva, em que são propostos nomes de difícil assimilação associados a figuras nem sempre condizentes com a realidade (Guimarães, 2010).

Porém, não obstante essas lacunas pedagógicas que eram típicas das obras da época, os manuais de Aires e Coutinho, contribuíram significativamente para o desenvolvimento e para a consolidação do código disciplinar (Cúesta Fernandez, 1997) das ciências no ensino liceal. É indubitável que o ensino da Zoologia e da Botânica foi marcado pelas obras de Aires e de Coutinho porque a sua grande longevidade editorial, e a aceitação decorrente do seu prestígio académico, atribuiu-lhes uma cota muito significativa da responsabilidade do ensino liceal das ciências da época.

Referências bibliográficas

- Aires, B. (1906a). *Lições de Zoologia para as 1.^a, 2.^a e 3.^a classes dos lyceus*. Vol. I. Porto: Typografia de José da Silva Mendonça
- Aires, B. (1906b). *Lições de Zoologia para as 4.^a e 5.^a classes dos lyceus*. Vol. II. Braga: Cruz & C.^a.
- Aires, B. (1907). *Lições de Zoologia para as 6.^a e 7.^a classes dos lyceus*. Vol. III. Braga: Cruz & C.^a.
- Aires, B. (1920a). *Lições de Zoologia para a 3.^a, 4.^a e 5.^a classes dos liceus*. Vol. II. Braga: Cruz & C.^a.

- Aires, B. (1920b). *Lições de Zoologia para a 7.^a classe dos liceus*. Vol. III. Braga: Cruz & C.^a.
- Aires, B. (1921). *Lições de Zoologia para a 1.^a e 2.^a classes dos liceus*. Vol. I. Braga: Cruz & C.^a.
- Cavadas, B. (2008). *A evolução dos manuais escolares de Ciências Naturais do ensino secundário em Portugal (1836-2005)*. Tese de doutoramento não publicada, Faculdade de Educação da Universidade de Salamanca, Salamanca.
- Costa, M. (1992). *Poder e educação: um estudo sobre a evolução do ensino da Biologia na sua relação com factores sócio-políticos*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Coutinho, A. (1907a). *Curso Elementar de Botânica. I, II e III Classes* (2.^a ed.). Paris, Lisboa: Aillaud e C.^a.
- Coutinho, A. (1907b). *Curso Elementar de Botânica. IV e V Classes* (2.^a ed.). Paris, Lisboa: Aillaud e C.^a.
- Coutinho, A. (1907c). *Curso Elementar de Botânica. VI e VII Classes* (2.^a ed.). Paris, Lisboa: Aillaud e C.^a.
- Coutinho, A. (1921). *Curso Elementar de Botânica. I e II Classes*. Paris, Lisboa: Aillaud e Bertrand.
- Coutinho, A. (1923a). *Curso Elementar de Botânica. III, IV e VI Classes*. Paris, Lisboa: Aillaud e Bertrand.
- Coutinho, A. (1923b). *Curso Elementar de Botânica. VII Classe*. Paris, Lisboa: Aillaud e Bertrand.
- Coutinho, A. X. (1941). *In-Memoriam D. António-Xavier Pereira Coutinho*. Porto: Edição do autor.
- Cuesta Fernández, R. (1997). Sociogénesis de una disciplina escolar: la Historia. *Co-lección Educación y Conocimiento*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor.
- Gomes, J. (1996). Estudos para a história da educação no séc. XIX (2.^a ed.). *Memórias da Educação*, 4.
- Guimarães, F. (2010). *O Ensino de Botânica em Portugal: Análise de Manuais escolares do 1.^o Ciclo do Ensino Básico (1900-2000)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian/Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Magalhães, J. (1999). Um apontamento para a história do manual escolar: entre a produção e a representação. In R. V. de Castro et al. (Orgs). *Manuais escolares: estatuto, funções história. Actas do I encontro internacional sobre manuais escolares* (pp. 279-301). Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia. Instituto de Educação e Psicologia. Universidade do Minho.
- Nóvoa, A. (Dir.) (2003). *Dicionário de Educadores Portugueses*. Porto: Edições Asa.

Fontes legislativas

Decreto de 14 de Setembro de 1895. *Diário do Governo* n.º 208, de 16 de Setembro de 1895.

Decreto de 29 de Agosto de 1905. *Diário do Governo* n.º 194, de 30 de Agosto de 1905.

Decreto n.º 3, de 3 de Novembro de 1905. *Diário do Governo* n.º 250, de 4 de Novembro de 1905.

Decreto-Lei de 7 de Setembro de 1907. *Diário do Governo* n.º 201, de 9 de Setembro de 1907.

Decreto n.º 4.650, de 14 de Julho de 1918. *Diário do Governo*, I Série, n.º 157, de 14 de Julho de 1918.

Decreto n.º 4.799, de 8 de Setembro de 1918. *Diário do Governo*, I Série, n.º 198, de 12 de Setembro de 1918.

Decreto n.º 6.132, de 26 de Setembro de 1919. *Diário do Governo*, I Série, n.º 196, de 26 de Setembro de 1919.

Decreto n.º 6.675, de 12 de Junho de 1920. *Diário do Governo*, I Série, n.º 121, de 12 de Junho de 1920.

Decreto n.º 7.558, de 18 de Junho de 1921. *Diário do Governo*, I Série, n.º 123, de 18 de Junho de 1921.