

A BOTÂNICA ESCOLAR NOS ENSINOS PRIMÁRIO E BÁSICO (1.º CICLO) NO ÚLTIMO SÉCULO EM PORTUGAL: ANÁLISE DE MANUAIS ESCOLARES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Fernando Guimarães

Instituto de Educação da Universidade do Minho, Portugal

Fernando Santiago dos Santos

Universidade Metropolitana de Santos, Brasil

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em nossa análise, privilegiamos o estudo de saberes escolares de Botânica, os quais foram considerados observadores de uma reorganização do ensino das Ciências da Natureza nos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX, em Portugal. Efectivamente, com o desenvolvimento de diferentes perspectivas sobre os conhecimentos científicos acerca das classificações biológicas (nomeadamente a taxonomia e a sistemática, incluindo a nomenclatura, a classificação, a história dos diversos sistemas de classificação e das escolas taxonómicas e dos Reinos dos seres vivos, conforme salientam diversos autores, entre os quais: Stafleu & Cowan, 1979; Cronquist, 1981; Radford, 1986; Joly, 1987; Panchen, 1992; Angiosperm Phylogeny Group (APG), 2003; Santos, 2006; Guimarães & Santos, 2009), surgiram lacunas no ensino em Portugal e, para colmatar tais debilidades, os diferentes Governos, ao longo do último século, induziram a introdução de novos conteúdos programáticos de Botânica no ensino das Ciências da Natureza na escolarização básica e obrigatória das crianças.

Desta forma, o ensino de Botânica complexifica-se paulatinamente com a emergência de novas realidades, com alterações curriculares e didácticas que acentuam as metamorfoses das suas dimensões. Uma das modificações verificadas prende-se com as mutações na denominação da área curricular em análise, desde as Ciências Naturais, Ciências Naturais, Ciências Geográfico-Naturais, Meio Físico e Social a Estudo do Meio, encontradas na legislação portuguesa nomeadamente no Decreto de 18 de Outubro, publicado no Diário do Governo de 20 de Outubro de 1902, que aprova os programas das disciplinas que constituem o ensino primário; Decreto n.º 7.311 de 15 de Fevereiro de 1921, publicado no Diário do Governo, que aprova os programas do ensino primário geral anexos ao mesmo decreto;

Decreto n.º 16.730 de 13 de Abril de 1929, publicado no Diário do Governo, que aprova os novos programas para o ensino primário elementar; Decreto-Lei n.º 42.994 de 28 de Maio de 1960, publicado no Diário do Governo, que actualiza os programas do ensino primário a adoptar a partir do próximo ano lectivo; e, Lei n.º 46/86 de 14 de Outubro de 1986, publicada no Diário da República, que inscreve a Lei de Bases do Sistema Educativo.

É esta realidade complexa do ensino de Botânica em Portugal que nos propusemos estudar com este trabalho, numa área de conhecimento em processo de reorganização, onde, as circunstâncias histórico-educativas marcam a realidade portuguesa. É uma área de conhecimento que está a conhecer mudanças importantes e que se depara perante novos desafios, em resultado de mudanças ambientais e políticas significativas, de novas práticas desenvolvidas e de um debate programático que se tem vindo a sentir em diferentes fóruns nacionais e internacionais.

Esta abordagem científica das Ciências da Natureza, porque valoriza o papel problematizador e conceptual do ensino de Botânica, tem que considerar evidentemente as abordagens prevalecentes em estudos da criança e os confrontos teóricos que os marcam (Santos, 2009). É necessário por isso situar este artigo no quadro das principais abordagens que marcam as ciências da educação, procurando não correr o risco de proclamações militantes exclusivistas (Almeida, 1991). Assim, este trabalho adopta uma perspectiva interpretativa e crítica na pesquisa dos processos educativos, privilegiando a realização de uma investigação documental captando as representações dos objectos de estudo em análise.

Os manuais escolares têm para a escola uma importância fundamental na conformação das formas e dos conteúdos do conhecimento pedagógico, integrando aspectos relativos à sequência e ao ritmo da sua transmissão através, por exemplo, das actividades que propõem e dos modos de avaliar as aquisições realizadas, desempenhando, assim, importantes funções pedagógicas e didácticas (Fracalanza & Megid-Neto, 2003; Molina, 1987). Nesta perspectiva, eles podem permitir aceder ao conhecimento da ideologia pedagógica e curricular subjacente, do modo como é entendido o processo de ensino e de aprendizagem que tem lugar na sala de aula e do papel que nele é reservado aos alunos e aos professores.

O estudo que agora se apresenta pretende actualizar um modo de entender o domínio disciplinar em que se inscreve, tendo na sua génese uma Dissertação de Doutoramento em Estudos da Criança, área de conhecimento em Estudo do Meio Físico, intitulada A Botânica nos Manuais Escolares dos Ensinos Elementar e Básico (1.º Ciclo) no século XX em Portugal (Guimarães, 2007). Interessar-nos-á um dos domínios mais característicos da disciplina de Estudo do Meio no 1.º Ciclo do Ensino Básico: aquele descrito como Botânica; de facto, a leitura dos textos programáticos, a observação dos manuais escolares, em suma, a análise da teoria e da prática do ensino das Ciências da Natureza evidenciam a Botânica como sua componente estruturadora fundamental, em intenção e extensão, sendo um dos assuntos que tradicionalmente mais consistente e sistematicamente se apresentam como definidores daquela disciplina.

OS OBJECTIVOS

O nosso artigo debruça-se sobre o ensino das Ciências da Natureza, a partir dos manuais escolares, por meio de uma abordagem diacrónica (Alfonso-Goldfarb, 1994), indagando o que se passou sobretudo na Botânica. Tendo em consideração um conjunto de pressupostos conforme sugeridos por Guimarães (2010a), atendendo a vários estudos que documentam o papel significativo que os manuais escolares têm na vida dos professores e dos alunos (Sá *et al.*, 1999; Proença, 2000; Colon Cañellas, 2003) e, também, considerando que um dos factores que condicionam o uso do livro reside, certamente, nos conteúdos oferecidos (Lajolo, 1996; Schlichting, Bertoni & Baganha, 2007), parece-nos importante estudar os manuais escolares.

São objectivos deste artigo contribuir para o conhecimento dos conceitos de Botânica existentes nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo), no século XX em Portugal; e, compreender o modo como estes influenciaram e influenciam o ensino das Ciências da Natureza nos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) em Portugal.

OS OBJECTOS DE ESTUDO

Para este nosso trabalho decidimos estudar a Botânica nos manuais escolares e, embora fosse uma temática que conhecíamos de uma forma impressionista, foi nosso objectivo tentar perceber e problematizar alguns aspectos que julgamos serem pertinentes, dada a sua relevância, durabilidade e actualidade nos currículos nacionais. Neste interesse esteve o facto de termos acesso a uma fonte de informação importante existente nas diversas publicações de manuais escolares, desde o início do século passado, presentes nas bibliotecas e arquivos, passando a ser o nosso universo em estudo.

Da análise efectuada aos manuais escolares de Ciências da Natureza publicados de 1900 a 2000, que constituía o nosso universo, num total de 194, verificamos que estes se agrupavam em 5 grupos principais de acordo com a sua denominação. Tínhamos compêndios de Ciências Naturais (Rudimentos, Ligeiras Noções, Breves Noções, Simples Noções, Ciências Histórico-Naturais e Físico-Químicas, Ciências Físico-Naturais Higiene e Agricultura, Elementos), Ciências Naturais, Ciências Geográfico-Naturais, Meio Físico e Social e Estudo do Meio. Estes manuais continham, na sua maioria, informação sobre o nome do autor, número de edição, editora, aprovação oficial, harmonia com os programas, nível de ensino e classes ou anos de escolaridade. Relativamente à data de publicação, deparamo-nos com um problema, já que a maioria do nosso universo não a incluía. Verificamos, também, a existência de conteúdos de Botânica nos diferentes manuais.

O *corpus* de textos pedagógicos sobre o qual vai ser desenvolvido este nosso ensaio é constituído por manuais escolares de Ciências da Natureza. A escolha de manuais escolares de Ciências da Natureza foi efectuada a partir do universo de publicações daqueles que são

destinados aos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). Sobre este universo foi construída apenas uma amostra de 25 compêndios, publicados de 1903 a 1998, para efectuar a análise sujeita a algumas restrições. Para a constituição da nossa amostra, foram excluídos os manuais escolares que, não tinham, ou não faziam, referência a uma aprovação oficial em harmonia com os programas adoptados e não apresentavam a data de publicação.

Explicitaram-se, ainda, dois outros princípios de constituição do *corpus* em função do período histórico em análise: de acordo com as diferentes tipologias usadas para os manuais de Ciências da Natureza ao longo do século XX em Portugal usamos exemplares de Ciências/Ciências Naturais, Ciências Geográfico-Naturais, Meio Físico e Social e Estudo do Meio; a seleção do *corpus* foi orientada por critérios simultaneamente quantitativos e qualitativos, procurando-se assegurar, na medida do possível, a representatividade dos livros para o período histórico em referência, privilegiando a data de publicação dos mesmos em associação com a entrada em vigor dos novos textos programáticos. Por este processo, obtivemos a coleção de manuais escolares de Ciências da Natureza que se encontra na Tabela 1 (Anexo 1).

OS PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Neste ponto, apresentamos, explicitamos e justificamos as opções metodológicas que permitiram realizar este estudo, considerando que uma investigação é uma tentativa de leitura da realidade que queremos conhecer, mediante o recurso a meios adequados. O ponto de partida da escolha de uma perspectiva metodológica residiu no próprio carácter do estudo, na natureza do objecto investigado e na especificidade do tema abordado. Esta abordagem de análise é utilizada não no sentido atribuído por Kuhn (1970), em termos de modo de “aquisições científicas universalmente aceites que fornecem modelos de solução de problemas” (p. viii), constituindo um sistema unitário e coerente de produção de teorias, métodos e meios de definição de dados num certo domínio. Mas, naquele defendido por Guba e Lincoln (1994), para quem uma abordagem representa “uma visão do mundo que define para o próprio indivíduo a natureza do 'mundo', o lugar que ele aí ocupa e o leque de possíveis relações que o próprio estabelece com esse mundo” (p. 107) e exprime aqui uma forma de investigação relativizada no âmbito de um “quadro de significado” (Giddens, 1996, p. 162) que fundamenta uma estrutura conceptual investigativa.

Pretendemos analisar a Botânica nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo), no século XX em Portugal, numa abordagem pluriperspectivada, interpretativa e crítica, através da observação de textos – manuais escolares de Ciências da Natureza, que ao longo do último século sofreram alterações na sua denominação. Evidenciamos estas modificações desde os compêndios de Ciências Naturais, Ciências Naturais, Ciências Geográfico-Naturais, Meio Físico e Social, até ao Estudo do Meio. Foi um esforço de pesquisa que exigiu a interpretação do que é entendido, do ponto de vista formal (legislação e manuais escolares), o

ensino das Ciências da Natureza e, mais particularmente, o ensino de Botânica e o conhecimento científico.

Pretendeu-se, assim, privilegiar uma abordagem histórica da Botânica (Sano, 2004) e do ensino das Ciências da Natureza que não se configurasse em um reducionismo disciplinar excessivo, estando aberto aos olhares de outras ciências e em uma leitura ampla dos fenómenos da educação que considerasse as suas condições históricas, sociológicas, fisiológicas, psicológicas, sociais e contextuais.

Na perspectiva abordada, este estudo de investigação científica constitui um trabalho analítico complexo que resulta de uma “investigação empírica teoricamente orientada” (Costa, 1999, p. 7). Este panorama que enaltece o papel conceptual e problematizador dos conceitos supõe o entendimento de que a investigação se realiza inevitavelmente dentro de determinadas abordagens de análise metodológica, sendo por elas inexoravelmente delimitada. Mesmo quando a investigação procura adoptar uma postura de ruptura ou de convergência de concepções metodológicas, são sempre as realizações científicas reconhecidas em determinado campo científico que fornecem aos investigadores os modelos de problematização e construção científicas (Lüdke & André, 1986; Sacristán, 2000).

Para o conhecimento da Botânica nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX em Portugal, optámos pela realização de uma investigação documental (Lüdke & André, 1986), com a procura de bibliografia, legislação e manuais escolares; assim, pudemos privilegiar o estabelecimento de relações interdependentes entre a construção teórica e os dados empíricos obtidos, em uma situação de constante contraponto mas, também, de reforço mútuo. Este método, a análise documental, é adequado para recolher dados já impressos e que não variam com a memória humana se bem que não deixem de revelar informações selectivas, portanto, tendenciosas, uma vez que os documentos contêm apenas o que foi decidido registar, omitindo aspectos inconvenientes (Bell *et al.*, 1984, p. 85).

Em essência, esta investigação enquadra-se em abordagens balizadas por análises interpretativas do objecto de estudo, não assentando na sequência que parte da teoria para a colocação de hipóteses, a que se segue a recolha de dados, com base nas quais se retirarão conclusões, pela testagem dessas hipóteses derivadas da teoria geral. Advoga-se antes que, considerando-se os conceitos disponíveis, na investigação interpretativa se verifica um movimento de vai-vem constante entre teoria e recolha de dados, não havendo pois aquele conjunto rígido de etapas predeterminadas que, de acordo com Giordan (1999), "Um tal processo é um modelo idealizado; ou seja é demasiado perfeito para ser verdadeiro!" (p. 49). Assim, a investigação incide sobre os processos educativos, laborando de modo sistemático com dados complexos e, acentuando precisamente essa complexidade da realidade educativa.

O modo de análise dos dados tornou-se uma questão essencial desta pesquisa, pois era importante encontrar evidências que tornassem possível a descrição e a interpretação da situação estudada sob consideração das particularidades desta realidade. Face ao quadro de

análise, aos pressupostos, aos objectivos e ao objecto de estudo da nossa investigação, foi necessário recolher informações dos manuais escolares por meio da elaboração de instrumentos adequados para o seu desenvolvimento, a sua análise e seu tratamento. Desta forma, utilizou-se um conjunto de ferramentas para a consecução dos referidos objectivos.

Pretendendo efectuar uma análise crítica às fontes primárias, a técnica de análise que elegemos foi a análise de conteúdo, entendida como um conjunto de técnicas de análise com o objectivo de obter indicadores, por meio de procedimentos sistemáticos de descrição do conteúdo de mensagens, possibilitando a inferência de conhecimentos relativos às condicionantes de produção e recepção das referidas mensagens (Bardin, 1988).

A análise de conteúdo, como técnica de tratamento de informação, pressupondo objectivos e referenciais teóricos, permite, de acordo com Vala (1999):

inferências sobre a fonte, a situação em que esta produziu o material objecto de análise, ou até, por vezes, o receptor ou destinatários das mensagens. A finalidade da análise de conteúdo será pois efectuar inferências, com base numa lógica explicitada, sobre as mensagens cujas características foram inventariadas e sistematizadas| (p. 104).

Assim, a análise de conteúdo pode ser utilizada para analisar documentos, textos programáticos e manuais escolares.

Como referem Lessard-Hébert, Goyette, e Boutin (1994), esta técnica permite recolher informações relativas a factos, atributos, comportamentos ou tendências, recorrendo ora a fontes privadas, ora a fontes oficiais. Neste trabalho, recorreremos a fontes oficiais – manuais escolares. A análise de conteúdo, que consiste essencialmente em um trabalho de sistematização dos conteúdos de modo a torná-los analisáveis, envolve procedimentos relativamente complexos, constando de várias fases (Almeida & Pinto, 1986, pp. 104-105) que abarcam a determinação de categorias e de unidades de análise, para reunir diferentes características da Botânica nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX em Portugal.

Os procedimentos utilizados podem privilegiar um determinado aspecto da análise, desde o sentido da comunicação (enunciação), o significado dos conceitos em um dado contexto (análise de conotação), a decomposição de um texto em unidades lexicais (análise lexicológica) até um trabalho de classificação segundo categorias (análise categorial), visando produzir inferências a partir dos manuais escolares vistos como um fenómeno simbólico (Krippendorff, 1980; Bardin, 1988) que, por isso, necessita ser desvendado e decodificado, uma vez que o mais importante é o conteúdo das categorias apresentadas pelos manuais escolares. Segundo Lajolo (1996, p. 43), os manuais escolares determinam conteúdos, estratégias e favorecem, assim, “de forma decisiva o que se ensina e como se ensina”. Para Vieira, Bianconi e Dias

(2005), as aulas formais baseiam-se, geralmente, em conteúdos curriculares propostos nos manuais escolares.

A apreciação aos manuais escolares relativos aos anos de 1903, 1907, 1910, 1914, 1916, 1920, 1922, 1925, 1928, 1930, 1933, 1942, 1950, 1960, 1968, 1974, 1982, 1984, 1986, 1989, 1990, 1995, 1996, 1997 e 1998, baseou-se em onze princípios de apreciação: *Forma*; *Reinos*; *Classificação*; *Órgãos*; *Caule*; *Raiz*; *Folha*; *Flor*; *Fruto*; *Reprodução*; e, *Dimensões*. Estes princípios foram cruzados com categorias de análise divididas em quatro níveis de importância: Nível 1 (*N1*); Nível 2 (*N2*); Nível 3 (*N3*); e, Nível 4 (*N4*), nas quais foi possível integrar a grande diversidade de informações contida na amostra por nós elaborada. No que às categorias diz respeito, podemos sublinhar ainda que elas se agrupam em macro, meso e micro categorias, sendo que, nas macro categorias é feita a identificação nominal da categoria, nas meso categorias é realizada a distribuição dos aspectos contidos na referida identificação nominal, e, nas micro categorias são discriminados os aspectos especificadores das meso categorias.

A Tabela 2 (Anexo 2) apresenta a relação estabelecida entre os princípios e os níveis de análise traduzindo a diversidade de informações recolhidas nos processos analisados. Assim, temos que para todos os princípios de apreciação encontramos categorias de análise de dois níveis: nível 1 e nível 2, e, também para todos, com excepção dos dois primeiros, encontramos três níveis de categorias de análise: (*N1*), (*N2*) e (*N3*). Para os princípios *Raiz*, *Flor* e *Reprodução* evidenciamos os quatro níveis de categorias de análise. De salientar que o facto de alguns princípios de apreciação conterem mais níveis de categorias de análise, não os converte em melhores princípios, mas, tão só, no caso de estes contemplarem uma maior especificação e especificidade de informações que foram traduzidas num maior número de categorias de análise e, assim, num crescente número de níveis de importância. Assim, a partir dos princípios de apreciação elaboramos as categorias de análise como um conceito que permite nomear uma realidade presente nos manuais escolares e o trabalho de análise sobre essas categorias consistirá, de acordo com Maroy (1997), em precisar o seu conteúdo.

A análise de *clusters* consiste em um método que permite agrupar elementos relativamente homogéneos a partir de características mensuráveis (Tryon, 1939). A análise de *clusters* é uma ferramenta exploratória de análise de dados para resolver problemas de classificação. É o nome atribuído a uma colecção diversa de técnicas que podem ser usadas para classificar objectos ou casos. Esta classificação reduz a dimensão da matriz abreviando o número de casos, objectivando classificar casos em grupos ou conjuntos, de modo a que o grau de associações seja forte entre membros do mesmo conjunto e fraco entre membros de conjuntos diferentes. Cada conjunto descreve, assim, nos termos dos dados recolhidos, a classe a que os seus membros pertence, já que estabelece que os casos dentro de um conjunto são mais similares do que os casos de outros conjuntos ou grupos. A análise de *clusters*, também denominada de análise taxonómica, procura identificar grupos homogéneos de casos em uma população – isto é, procura identificar um conjunto de grupos que minimizem as suas variações entre eles e maximizem as variações entre os outros grupos (Willett, 1988).

Segundo Pestana e Gageiro (2000, p. 25), a análise de *clusters* permite detectar grupos homogêneos nos dados com base em informação sobre variáveis quantitativas. É um procedimento multivariado para detectar grupos homogêneos nos dados, podendo os grupos ser constituídos por variáveis ou casos. Cada observação pertencente a um determinado *cluster* é similar a todas as outras pertencentes a esse *cluster*, e é diferente das observações pertencentes aos outros *clusters*. A identificação de agrupamentos naturais de sujeitos ou variáveis permite avaliar a dimensionalidade da matriz dos dados, identificar possíveis *outliers* multivariados, e levantar hipóteses relativas às relações estruturais entre as variáveis. Em particular neste último cenário, a análise de *clusters* de variáveis é em tudo semelhante à análise factorial.

Na análise de *clusters* os agrupamentos de casos ou variáveis são feitos a partir de medidas de semelhança ou de medidas de dissemelhança (distância) entre dois casos, inicialmente, e mais tarde entre dois *clusters* de observações usando, de acordo com Maroco (2003, p. 295), técnicas hierárquicas ou não hierárquicas de agrupamento de *clusters*. Os métodos de análise de *clusters* são, para Pereira (2003), procedimentos de estatística multivariada que tentam organizar um conjunto de entidades (indivíduos ou objectos), para o qual é conhecida informação detalhada, em grupos relativamente homogêneos. Na análise de *clusters* existe uma relação entre a semelhança dos casos e a distância por eles apresentada nas representações gráficas, como por exemplo nos dendogramas, sendo que os casos semelhantes partilham uma elevada similaridade.

SABERES ESCOLARES, CURRÍCULOS E MANUAIS ESCOLARES

A investigação sobre os saberes escolares e a análise de manuais escolares mostra que a existência de conteúdos de Botânica no ensino das Ciências não pode ser compreendida à margem da natureza das políticas educativas e das políticas curriculares nem, mais especificamente, dos métodos e processos de ensino e de aprendizagem. Os saberes escolares são marcados pelas relações que os actores estabelecem com o conhecimento, a partir de múltiplas possibilidades de interesses, de ênfases, de modos de transmissão, de complexidade das análises e de articulações dos conteúdos com a prática do uso de manuais escolares (Santos, 2000). Tais saberes expressam-se no currículo da escola, constituído no desenvolvimento de aprendizagens previstas nas propostas normativas e que também inclui aprendizagens de um conjunto mais tácito ou oculto de normas, valores e práticas que estão imbuídas na cultura da escola (Lacasa, 1994).

Ao circunscrevermos este trabalho no ensino de Botânica – também designado por nós como Botânica escolar –, não esquecemos que, nas investigações em educação em ciências, as subdivisões disciplinares acabam por estabelecer menos diferenças do que as respectivas orientações gerais (Kinoshita *et al.*, 2006). As Ciências da Natureza são uma área de ensino que requer a participação de várias disciplinas, entre as quais a Botânica. Segundo Chervel (1988), o conceito de disciplina escolar começou por associar-se à política dos estabelecimentos, mais especificamente à repressão dos comportamentos prejudiciais à boa

ordem, sendo enunciadas de objectos, ramos, partes ou mesmo matérias de ensino as diversas ordens de ensino. Mais tarde emerge a palavra disciplina como sinónimo de ginástica intelectual, desenvolvimento da razão e de expressão. E é na perspectiva “de disciplinar o espírito, de lhe dar regras e métodos para abordar os diferentes domínios do pensamento, do conhecimento e da arte, que o termo disciplina assume uma posição definitiva” (Carvalho & Freitas, 2010, p. 9). Actualmente, disciplina é entendida como um domínio ou área específica que é um objecto delimitado no processo de ensino e de aprendizagem. No entanto, a natureza das disciplinas escolares, como a Botânica escolar, está ainda hoje por definir e é, de acordo com Develay (1999), devido essencialmente à evolução exponencial dos saberes científicos que tornam obsoletos alguns dos saberes anteriores. Para Tardif (2004), os saberes necessários à docência originam-se de fontes variadas, como os materiais curriculares e didácticos, e englobam entre outros os saberes disciplinares (como o caso da Botânica) e os caberes curriculares (conhecimentos sobre manuais escolares, programas de ensino e documentos oficiais norteadores dos currículos escolares, por exemplo).

A consistência de uma área disciplinar pode ser aferida, ente outros aspectos, pelo grau de delimitação do(s) seu(s) objecto(s) e das suas tarefas, pela constituição de núcleos significativos de trabalhos em redor de temáticas específicas, pelo nível de definição das relações com outras disciplinas, pela existência de uma comunidade científica que reconheça a sua identidade, condições que, julgamos, estarão ainda em emergência no caso do Estudo do Meio, em geral, e da Botânica, em particular, pela sua actualidade. Podendo ser identificados sinais que testemunham este processo de constituição, nomeadamente a afirmação por parte do Ministério da Ciência e do Ensino Superior como uma área prioritária para o 1.º Ciclo do Ensino Básico em Portugal, através de financiamento do Programa de Formação de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico em ensino experimental das ciências às Universidades, o incremento de projectos de investigação e ensino, encontros científicos, publicações, etc., que tornam este domínio disciplinar como referência, ainda que parcial, ele encontra-se ainda afectado por contradições e indefinições várias.

O inventário dos sinais que indiciam um espaço disciplinar atravessado por tensões importantes pode iniciar-se, desde logo, pelo reconhecimento de flutuações nas próprias designações adoptadas pelo Estudo do Meio, como espaço disciplinar dentro das Ciências da Natureza, manifestação epidérmica (ou talvez não) de entendimentos não absolutamente coincidentes acerca do seu âmbito e objectivos; deve passar, depois, pela anotação de opções divergentes acerca da sua inserção organizacional: a integração do Estudo do Meio em diferentes sistemas, a que não é certamente alheio o facto de em Portugal se terem verificado transformações no sistema de ensino no último século e ser diverso o processo da sua criação e desenvolvimento, sugere diferentes modos de conceber a(s) disciplina(s), designadamente, pela pressuposição de diferentes relações com outros domínios do saber (Guimarães, 2010a, pp. 26-27).

Os manuais escolares, vistos como importantes instrumentos pedagógicos, culturais e ideológicos, contribuem para a transmissão e consolidação de saberes assumindo um papel importante na aprendizagem de conteúdos e métodos de trabalho (Cavadas & Guimarães,

2010). Nesta linha de ideias, uma análise complexa a manuais escolares pode constituir uma fonte de informação importante para a caracterização dos saberes escolares, do ensino das Ciências da Natureza em Portugal e dos seus processos educativos.

A ideia de que os manuais escolares têm um papel decisivo na transmissão do conhecimento científico tem sido defendida nos últimos tempos. De acordo com Morgado (2004), os

manuais escolares e os livros de texto têm vindo a desempenhar um papel importante na organização e realização dos processos de ensino-aprendizagem, conseguindo sobreviver a diferentes políticas educativas e curriculares e em contextos culturais muito distintos (p. 25).

Atendendo ao facto de que a cada momento há uma abordagem dominante, podemos verificar se os manuais são representativos ou reflectem alguma abordagem, uma vez que uma abordagem dominante num determinado momento condiciona a actividade, como os meios de divulgação, mais ou menos especializados e, por intermédio destes, a imagem da área científica apresentada à sociedade.

Também Magalhães (1999) defende que o estudo dos manuais escolares constitui um meio para conhecer uma época e para caracterizar políticas e modelos educativos, uma vez que enquanto

objecto de cultura, [o manual] representa e contém opções culturais mais ou menos explícitas, mais ou menos assumidas e como tal, valoriza e prescreve como verdade e como ciência determinado conhecimento, mas silencia, negligencia, marginaliza muitos outros saberes (p. 285).

Segundo esta perspectiva, o manual detém um critério de verdade, uma vez que é interpretado como sendo a verdade, embora encubra outros saberes considerados incómodos ou menos pertinentes para o desenvolvimento da ciência num determinado contexto sócio-educativo. Um campo de investigação extraordinariamente fecundo é, em nosso entender, o de inquirir os manuais sobre as representações culturais – científicas, materiais, axiológicas e do saber-fazer – bem como sobre as visões do mundo e metas educativas que os estruturam. Nesta perspectiva, o manual pode ser analisado a partir de um olhar cultural, mas simultaneamente pedagógico e didáctico (Guimarães & Lima, 2010).

A história do manual escolar tem-se desenvolvido com base em três grandes linhas de direcção (Magalhães, 1999, p. 279), a que correspondem perspectivas disciplinares distintas. Uma das suas mais recentes linhas de investigação envolve a história interna da educação. Este campo de análise, que estuda o interior das instituições educativas procurando descobrir o

significado das actividades que nelas ocorrem, privilegia, essencialmente, a história do currículo. Uma abordagem à história do currículo implica um estudo dos instrumentos por meio dos quais se manifesta o currículo prescrito por um país, num determinado momento histórico. Esses instrumentos incluem os planos de estudo, os programas escolares e os exames e, inevitavelmente, os manuais escolares. O seu estudo é extremamente relevante para se reconstituir a história do currículo, porque todo o livro está histórica e geograficamente delimitado e é o produto de um grupo social e de uma época determinada (Sacristán, 2000).

Neste ensaio, assumimos a orientação que o livro é um meio didáctico e pedagógico privilegiado, tal como refere Magalhães (2006) na estruturação da cultura escolar, “cuja produção corresponde a uma configuração complexa entre texto, forma e discurso, [sendo] uma combinatoria de saber/conhecimento/(in)formação” (p. 6).

Para se compreender melhor as relações entre o manual escolar e o currículo, há que diferenciar currículo prescrito, currículo ensinado e currículo aprendido. O currículo prescrito consiste no currículo definido pelo programa. O currículo ensinado é “aquele que os professores levam à prática na sala de aula, enquanto que nos materiais escolares, o currículo reflecte-se nos manuais escolares e em outros materiais” (Del Carmén & Jiménez Aleixandre, 1997, p. 9). Nos livros, este tipo de currículo por vezes distancia-se do anterior por não conter ou não possuir conteúdos que visem o desenvolvimento de atitudes e valores. Por último, o currículo aprendido, é aquele que é efectivamente absorvido pelos alunos no decorrer das suas aprendizagens – assim, inevitavelmente, vai ser distinto de aluno para aluno. Portanto, se a distância entre o currículo ensinado e o aprendido pode ser grande, a distância entre o currículo aprendido e o prescrito pode ser ainda maior (Wortmann, 2003).

Tendo em conta a caracterização anterior, há uma importante diferença entre o currículo definido por um programa e o currículo presente em um livro didáctico. É que, enquanto o primeiro é um currículo prescrito, o segundo é, apenas, um currículo apresentado, ou seja, uma possibilidade, entre outras, do primeiro currículo. Isto porque o livro didáctico é sempre uma interpretação subjectiva dos seus autores (normalmente um professor, ou um pequeno grupo de professores), que reconstruem o significado das prescrições curriculares. Consequentemente, e tal como afirma Cavadas (2008), professores e alunos estão limitados e dependentes da perspectiva dos autores do livro didáctico, porque neste já foram tomadas a maioria das decisões curriculares ao nível da selecção e da sequência de conteúdos e de actividades e o modo como vão ser trabalhados na sala de aula (Vilani, 1991). Isso conduz a que haja uma redução significativa da autonomia do agente educativo que ensina, que muitas vezes utiliza exclusivamente o livro para preparar e ministrar as suas aulas e um constrangimento das perspectivas do aluno, cuja aprendizagem está fortemente delimitada pelos conteúdos filtrados pela visão subjectiva dos autores do livro didáctico. Assim, e de acordo com Cabral (2005), o manual escolar é um instrumento fulcral de questionamento das estratégias pedagógicas e didácticas, inerentes à apresentação dos conteúdos curriculares (logo, o estudo retrospectivo de manuais escolares é um óptimo meio para iluminar a evolução dos contextos educativos, porque neles se reflectiram as interpretações do currículo e as práticas pedagógicas do passado). Neste artigo, assumimos o conceito de currículo compreendido “como uma selecção

particular da cultura, que é organizada na ou para a escola, ou seja, uma versão escolarizada da mesma” (Santos & Sicca, 2007, p. 86).

Seguindo muitas vezes diferentes orientações teóricas e metodológicas, diversos autores (Castro *et al.*, 1999; Guimarães, Lima & Magalhães, 2003, 2007.; Silva, 2004; Machado, 2006; Carvalho, Silva & Clément, 2007; Guimarães, 2010b), consideram o livro didático uma peça fundamental no processo de ensino e de aprendizagem que tem um papel decisivo na transmissão do conhecimento científico tem sido defendida nos últimos tempos.

Pretendendo-se que a escola transforme o discurso científico em um discurso didático compreensível para os alunos, é igualmente importante que os manuais escolares o façam. Desejando-se também que esse discurso didático estimule nos alunos a curiosidade, o espírito de descoberta e de análise de situações da vida, em vez de os ensinar a passivamente receberem um conhecimento já feito, é igualmente importante que os manuais escolares cumpram estes requisitos. Por isso mesmo, na concepção de um livro escolar, entendemos dever ser dada atenção à linguagem científico-didática mas, também, ao modelo pedagógico que o livro didático veicula (Santos, 2000).

OS CONTEÚDOS NO CURRÍCULO DOS ESTUDOS BÁSICOS

A definição do conhecimento educacional válido constitui um problema principal para quem tem de proceder à concretização das orientações gerais de uma política educativa sob a forma da organização ou reorganização de planos curriculares. A complexidade da tarefa torna-se patente quando se consideram os factores que intervêm neste processo e as suas múltiplas possibilidades de realização e articulação. A própria natureza dos conteúdos é objecto de controvérsia, discutindo-se se devem ser derivados do conhecimento, da cultura, dos valores ou das características do educando. Não cabendo no âmbito deste trabalho uma discussão substantiva deste problema, importa-nos, no entanto, notar que a definição daquilo que vale como conhecimento educacional é axiologicamente orientada.

Para lá da diversidade das concepções expressas, relacionadas também com a pluralidade dos contextos teóricos e disciplinares em que o problema tem sido colocado, há um facto reconhecido e reconhecível: a construção do currículo envolve uma operação de selecção que decorre em última análise da impossibilidade de tudo instituir como objecto da educação (Sacristán, 2000). Quer se tomem como referência as características do educando, o universo dos valores, o conhecimento ou as suas formas, o currículo constrói-se sempre a partir de uma delimitação, no campo de referência, de domínios pertinentes e não pertinentes. Alguns destes domínios podem ser considerados relevantes num dado momento histórico e não relevantes em outros momentos, sendo que há domínios que têm mantido uma presença mais ou menos continuada no currículo. Em qualquer caso, a introdução, manutenção ou supressão de domínios curriculares, e de temas e tópicos no seu interior, decorre sempre de uma operação de selecção que se relaciona certamente com a configuração do sistema educativo, mas também

com a configuração dos outros sistemas que com ele interagem, processando-se em dois níveis: a) uma selecção de primeiro grau estabelece aquilo que é ou não válido como conteúdo curricular; b) uma selecção de segundo grau define uma hierarquia no interior daquilo que é validado.

À selecção primária corresponde uma lógica que poderíamos designar por externa, já que resulta de regulações que na relação sistemas educativos/outros sistemas decorrem predominantemente da acção destes sobre aquele – a selecção dos conteúdos que devem integrar o currículo é, em Portugal, uma decisão que compete ao Estado e que, em última análise, deriva de assunções políticas gerais. A lógica que preside ao segundo tipo de selecção referido é um pouco diferente, já que é gerada fundamentalmente no interior do sistema educativo, o que não quer dizer que o sistema educativo se configure como uma entidade autotélica, pois a hierarquização a que se procede aparece muitas vezes relacionada com definições realizadas, por exemplo, no campo científico.

Partimos da observação de Bernstein (1977) para a análise do estatuto da disciplina de Botânica nos estudos básicos, segundo a qual, em todas as instituições educativas, há uma organização do tempo em unidades, variáveis em extensão e preenchidas de forma própria por determinados conteúdos. Em consequência da verificação de que a alguns conteúdos correspondem mais unidades de tempo e de que os conteúdos podem ser, para os alunos, obrigatórios ou não, Bernstein (1977) propõe que se considere “o estatuto relativo de um conteúdo avaliado a partir do número de unidades existentes no conjunto e a partir da condição que ele apresenta – se é obrigatório ou opcional” (p. 79). Uma segunda vertente da análise dos conteúdos proposta por Bernstein envolve a consideração do tipo de fronteiras, mais marcadas ou menos marcadas, que os separam; neste caso, tratar-se-ia de procurar determinar o seu grau de insularidade, averiguando-se o tipo de relação que os conteúdos mantêm entre si: a) uma relação fechada, o que significa a existência de distinções claras entre aqueles; b) uma relação aberta, traduzida numa diluição dos seus limites.

SIMILARIDADE ENTRE OS MANUAIS ESCOLARES

Para tentarmos perceber de que forma os manuais escolares são ou não semelhantes entre si, de acordo com os diferentes princípios de apreciação, efectuámos uma análise aos *clusters* elaborados a partir da nossa matriz de análise, de forma a construir uma visão global de semelhança dos livros atendendo ao ano de publicação e sua relação com o princípio de apreciação em discussão e respectivas variáveis.

Observando a Fig. 1, podemos afirmar a existência de cinco *clusters* significativos ou grupos homogéneos de manuais escolares que traduzem a similaridade existente entre os diferentes livros. Analisando o primeiro *cluster*, podemos referir que dos sete casos, seis correspondem aos seis primeiros manuais escolares da nossa amostra, sendo o outro o oitavo livro da lista. Assim, encontramos neste *cluster* uma continuidade cronológica indicadora de

uma similaridade de manuais escolares nas duas primeiras décadas do século XX, embora exista um livro didático de 1925. Como na análise de *clusters* existe uma relação entre a semelhança dos casos e a distância por eles apresentada nas representações gráficas, como é o caso dos dendogramas, neste *cluster*, observamos que os manuais escolares de 1914 e 1920 são os que apresentam uma menor distância, ou seja o valor de medida das distâncias é pequeno e o valor da medida das semelhanças é grande, partilhando estes dois casos uma elevada similaridade. Os manuais escolares de 1907 e 1925 são os casos que se agrupam de seguida, de acordo com as suas proximidades, sendo que o caso com a menor distância relativa a estes dois manuais escolares, e considerado a seguir, é o livro de 1916 (de acordo com a análise de *clusters* hierárquica e aglomerativa, forma um novo grupo que se associa aos dois primeiros casos de elevada similaridade, os de 1914 e 1920). Os manuais escolares de 1903 e 1910 formam um outro grupo que, no final, se associa a este anteriormente descrito obtendo-se, assim, o primeiro *cluster* dos cinco significativos.

Relativamente ao segundo *cluster*, observamos que os quatro casos pertencentes ao *cluster* continuam em uma ordem cronológica da nossa amostra de manuais escolares, retratando as décadas de 20 e 30 do século XX. Os dois casos que partilham uma elevada similaridade são os livros de 1922 e 1928, já que apresentam a menor distância dentro deste *cluster* e, conseqüentemente, o maior valor de medida de semelhança. Estes dois manuais escolares agrupam-se com os livros de 1930 e 1933 (casos semelhantes), formando o segundo *cluster*. Neste *cluster*, registamos que as décadas de 20 e 30 formam um *cluster* homogéneo, mas são mais semelhantes os manuais escolares dentro da própria década, ou seja, são mais próximos os livros de 1922 e 1928 e os livros de 1930 e 1933, entre si, respectivamente.

Observando o terceiro *cluster*, mantêm-se a tendência de continuidade cronológica entre os casos pertencentes ao *cluster*. Os cinco manuais escolares aqui analisados correspondem às décadas de 40, 50, 60 e 70. Neste *cluster*, observamos que os casos 1960 e 1974 são os que apresentam uma menor distância, indicando que o valor de medida da distância é pequeno e o valor de medida das semelhanças é grande, partilhando estes dois livros uma elevada similaridade. Este grupo de dois manuais escolares associa-se, depois, ao livro de 1968, formando um novo grupo que, por sua vez, se vai associar ao grupo de casos 1942 e 1950, já anteriormente unidos pelas suas semelhanças, surgindo assim o terceiro *cluster* significativo. Ainda sobre este *cluster*, podemos afirmar que existe uma separação de semelhança entre os manuais escolares da década de 40, 50 e os manuais escolares da década de 60, 70, uma vez que surgem relações de proximidade entre os casos 1942 e 1950, e entre os casos 1960, 1968 e 1974.

O quarto *cluster* apresentado na Fig. 1 sugere uma nova continuidade cronológica, sendo que este é formado maioritariamente pelos manuais escolares da década de 80 (surgindo, também, o livro de 1990 na sua fronteira). Neste *cluster*, os manuais escolares que partilham uma elevada similaridade estão distribuídos por dois grupos de dois casos cada, sendo o primeiro constituído pelos livros de 1982 e 1990, e o segundo pelos livros de 1984 e 1986. Estes dois grupos homogéneos unem-se mais tarde formando o quarto *cluster*.

Analisando o último *cluster*, podemos mencionar que dos cinco casos, quatro correspondem aos quatro últimos livros da nossa amostra, sendo que o outro antecede o livro do grupo dos cinco últimos. Desta forma, visualizamos uma continuidade cronológica indicadora de uma similaridade de manuais escolares na última década do século XX. Da análise da relação entre a semelhança dos casos e a distância por eles apresentada, resulta que os livros de 1996 e 1998 são os que apresentam uma menor distância, ou seja, partilham uma elevada similaridade. Os manuais escolares de 1995 e 1997 são os casos que se agrupam de seguida, de acordo com as suas proximidades, sendo que se associam em um grupo distinto. O grupo de casos de maior similaridade associa-se ao livro escolar de 1989, originando um novo grupo que se vai associar ao grupo formado pelos manuais escolares de 1995 e 1997, formando o quinto *cluster* significativo em análise, como se pode verificar na Fig. 1.

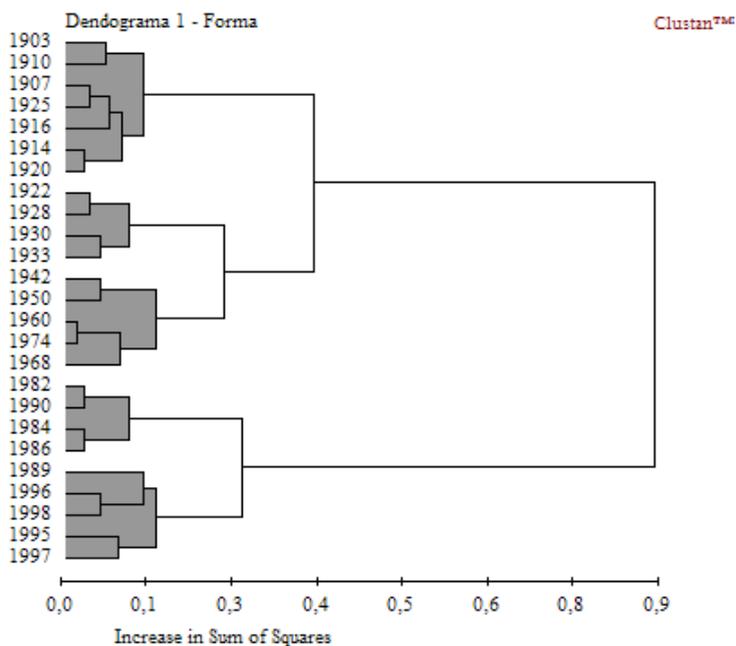


Fig. 1 – Dendrograma ao princípio de apreciação Forma.

A BOTÂNICA ESCOLAR: ANÁLISE AOS SEUS PRINCÍPIOS DE APRECIÇÃO

Relativamente ao Dendrograma 2, representado na Fig. 2, e ao conjunto de todos os princípios de apreciação que retrata de uma forma global a Botânica escolar, podemos afirmar a existência de cinco *clusters* significativos ou grupos homogéneos de manuais escolares que traduzem a similaridade existente entre os diferentes livros. O primeiro *cluster* é composto por

dezanove casos, ou seja, pelos livros de 1903, 1910, 1907, 1925, 1920, 1914, 1916, 1982, 1986, 1990, 1968, 1995, 1998, 1984, 1996, 1989, 1997, 1960 e 1974; o segundo *cluster* é formado por um caso, o livro de 1930; o terceiro *cluster* contém um caso com o livro de 1922; o quarto *cluster* apresenta, também, um caso com o compêndio de 1928; e, por último o quinto *cluster* mostra três casos referentes aos livros de 1933, 1950 e 1942.

Analisando o primeiro *cluster*, podemos referir que dos dezanove casos, os sete primeiros correspondem aos seis primeiros livros da nossa amostra, sendo que o outro é o oitavo livro da lista, e os restantes doze casos correspondem aos últimos doze manuais escolares mais recentes da nossa amostra, ou seja, condizem com os décimo quarto ao vigésimo quinto manuais escolares. Assim, encontramos neste *cluster* uma continuidade cronológica indicadora de uma similaridade de manuais escolares nas duas primeiras décadas do século XX, de 1900 a 1920 (inclusive), o livro didático de 1925, e, uma continuidade cronológica indicadora de uma similaridade de manuais escolares nas quatro últimas décadas do século XX, de 1960 (inclusive) a 2000. Neste *cluster*, observamos que os manuais escolares de 1907 e 1925 são os que partilham uma elevada similaridade. O caso com a menor distância relativa a estes dois manuais escolares e considerado a seguir é o livro de 1920, o qual forma um novo grupo, sendo que o caso com a menor distância relativa a estes três manuais escolares é o livro de 1914, formando uma nova associação. Simultaneamente, agrupam-se os casos 1903 e 1910, os quais apresentam a mesma distância. O livro didático de 1916 e os manuais escolares de 1982 e 1986 são os casos que se agrupam de seguida, sendo que o livro de 1916 se associa aos seis casos anteriores a ele, e os compêndios de 1982 e 1986, nesta altura, formam um grupo isolado. O caso com a menor distância relativa a estes dois manuais escolares (grupo isolado) é o livro de 1990. Os livros de 1995 e 1998 formam, de seguida, um novo grupo. Nesta altura, e simultaneamente, ocorrem duas situações. A primeira relaciona-se com a associação de dois casos que apresentam a mesma distância (1984 e 1996); a segunda surge com a união do livro de 1990 ao grupo de casos que o antecedem visível na Fig. 2, obtendo-se, assim, um conjunto homogêneo de dez livros. Os manuais escolares de 1960 e 1974 são os casos que se agrupam de seguida. O caso com a menor distância relativa aos manuais escolares de 1984 e 1996 é o livro de 1989, que forma um novo grupo. O caso com a menor distância relativa aos manuais escolares de 1995 e 1998 é o livro de 1968, que forma uma nova associação. O caso com a menor distância relativa aos livros de 1984, 1996 e 1989 é o livro de 1997, formando um novo grupo que se associa aos três casos já formados (1995, 1998 e 1968), obtendo-se, assim, um outro conjunto homogêneo de sete livros. Estes dois grupos de livros (o primeiro de dez e o segundo de sete) formam, de novo, um outro grupo homogêneo agora com dezassete livros. O par de casos de 1960 e 1974 vai unir-se, finalmente, a estes dezassete compêndios anteriormente descritos obtendo-se, assim, o primeiro *cluster* dos cinco significativos.

O segundo, terceiro e quarto *clusters*, apresentados na Fig. 2, surgem como *clusters* individuais. Os manuais escolares aqui analisados, que pertencem à década de 20, no período de 1920 a 1930 (inclusive), não efectuam nenhuma associação mantendo-se como *clusters* isolados dentro dos cinco *clusters* significativos.

A observação realizada ao quinto *cluster* sugere uma nova continuidade cronológica para as décadas de 30 a 50, ou seja, para o período de 1930 a 1960, sendo que este é formado pelos décimo primeiro, décimo segundo e décimo terceiro manuais escolares da nossa amostra. Os livros de 1933 e 1950 são os que partilham uma elevada similaridade. O livro didático de 1942 é o caso que se agrupa depois, formando o quinto *cluster* significativo em análise.

De acordo com a Fig. 2, o primeiro *cluster* evidencia as características da Botânica escolar nos manuais escolares para as duas primeiras décadas do século XX, de 1900 a 1920 (inclusive), no livro escolar de 1925, e, nas quatro últimas décadas do século XX, de 1960 (inclusive) a 2000; o segundo, o terceiro e o quarto *clusters* demonstram as particularidades da Botânica escolar nos manuais escolares para a década de 20, no período de 1920 a 1930 (inclusive); e o quinto *cluster* patenteia as características da Botânica escolar nos manuais escolares para o período de 1930 a 1960.

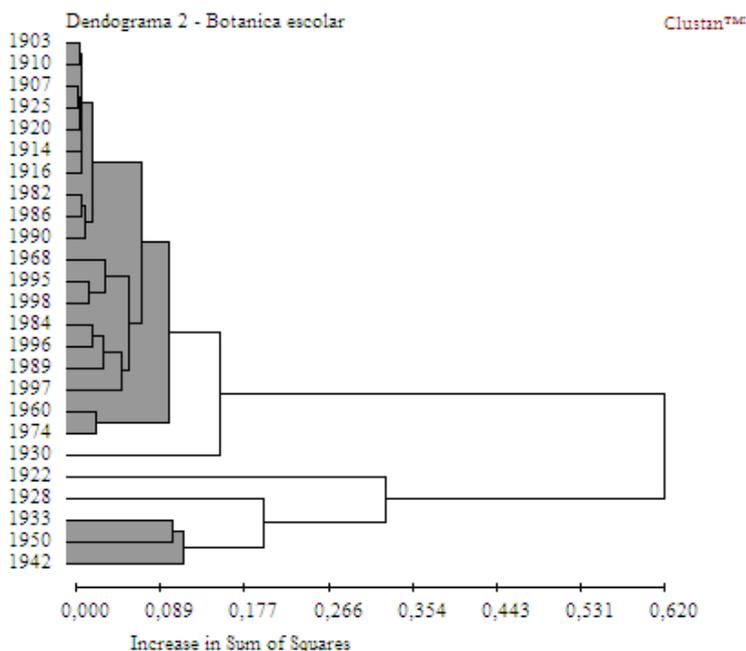


Fig. 2 – Dendrograma a Botânica escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As relações de semelhança entre os manuais escolares, o princípio de apreciação *Forma*, a Botânica escolar e o período de análise permitem-nos discorrer sobre as reflexões a seguir:

- A variação da terminologia dos manuais escolares: uma primeira constatação que surge da análise efectuada são as diferentes tipologias usadas para identificar o manual escolar desde as Ciências Naturais, Ciências Naturais, Ciências Geográfico-Naturais, Meio Físico e Social a Estudo do Meio. Estas modificações evidenciam alterações de abordagem, uma vez que atendendo a que os manuais escolares em causa são livros de Ciências da Natureza, inicialmente as denominações utilizadas versavam uma abordagem disciplinar – Ciências Naturais e Ciências Naturais –, sendo substituídas por uma anexação disciplinar – as Ciências Naturais com a Geografia: Ciências Geográfico-Naturais –, passando depois para uma abordagem com o meio, sendo que no nosso entender, nesta fase, se passa de um abordagem disciplinar para uma abordagem contextualizada, admitindo-se diferentes concepções do meio entre um sincretismo pré-analítico até uma visão sistémica, pós-analítica (Drouin & Astolfi, 1986). Nesta abordagem, o contexto específico é o meio, sendo inicialmente o Meio Físico e Social e, mais tarde, o Estudo do Meio.
- A descomplexificação dos conteúdos de Botânica: estas alterações de designações nos manuais escolares denotam que, no caso da Botânica, enquanto esta ciência se complexifica, surgindo novas áreas de investigação que trazem novos conhecimentos e especificações próprios, a Botânica escolar se simplifica, uma vez que os seus conteúdos tendem a surgir vazios de novas temáticas científicas, não se verificando por parte da Botânica escolar a incorporação destes novos conhecimentos.
- Possíveis relações de semelhança entre os manuais escolares no período em análise: se observarmos o Dendograma 2 e separarmos o *cluster* 1 dos restantes quatro *clusters*, verificamos que existe uma nova continuidade cronológica que separa a nossa amostra em dois *clusters* semelhantes de manuais escolares. Estes dois grupos distribuem-se de acordo com três períodos distintos: um período de 1900 a 1920 (inclusive) – vinte anos, um período de 1920 a 1960 – quarenta anos, e, um período de 1960 (inclusive) a 2000 – quarenta anos. Ao primeiro *cluster* correspondem os períodos de 1900 a 1920 (inclusive) e de 1960 (inclusive) a 2000. Como podemos observar, pela análise do Dendograma 2, existe um fosso temporal entre estes dois períodos incluídos no mesmo *cluster*. Pela observação do Dendograma 2, verificamos que este fosso é esbatido, no segundo *cluster*, com o período de 1920 a 1960. Assim, inferimos que os manuais escolares mantêm relações de semelhança e conservam os conteúdos de Botânica nestes três períodos descritos.

- A especificidade de semelhanças entre os manuais escolares: os resultados evidenciam alguma especificidade nas relações de semelhança entre os manuais escolares. Assim, podemos referir que face aos cinco *clusters* significativos apresentados no Dendograma 2, os casos pertencentes ao primeiro *cluster* indiciam semelhança na abordagem da Botânica escolar em momentos históricos separados por quarenta anos, ou seja, os resultados mostram que os conteúdos de Botânica são semelhantes e, neste sentido, os manuais escolares nos primeiros vinte anos do século XX e nos últimos quarenta anos do século XX. Os manuais escolares pertencentes ao quinto *cluster* indicam semelhanças relativas à Botânica escolar num período de trinta anos, correspondentes às décadas de 30 a 50, ou seja, nestes trinta anos a abordagem de conteúdos de Botânica torna os manuais escolares específicos mostrando os resultados que se trata de um período com características próprias e abordagens distintas de Botânica escolar. Relativamente aos outros três *clusters*, merece-nos uma análise particular, uma vez que eles surgem isolados no Dendograma 2. Esta característica evidencia particularidades únicas dos manuais escolares, já que atendendo ao período histórico e ao conjunto de princípios de análise (que retratam os conteúdos de Botânica existentes nos manuais escolares), eles mantêm a sua identidade, não se relacionando com outros compêndios, e mostrando especificidades próprias. Uma análise possível prende-se com o facto de os manuais escolares de 1922 e 1928 pertencerem ao mesmo autor e isto torná-los-ia específicos e de difícil relação com os outros. Contudo, não encontramos explicação para que sendo do mesmo autor não se relacionem entre si.
- Conservação de conteúdos de Botânica: observando o Dendograma 2, podemos afirmar que os resultados mostram uma tendência relacional entre os programas de ensino e os manuais escolares da nossa amostra relativamente à Botânica escolar. Assim, a alusão de que os rudimentos de ciências naturais não constituiriam um curso, mas somente uma série de conhecimentos gerais que convinha transmitir às crianças, sendo o ensino/instrução feito por meio de processos intuitivos com a apresentação dos próprios objectos e, na sua impossibilidade com o auxílio de estampas; a valorização da importância do saber ler, escrever e contar constituindo, para isso, as três primeiras classes a excelência da instrução do ensino primário; a utilização de métodos baseados na observação e experiência, inferem uma Botânica escolar de Lições de coisas. A preocupação da relação com o meio envolvente, uma vez que o contacto com as plantas da localidade e a sua utilização satisfazem a curiosidade das crianças e possibilitam a obtenção de conhecimentos úteis para a vida prática; a disponibilização de um ensino da Botânica através de meios, como a recolha de plantas pelos próprios alunos, a

construção de um museu vegetal, o horto e o jardim da escola, conseguindo-se um estudo objectivo da natureza (Santos, 2006); a exigência que os alunos aprendam a observar o meio ambiente e a reflectir sobre ele, esperando-se que sejam capazes de concluir que as pessoas vivem e se organizam de diferente modo, na interdependência do ser humano com o meio; a transformação da Natureza pelo trabalho, as experiências vivenciadas, o interesse por locais mais distantes são situações que pretendem valorizar e sistematizar ideais a partir das referências que o meio próximo lhes fornece, numa inferência a princípios morfológicos e uma riqueza nacional numa abordagem a uma Botânica escolar manipulativa. Os conteúdos de Botânica relacionados com a transformação do ambiente, com a defesa e conservação do ambiente inferem a Botânica escolar preventiva.

REFERÊNCIAS

- Alfonso-Goldfarb, A. M. (1994). *O que é história da ciência*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- Almeida, J. F. (1991). Ciências sociais. In J. M. Gago (Coord.), *Ciência em Portugal* (pp. 73-81). Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda.
- Almeida, J. F., & Pinto, J. M. (1986). Da teoria à Investigação Empírica. Problemas Metodológicos Gerais. In A. S. Silva & J. M. Pinto (Orgs.), *Metodologia das Ciências Sociais* (pp. 55-78). Porto: Afrontamento.
- APG (2003). An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linn. Soc. Lond.*, 141, 399-436.
- Bardin, L. (1988). *El análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Bell, J., Bush, T., Fox, A., Goodey, J., & Goulding, S. (Eds) (1984). *Conducting Small-Scale Investigations in Educational Management*. London: Harper & Row.
- Bernstein, B. (1977). *Class, codes and control. Towards a theory of educational transmissions*. (2nd Ed.) (Vol. 3). London: Routledge & Kegan Paul.
- Cabral, M. (2005). *Como analisar manuais escolares*. Lisboa: Texto Editora.
- Carvalho, G. S., & Freitas, M. L. V. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Angola: Plural Editores.

- Carvalho, G. S., Silva, R., & Clément, P. (2007). Historical analysis of Portuguese primary school textbooks (1920-2005) on the topic of Digestion. *International Journal of Science Education*, 29, 2, February, 173-193.
- Castro, R. V., Rodrigues, A., Silva, J. L., & Sousa, M. L. D. (Orgs.) (1999). *Manuais escolares – estatuto, funções, história. I encontro internacional sobre manuais escolares*. Universidade do Minho/Instituto de Educação e Psicologia.
- Cavadas, B. (2008). *A evolução dos manuais escolares de Ciências Naturais do ensino secundário em Portugal 1836-2005*. Salamanca: Facultad de Educación [Dissertação de doutoramento].
- Cavadas, B., & Guimarães, F. (2010). As ilustrações dos manuais de botânica de Seomara da Costa Primo. In José B. Duarte (Org.), *Manuais escolares e dinâmica da aprendizagem: podem os manuais contribuir para a transformação da escola?* (pp. 117-142). Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Chervel, A. (1988). L'histoire des disciplines scolaires. *Histoire de l'Éducation*, 38, 59-119.
- Colon Cañellas, A. J. (2003). La materialidad trascendente. Del objeto libro a la cultura ideológica de la escuela. In A. J. Eguizábal *et al.*, (Coords.), *XII Colóquio Nacional de Historia de la Educación – Etnohistoria de la Escuela* (pp. 917-926). Burgos: Universidad de Burgos/Sociedad Española de H.^a de la Educación.
- Costa, A. F. (1999). *Sociedade de bairro: dinâmicas sociais da identidade cultural*. Oeiras: Celta Editora.
- Cronquist, A. (1981). *An integrated system of classification of Flowering Plants*. Nova Iorque: Columbia University Press.
- Del Carmen, L., & Jiménez Aleixandre, M. P. (1997). Los libros de texto: un recurso flexible. *Alambique*, 11, 7-14.
- Develay, M. (1999). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF Éditeur.
- Drouin, A. M., & Astolfi, J. P. (1986). Milieu. *Aster*, 3, 73-109.
- Fracalanza, H., & Megid-Neto, J. (2003). O livro didático de ciências: o que nos dizem os professores, as pesquisas acadêmicas e os documentos oficiais. *Contestado e Educação*, 2, 22-31.
- Giddens, A. (1996). *Novas regras do método sociológico*. Lisboa: Gradiva.

- Giordan, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Éditions Belin.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). Competing Paradigms in Qualitative Research. In N. K. Denzin, e Y. S. Lincoln, *Handboock of Qualitative Research* (pp. 105-117). Thousand Oaks: Sage.
- Guimarães, F. (2007). *A Botânica nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX em Portugal*. Braga: Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança [Dissertação de Doutoramento].
- Guimarães, F. (2008). Saberes escolares de Botânica nos Livros Didáticos de Ciências da Natureza dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). Análise ao seu estatuto curricular no último século em Portugal. *Plures – Humanidades*, 10, pp. 27-45.
- Guimarães, F. (2010a). *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.
- Guimarães, F. (2010b). School Knowledge of Botany in Textbooks of Natural Sciences in Portugal. Analysis of its Curricular Statute in Primary School Education (1900-2000). In L. Gómez Chova, D. Martí Belenguer & I. Candel Torres (Edits.), *International Technology, Education and Development Conference 2010 - Valencia. Proceedings* (pp. 762-769). Valencia – Espanha: International Association of Technology, Education and Development. (CD-ROM).
- Guimarães, F., & Lima, N. (2010). A Botânica escolar em Portugal no século XX. Análise dos conteúdos programáticos nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). In J. Pintassilgo, A. Teixeira, C. Beato & I. C. Dias (Orgs.), *A História das Disciplinas Escolares de Matemática e de Ciências. Contributos para um campo de pesquisa*. 3 (pp. 1-16). Lisboa: Escolar Editora. (CD-ROM).
- Guimarães, F., & Santos, F. S. (2009). Botany teaching in Portugal and Brazil: analysis of school textbooks and their application in elementary school classes (2001- 2010). In L. Gómez Chova, D. Martí Belenguer & I. Candel Torres (Edits.), *International Conference of Education, Research and Inovation 2009 - Madrid. Proceedings* (pp. 6785-6790). Valencia - Espanha: International Association of Technology, Education and Development. (CD-ROM).
- Guimarães, F., Lima, N., & Magalhães, J. (2003). Manuais escolares e outros materiais nos Ensinos Elementar e Básico (1.º Ciclo). Que ensino das Ciências da Natureza no século XX em Portugal? In A. J. Eguizábal, *et al.*, (Coords.), *XII Colóquio Nacional de Historia de la Educación – Etnohistoria de la Escuela* (pp. 601-608). Burgos: Universidad de Burgos/Sociedad Española de H.^a de la Educación.

- Guimarães, F., Lima, N., & Magalhães, J. (2007). Conteúdos que privilegiam diferentes dimensões do ensino da Botânica. Análise de manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). In J. Sousa (Pres.) et al. (Orgs.), *Educação para o sucesso: políticas e actores. Vol. 2. Livro de Actas do IX Congresso da SPCE* (pp. 1397-1408). Funchal: SPCE (CD-ROM).
- Joly, A. B. (1987). *Botânica — introdução à taxonomia vegetal*. (8ª ed.) São Paulo: Editora Nacional.
- Kinoshita, L. S., Torres, R. B., Tamashiro, J. Y. ,& Forni-Martins, E. R. (Orgs.) (2006). *A botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora*. São Carlos, SP: Rima.
- Krippendorff, K. (1980). *Content Analysis. An Introduction to its Methodology*. Beverly Hills: Sage.
- Kuhn, T. S. (1970). *The structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Lacasa, P. (1994). *Aprender en la escuela, aprender en la calle*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Lajolo, M. (1996). Livro didático: um (quase) manual de ensino. *Em Aberto*, 16, 69, 40-49.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (1994). *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Machado, M. D. S. (2006). *Uso sustentável da água: Actividades experimentais para a promoção e educação ambiental no Ensino Básico*. Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança [Tese de Doutoramento].
- Magalhães, J. (1999). Um apontamento para a história do manual escolar. Entre a produção e a representação. In R. V. Castro, A. Rodrigues, J. L. Silva, & M. L. D. Sousa (Orgs.), *Manuais Escolares – Estatuto, Funções, História. I Encontro Internacional sobre Manuais Escolares* (pp. 279-301). Braga: Universidade do Minho – Instituto de Educação e Psicologia.
- Magalhães, J. (2006). O Manual Escolar no Quadro da História Cultural. Para uma historiografia do manual escolar em Portugal. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 1, 5-14. Consultado em Março, 2007, em <http://sisifo.fpce.ul.pt>.

- Maroco, J. (2003). *Análise Estatística – Com Utilização do SPSS*. (2.^a Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Maroy, C. (1997). A análise qualitativa de entrevistas. In L. Albarello, F. Digneffe, J-P Hiernaux, C. Maroy, D. Ruquoy & P. De Saint-Georges (Eds.), *Práticas e métodos de investigação em Ciências Sociais* (pp. 117-155). Lisboa: Gradiva.
- Molina, O. (1987). *Quem engana quem: professor x livro didático*. Campinas, SP: Papirus.
- Morgado, J. C. (2004). *Manuais Escolares. Contributo para uma análise*. Porto: Porto Editora.
- Panchen, A. L. (1992). *Classification, Evolution and the Nature of Biology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pereira, A. (2003). *Guia Prático de Utilização do SPSS – Análise de Dados para Ciências Sociais e Psicologia*. (4.^a Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2000). *Análise de Dados para Ciências Sociais. A Complementaridade do SPSS*. (2.^a Ed. Revista e Aumentada). Lisboa: Edições Sílabo.
- Proença, M. C. (2000). Los manuales escolares: Reflejo de influencias pedagógicas e intenciones políticas. Una reflexión desde la experiencia portuguesa. In A. T. Ferrer (Ed.), *El libro escolar, reflejo de intenciones políticas e influencias pedagógicas* (pp. 319-326). Madrid: UNED.
- Radford, A. E. (1986). *Fundamentals of Plant Systematics*. Nova Iorque: Harper & Row Publishers, Inc.
- Sá, J., Varela, P., Carvalho, G., & Guimarães, F. (1999). Manual do professor para o ensino experimental no 1.^o Ciclo – um projecto de investigação-acção centrado na escola. In R. V. Castro, A. Rodrigues, J. L. Silva, & M. L. D. Sousa (Orgs.), *Manuais escolares – estatuto, funções, história. I encontro internacional sobre manuais escolares* (pp. 441-458). Universidade do Minho/Instituto de Educação e Psicologia.
- Sacristán, J. G. (2000). *O currículo e a reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Sano, P. T. (2004). Livros Didáticos. In D. Y. A. C. Santos & G. Ceccantini (Orgs.), *Proposta para o ensino de botânica: Curso para atualização de professores da rede pública de ensino* (pp. 43-44). São Paulo: Universidade de São Paulo – Instituto de Biociências.
- Santos, F. S. (2006). A Botânica no Ensino Médio: Será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas? In C. C. Silva (Org.), *Estudos de história e filosofia das ciências:*

- Subsídios para aplicação no ensino* (pp. 223-243). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Santos, F. S. (2009). A disciplina de Ciências no Ensino Fundamental II: um estudo de caso com alunos de uma escola municipal de Cubatão, SP. *Plures – Humanidades*, 12, 105-120.
- Santos, L. C. P. (2000). Pluralidade de saberes em processos educativos. In: Candau, V. M. (Org.). *Didática, currículo e saberes escolares* (pp. 45-55). Rio de Janeiro: DP&A.
- Santos, M. J., & Sicca, N. A. L. (2007). O ciclo da água em livros didáticos de Química. O currículo planejado para o professor. *Plures – Humanidades*, 8, 83-102.
- Schlichting, M. C. R. M., Bertoni, D., & Baganha, D. E. (2007). A construção do livro didático público de biologia: uma experiência de construção colaborativa. In: C. Bittencourt (Org.). *Simpósio Internacional - Livro didático: educação e história. Resumos* (pp. 987-1001). São Paulo: FAPESP/Capes.
- Silva, R. M. C. (2004). *Digestão/excreção no 1.º CEB: Concepções das crianças, obstáculos de aprendizagem e estratégias para os ultrapassar, e análise de manuais dos séculos XX e XXI*. Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança [Tese de Mestrado].
- Stafleu, F. A., & Cowan R. S. (1979). *Taxonomic literature — a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*. (2ª ed). Haia: (s/ed).
- Tardif, M. (2004). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.
- Tryon, R. C. (1939). *Cluster analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Vala, J. (1999). A Análise de Conteúdo. In A. S. Silva, & J. M. Pinto, (Orgs.), *Metodologia das Ciências Sociais* (pp. 101-128). Porto: Edições Afrontamento.
- Vieira, V., Bianconi, M. L., & Dias, M. (2005). Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. Consultado em Setembro, 2008, em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.ph>.
- Vilani, A. (1991). Planejamento escolar: um instrumento de atualização dos professores de ciências. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 13, 162-177.
- Willett, P. (1988). Trends in Hierarchic Document Clustering: A Critical Review. *Information Processing and Management*, 24 (5), 577-597.

Wortmann, M. L. (2003). Currículo e Ciências: as especificidades pedagógicas do ensino de ciências. In: M. V. Costa (Org.). *O currículo nos liminares do contemporâneo*. (3.ed) (pp. 92-106). Rio de Janeiro: DP&A.

ANEXOS

ANEXO I

Tabela 1 – Amostra de vinte e cinco manuais escolares

Ano	Manuais escolares
1903	Cardoso, J. (1903). <i>Rudimentos de Ciências Naturaes</i> . (3. ^a Ed.). Porto: Livraria Editora.
1907	Almeida, A. A. B. & Carneira, J. E. (1907). <i>Ligeiras Noções de Ciências Naturais</i> . (3. ^a Ed.). Lisboa: Livraria Ferreira Editora.
1910	(s. autor) (1910). <i>Ciências Naturais</i> . (9. ^a Ed.). Porto: Casa Editora de António Figueirinhas.
1914	Araújo, J. M. B. (1914). <i>Breves Noções de Ciências Naturais</i> . (6. ^a Ed.). Porto: Companhia Portuguesa Editora.
1916	Andrea, E. & Magno, A. P. (1916). <i>Ciências Naturais</i> . (6. ^a Ed.). Lisboa: Tipografia Casa Portuguesa.
1920	Borges, F. N. S. (1920). <i>Ciências Naturais</i> . (10. ^a Ed.). Porto: Livraria Fernandes.
1922	Vasconcelos, A. (1922). <i>Ciências Histórico-Naturais e Físico-Químicas</i> . (3. ^a Ed.). Porto: Companhia Portuguesa Editora.
1925	Júnior, J. B. N. (1925). <i>Simplex Noções de Ciências Naturais</i> . (9. ^a Ed.). Lisboa: Livraria Rodrigues.
1928	Vasconcelos, A. (1928). <i>Ciências Físico-Naturais Higiene e Agricultura</i> . (8. ^a Ed.). Porto: Tipografia Central.
1930	Santos, C. (1930). <i>Elementos de Ciências Naturais. 4.^a Classe</i> . Lisboa: Livraria Popular de Francisco Franco.
1933	(s. autor) (1933). <i>Ciências Naturais. 4.^a Classe</i> . Porto: Casa Editora de A. Figueirinhas.
1942	Barros, T. (1942). <i>Ciências Naturais</i> . Porto: Editora Educação Nacional.
1950	Pinho, A., (1950). <i>Ciências Naturais. 4.^a Classe</i> . Porto: Livraria Simões Lopes.
1960	Carvalho, P. (1960). <i>Ciências Geográfico-Naturais. 4.^a Classe</i> . Porto: Porto Editora.
1968	Lopes, C. F. & Rodrigues, J. (1968). <i>O mundo que te cerca e de que fazes parte. Ciências Geográfico-Naturais. 3.^a Classe</i> . Porto: Livraria Figueirinhas.
1974	Ramiro, M. (1974). <i>Ciências Geográfico-Naturais. 4.^a Classe</i> . Porto: Porto Editora.
1982	Carvalho, P. (1982). <i>Por caminhos não andados... Meio Físico e Social. 4.^o Ano</i> . Porto: Porto Editora.
1984	Monteiro, A. (1984). <i>Ecossistemas de Portugal. Meio Físico e Social. 4.^o Ano</i> . Coimbra: Livraria Arnado.
1986	Moreira, H. Moutinho, M. & Oliveira, L. (1986). <i>Bom Dia! Meio Físico e Social. 4.^o Ano</i> . Porto: Porto Editora.
1989	Pinto, A. & Carneiro, M. A. (1989). <i>O Bambi descobre... Meio Físico e Social. 2.^o Ano</i> . Porto: Porto Editora.
1990	Ramos, J. & Ramos, J. (1990). <i>Coca-Bichinhos. Meio Físico e Social. 4.^o Ano</i> . Porto: Porto Editora.
1995	Monteiro, A. (1995). <i>Magia do Saber. Estudo do Meio. 4.^o Ano Ensino Básico</i> . Coimbra: Livraria Arnado.
1996	Barros, H. M. & Nunes, M. H. (1996). <i>Crescer com os outros. Estudo do Meio. 2.^o Ano 1.^o Ciclo</i> . Amadora: Raiz Editora.
1997	Monteiro, A. (1997). <i>Saber quem Somos. Estudo do Meio. 3.^o Ano Ensino Básico</i> . Coimbra: Livraria Arnado.
1998	Borges, F. Lima, J. & Freitas, M. (1998). <i>Andorinha Turrinha. Estudo do Meio. 4.^o Ano Ensino Básico</i> . Porto: Porto Editora.

ANEXO 2

Tabela 2 – Relação estabelecida entre os princípios de apreciação e os níveis de análise

<i>Princípios</i>	<i>Níveis</i>			
Forma	<i>N1</i>	<i>N2</i>		
Reinos	<i>N1</i>	<i>N2</i>		
Classificação	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	
Órgãos	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	
Raiz	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	<i>N4</i>
Caule	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	
Folha	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	
Flor	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	<i>N4</i>
Fruto	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	
Reprodução	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	<i>N4</i>
Dimensões	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N3</i>	

A BOTÂNICA ESCOLAR NOS ENSINOS PRIMÁRIO E BÁSICO (1. ° CICLO) NO ÚLTIMO SÉCULO EM PORTUGAL: ANÁLISE DE MANUAIS ESCOLARES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

RESUMO

A análise de manuais mostra que a existência de conteúdos de Botânica no ensino das Ciências, no último século em Portugal, não pode ser compreendido à margem da natureza das políticas educativas, nem à margem das políticas curriculares. Este artigo visa apurar qual a importância que tem sido conferida à área de Botânica nos manuais de Ciências da Natureza para o período em análise. Para percebermos a evolução na abordagem de conteúdos de Botânica, apreciamos manuais baseados em onze princípios assente na análise de conteúdo e na análise de *clusters*. Os resultados mostram que a par da variação da terminologia dos manuais escolares, surgem a descomplexificação, as relações de semelhança, especificidade entre os manuais e a conservação dos conteúdos de Botânica.

Palavras-chave: Botânica escolar; manuais escolares ; 1. ° Ciclo; Ciências da Natureza.

SCHOOL BOTANY IN PRIMARY TEACHING IN THE LAST CENTURY IN PORTUGAL: ANALYSIS OF SCHOOL TEXTBOOKS OF NATURAL SCIENCES

ABSTRACT

By analyzing school textbooks one can see that botanical contents used to teach Sciences, throughout the last century in Portugal, cannot be understood without considering educational and curricular policies. The present article aims to discuss the importance given to Botany within Natural Sciences textbooks for the analyzing period. We checked upon school textbooks by considering eleven principles subjected to content and *clusters* analyses to realize how botanical contents evolved within the considered time period. Results have shown that, despite the variation in school textbooks terminology, four features are emphasized: uncomplexifying, similarity relations, specificity amongst school textbooks, and botanical content maintenance.

Key words: School Botany; school textbooks; Primary School; Natural Sciences.