

## A BOTÂNICA NO SÉCULO XX EM PORTUGAL. ANÁLISE DO SEU ENSINO NOS MANUAIS ESCOLARES DOS ENSINOS PRIMÁRIO E BÁSICO (1.º CICLO)

Está hoje bem patente no número de publicações que regularmente podemos encontrar em diversas revistas científicas, o reconhecimento da relevância educativa das Ciências na escola básica a nível nacional e internacional. Contudo, é inquestionável que a implementação das Ciências dos níveis de escolaridade mais baixos tem-se revelado um empreendimento difícil e complexo. Os manuais têm para a escola uma importância na conformação das formas e dos conteúdos do conhecimento pedagógico. Integrando aspectos relativos à sequência e ao ritmo da transmissão de conhecimentos desempenham importantes funções pedagógicas e didácticas através das actividades que propõem e dos modos de avaliar as aquisições realizadas.

O presente estudo, baseado na dissertação de doutoramento em Estudos da Criança, analisa a importância que tem sido conferida à área de Botânica nos manuais de Ciências dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX. Na tentativa de perceber de que forma ocorreu uma evolução na abordagem de conteúdos de Botânica, apreciamos livros didácticos baseados em onze princípios.

Esta apreciação, assente na análise de conteúdo e na análise de *clusters*, contribui para confrontar os livros quanto aos conteúdos que incluem, as orientações curriculares, pedagógicas e didácticas que traduzem, assim como os valores educativos e científicos que sugerem.

Os resultados mostram que a par das alterações de designações do ensino das Ciências, os conteúdos nelas incluídos também se modificam e adquirem relevâncias distintas. Assim, surgem a descomplexificação, a desconceitualização e a conservação dos conteúdos de Botânica distribuídos por diferentes dimensões do ensino da Botânica.

### **1. Conteúdos de Botânica 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 – os objectivos da política educativa, mas também o conhecimento, o educando, a sociedade – 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, 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. 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 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.

A selecção de que vimos falando processa-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 sistema 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 aparecer muitas vezes relacionada com definições realizadas, por exemplo, no campo científico.

Tomaremos como ponto de partida para a análise do estatuto da disciplina de Botânica<sup>1</sup> nos estudos básicos a observação de Bernstein (1977), 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 “the relative status of a content in terms of the number of units given over to it and in terms of whether it is compulsory or optional” (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.

Ao propor esta forma de abordagem do currículo, que procura criar condições para uma sua definição mais consistente, Bernstein acentua o carácter não intrínseco das escolhas relativas ao modo como é utilizado o tempo educacional a ao estatuto que é conferido aos conteúdos, referindo-se-lhes como possuindo natureza social. Deste conjunto de observações e princípios, Bernstein (1977) deriva uma definição de currículo, considerando que “any curriculum entails a principle or principles, whereby of all the possible contents of time some contents are given a special status and enter into an open or closed relation with each other” (p. 80). Nesta perspectiva, analisar o currículo significa identificar o estatuto de cada conteúdo e descrever o modo como ele se relaciona com os restantes.

De acordo com estes princípios, orientaremos agora a nossa atenção para a determinação do estatuto da disciplina de Botânica escolar e da caracterização da relação que ela mantêm com as outras áreas de conteúdo. A análise visará, de uma forma integrada: a) Identificar a relevância curricular da Botânica, através da análise da sua presença/ausência ao longo dos planos de estudo; b) Determinar o estatuto da Botânica, tal como ele pode ser estabelecido a partir das unidades de tempo que lhes são atribuídas; c) Analisar a forma da relação entre a Botânica e as outras disciplina do plano de estudos; d) Descrever declarações de intenção política que orientam a construção daquele estatuto.

## **2. Uma análise sincrónica**

Os momentos em que se procede a reformas globais do sistema educativo são particularmente apropriados para a análise das concepções curriculares em confronto num determinado período histórico e dos princípios em que elas se fundamentam; nestas situações, a reestruturação dos planos de estudo, pelas suas implicações em vários níveis do sistema educativo, tende a ser objecto de um tipo de justificação normalmente ausente de alterações curriculares pontuais<sup>2</sup>. Passemos então a uma análise de alguns aspectos da realidade portuguesa, procurando identificar algumas das orientações da reforma curricular iniciada em 1986 e o tipo de argumentação que a apoia, centrando a nossa atenção sobre o caso da disciplina de Botânica, numa tentativa de caracterização do seu estatuto.

### **2.1. Orientações da reforma curricular iniciada em 1986**

A reforma do sistema educativo que se desenvolveu desde 1986 decorre inicialmente, e do ponto de vista do Estado, da necessidade de assegurar as condições para uma resposta mais eficaz aos imperativos da adesão à CEE e da emergência de novas condições sociais, considerando-se que o sistema educativo português não oferecia, a este respeito e na sua forma anterior, as garantias julgadas necessárias. O propósito de realização de uma reforma global e coerente das estruturas, métodos e conteúdos do sistema é concretizado, no primeiro diploma legal que a regula, na definição de três princípios genéricos entre os quais se inclui a intenção de modernizar o sistema de ensino, tanto na sua organização curricular e estrutural como nos métodos e técnicas da sua prática. O currículo surge, portanto, desde o início, como pedra de toque da reforma e como componente fundamental a considerar na sua realização.

---

<sup>1</sup> Relativamente a esta terminologia – Botânica escolar, disciplina de Botânica – podemos referir que não entendemos os conteúdos de ciências escolares como ciência + pedagogia. São, sim, uma triangulação das ciências escolares – criações próprias da escola a partir das ciências de referência –, originando as disciplinas escolares. Desta forma, neste capítulo utilizamos a denominação Botânica escolar enquadrada nas áreas de Estudo do Meio, Meio Físico e Social, Ciências Geográfico-Naturais e Ciências/Ciências Naturais.

<sup>2</sup> Embora se trate de uma análise sincrónica, neste ponto 2 entendemos, que para efectuarmos uma abordagem ao Programa do 1.º Ciclo do Ensino Básico de 1990 (ponto 2.2), ser necessário focalizar primeiro a nossa atenção no documento que o antecede e origina, nomeadamente as orientações da reforma curricular iniciada em 1986.

Este ponto de vista é depois retirado pela Comissão de Reforma do Sistema Educativo (CRSE) (1986) ao proceder a uma inventariação dos pontos de crise do sistema, em ordem à definição de uma estratégia de reforma:

A composição curricular de grande parte dos cursos ou anos de escolaridade (nos diferentes níveis de ensino) consubstancia, ainda que com significativas excepções, um ensino excessivamente teórico e académico e uma escola fechada sobre si mesma e, como tal, alheia às solicitações do meio social em que se integra. (...) Os conteúdos programáticos – por vezes quantitativa e qualitativamente ambiciosos na sua elaboração – matem entre si, em muitos casos, uma grave descoordenação horizontal e vertical, bem como uma fixidez incompatível com o ritmo de evolução dos conhecimentos, com o que se distanciam, dia a dia, dos interesses e das expectativas dos alunos e das exigências do futuro que os espera. (26-27)

A propósito desta formulação, em que ecoam várias vezes e várias problemáticas, importa notar, em primeiro lugar, a consideração de diversos factores na construção do currículo, desde as características do aluno às condições do contexto social e à natureza do conhecimento, valorizando-se a adequação psicológica dos conteúdos, a sua utilidade pessoal e social e a sua actualidade. Note-se, entretanto, a dependência que é estabelecida entre as áreas e conteúdos e os objectivos, mesmo os específicos, que são apresentados como reguladores estritos da selecção a efectuar; pelo menos aparentemente, recusando-se a possibilidade de as formas de construção e organização do conhecimento poderem interferir de modo significativo sobre a organização do currículo.

Os textos legais raramente se apresentam como lugar de reflexão extensiva sobre a importância do ensino e da aprendizagem da Botânica, justificando a valorização a que procedem em termos compreensivelmente sucintos e genéricos. Reflexões de um outro tipo podem ser encontradas em declarações de política educativa que têm como objecto o ensino das ciências; são textos com estas características que agora procuraremos comentar, no sentido de precisar a argumentação em que se funda a atribuição ao Estudo do Meio de um lugar relevante no quadro curricular.

A constituição de um corpus capaz de permitir o desenvolvimento deste tipo de trabalho procedeu da definição prévia de um conjunto de critérios que conduziu à selecção de um pequeno conjunto de textos – contemporâneos dos momentos de concepção e lançamento da reforma do sistema educativo –, significativos do ponto de vista do estatuto do seu autor, das suas finalidades e do contexto da sua produção. Textos que, se esperava, permitiriam detectar formas de entender, no plano do discurso oficial não legal, o ensino da Botânica enquanto ensino das ciências e o estatuto e as funções que lhe são cometidas.

Em síntese, diremos que os discursos produzidos contemporaneamente no âmbito das agências de geração das orientações de política de educação e de política científica conferem uma atenção particular ao ensino da Botânica, entendendo-o como forma de garantir e promover a cultura científica nacional. O ensino da Botânica aparece, assim, claramente concebido como importante instrumento de acção política.

## ***2.2. Programa do 1.º Ciclo do Ensino Básico de 1990***

A Lei de Bases do Sistema Educativo e o Decreto-Lei n.º 286/89, que estabelece a Estrutura Curricular, constituem o quadro de referência que serviu de base à elaboração do Programa. Um conjunto de princípios definidos naqueles documentos, determinaram as opções para a selecção e organização das áreas curriculares, os objectivos, os conteúdos e as experiências educativas que o Programa propõe.

O programa proposto para o 1.º Ciclo implica que o desenvolvimento da educação escolar ao longo das idades abrangidas constitua uma oportunidade para que os alunos realizem experiências de aprendizagem activas, significativas, integradas e socializadoras que garantam efectivamente o direito ao sucesso escolar de cada aluno.

O meio local, espaço vivido, deverá ser o objecto privilegiado de uma primeira aprendizagem metódica e sistemática da criança já que, nestas idades, o pensamento está voltado para a aprendizagem concreta. No entanto, há que ter em conta que as crianças têm acesso a outros espaços que, podendo estar geograficamente distantes, lhes chegam por exemplo, através dos meios de comunicação social e virtual. O interesse das crianças torna estes espaços afectivamente próximos, mas a compreensão de realidades que elas não conhecem directamente, só será possível a partir das referências que o conhecimento do meio próximo lhes fornece.

As crianças deste nível etário apercebem-se da realidade como um todo globalizado. Por esta razão, o Estudo do Meio é apresentado como uma área para a qual concorrem conceitos e métodos de várias disciplinas distintas, entre as quais a Botânica, procurando-se, assim, contribuir para a compreensão

progressiva das inter-relações entre a Natureza e a Sociedade. Por outro lado, o Estudo do Meio está na intersecção de todas as outras áreas do programa, podendo ser motivo e motor para a aprendizagem nessas áreas.

O programa de Estudo do Meio apresenta-se organizado em blocos de conteúdos antecidos de um texto introdutório onde é definida a sua natureza e são dadas algumas indicações de carácter metodológico. A ordem pela qual os blocos e os conteúdos são apresentados obedece a uma lógica mas não significa que eles sejam abordados com essa sequência em sede de sala de aula.

O bloco denominado À descoberta do ambiente natural, compreende os conteúdos relacionados com os elementos básicos do meio físico, os seres vivos que nele vivem, o clima, o relevo e os astros. A curiosidade infantil pelos fenómenos naturais deve ser estimulada e os alunos encorajados a levantar questões e a procurar respostas para elas através de experiências e de pesquisas simples. O professor deve fomentar nos alunos atitudes de respeito pela vida e pela Natureza assim como sensibilizá-los para os aspectos estéticos do ambiente.

O meio pode ser entendido como um conjunto de elementos, fenómenos, acontecimentos, factores e ou processos de diversa índole que ocorrem no meio envolvente e no qual a vida e a acção das pessoas têm lugar e adquirem significado. O meio desempenha um papel condicionante e determinante na vida, experiência e actividade humanas, ao mesmo tempo que sofre transformações contínuas como resultado dessa mesma actividade.

Nesta perspectiva, o conhecimento do Meio deverá partir da observação e análise dos fenómenos, dos factos e das situações que permitam uma melhor compreensão dos mesmos e que conduzam à intervenção crítica no Meio. Intervir criticamente significa ser capaz de analisar e conhecer as condições e as situações em que somos afectados pelo que acontece no Meio e significa também intervir no sentido de o modificar, o que implica processos de participação, defesa, respeito, etc.

Partindo das diferentes concepções de meio criadas por Drouin e Astolfi (1986), podemos aferir que o conhecimento se move num crescendo, desde uma visão mais reducionista até um olhar mais complexo, quer ao nível da descentração, quer ao nível da abstracção. Estes autores entendem que a noção de meio só pode ser caracterizada em função de um dado objecto, quer se trate de uma célula, de um órgão, de um organismo ou de uma população. Assim, estes autores, caracterizam o meio não como um objecto ou um espaço, mas sim como um conjunto de relações, donde resulta que “le milieu n'existe pas 'en soi' mais par rapport à des vivants” (Drouin & Astolfi, 1986, p. 82).

Presentemente, quer do ponto de vista das Ciências Naturais, quer do ponto de vista das Ciências Sociais, permanece a necessidade de incluir não só os aspectos físicos e biológicos, mas também os aspectos sócio-culturais e psicológicos quando se trata de definir o conceito de meio. Numa tentativa de descrever e especializar as diferentes concepções e significações da noção de meio num contexto pedagógico/didáctico, Drouin e Astolfi (1986), articulam os dados fornecidos pela história do conceito com as representações dos alunos propondo seis concepções possíveis de meio: 1) Meio lugar (ou meio cenário): o meio é o lugar onde se movimentam e vivem os seres vivos. Neste nível o meio é compreendido como um todo não diferenciado; 2) Meio harmonia: o meio surge como um sistema harmonioso no qual cada coisa está no seu lugar; 3) Meio recurso: o meio constitui um agrupado de ofertas, entre as quais os seres vivos podem eger, de acordo com as suas predilecções; 4) Meio composto (ou meio aditivo): o meio é enumerado como um conjunto (composto) constituído por partes; 5) Meio factor: o meio é definido por um certo número de factores (os factores do meio). Entende-se uma concepção do meio em que a acção dos factores deixa de ser considerada separadamente mas sim agindo em interacção; 6) Meio biorelativo: o meio não é considerado separadamente dos seres vivos, nem como espaço ou recurso, nem como um conjunto de condições influentes. É um meio onde cada ser vivo, de forma específica e incomparável, encontra aquilo que equivale às suas necessidades próprias.

Estas concepções não deverão ser compreendidas como categorias restritas mas sim como dimensões de análise ou mais concretamente como uma grelha de análise das diferentes formulações do conceito de meio.

Tal como Drouin e Astolfi (1986) conceberam, numa tentativa para hierarquizar e posicionar estas diferentes concepções, socorremo-nos de três critérios sugeridos pelos autores, a saber: abstracção, descentração e complexidade crescentes. A utilização dos dois primeiros critérios pode ser esquematizada de acordo com a Figura 1.

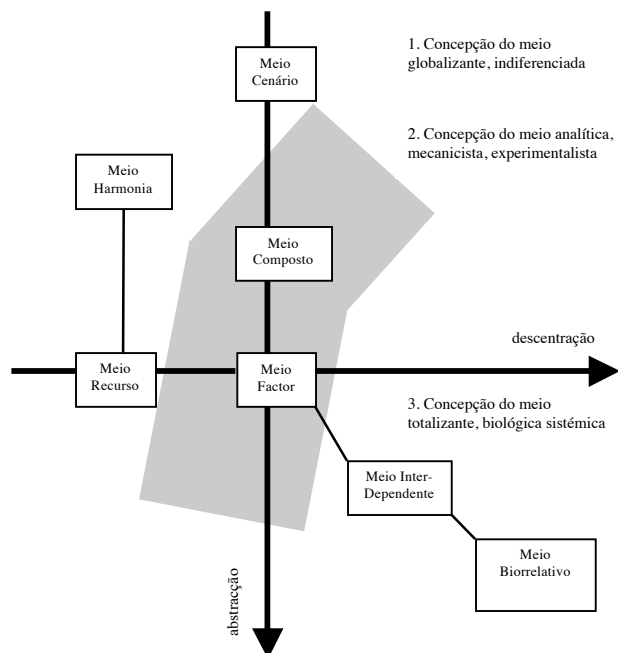


Figura 1 – Diferentes concepções do meio entre um sincretismo pré-analítico até uma visão sistémica, pós analítica (Drouin & Astolfi, 1986, p. 93) (adaptado).

A transição entre a concepção meio-cenário e a concepção de meio-biorelativo, colocadas na base e no extremo oposto do eixo vertical representará, em termos de evolução intelectual, uma capacidade progressiva de abstracção, desde o meio entendido como uma coisa ou um lugar até um meio entendido como um conjunto de meios biorelativos.

A transição entre as concepções situadas ao longo do eixo horizontal caracteriza-se pelo abandono progressivo da visão antropocêntrica e a construção duma maior objectividade na análise das questões relativas ao meio, representando uma descentração crescente deste eixo.

A complexidade crescente com que se entendem as relações e inter-relações existentes no meio é tido em consideração pelo terceiro critério. Nesta perspectiva, e de acordo com Borges (2002):

- o “meio-composto” ocupa a base da hierarquia em pé de igualdade com o “meio-cenário”. Os elementos são entendidos como justapostos, não se estabelecendo relações entre eles.
- O “meio-recurso” pressupõe o estabelecimento de uma relação simples, que se traduz na “escolha” por parte dos seres vivos dos recursos de que necessitam.
- O “meio-factor” traduz igualmente uma relação simples, mas com um nível de objectividade superior: os seres vivos não “escolhem” o que necessitam do meio, mas são condicionados por ele.
- O “meio – biorelativo”, em correspondência com um nível de complexidade mais elevado, propõe uma visão sistémica do meio que leve em conta as inter-relações entre os factores, entre os seres vivos e entre estes e os factores. (19)

Drouin e Astolfi a partir da caracterização das concepções do meio descrevem as possíveis interligações entre estas concepções utilizando uma dupla perspectiva: a) Do ponto de vista dos obstáculos que podem dificultar a passagem de uma concepção mais simples a outra mais elaborada; b) Do ponto de vista dos progressos intelectuais correspondentes a essas transições.

### 3. Uma abordagem histórica

Em ordem a alargar a compreensão do estatuto da disciplina de Botânica no currículo, julgamos importante interrogar a história, na busca da identificação dos modos como ela foi sendo construída. Com este objectivo procede-se, de seguida, à análise de alguns aspectos da emergência e consolidação da Botânica como disciplina do currículo. O estudo envolve a delimitação de momentos importantes daquele processo, a identificação de conteúdos que lhe foram sendo associados, a avaliação da importância que lhe foi atribuída

ao longo do tempo e a caracterização de alguma argumentação que no decurso de todo este processo foi expandida.

A análise incide sobre o Ensino Primário, designação que aqui utilizamos numa acepção genérica para descrever o ciclo de instrução situado na faixa etária dos 6/7 anos aos 10/11 anos<sup>3</sup>, sendo a escola primária a organização educativa que tomamos como referência, opção que radica na importância e influência que teve na história do ensino em Portugal.

### **3.1. Programa do Ensino Primário de 1902**

O texto programático de 18 de Outubro de 1902, publicado em 20 de Outubro do mesmo ano, após a reforma do Ensino Primário de 24 de Dezembro de 1901, realça no programa das disciplinas que constituem o Ensino Primário em cada uma das diferentes classes os conteúdos de Botânica para o 2.º Grau, 4.ª Classe no título Rudimentos de ciências naturais, especialmente aplicáveis à agricultura e à higiene. Estes conteúdos, relacionam-se com a Ideia de matéria, corpo e dos três Reinos da natureza; animal, vegetal e mineral.

Contudo, no programa afirma-se que os rudimentos de ciências naturais:

não constituem um curso, mas uma série de conhecimentos gerais que convém dar às crianças. A matéria deve ser disposta em lições de coisas e o ensino tem de ser feito por meio de processos intuitivos, com o auxílio de estampas, na falta ou impossibilidade da apresentação dos próprios objectos.<sup>4</sup>

### **3.2. Programa do Ensino Primário de 1921**

No programa de 1921, publicado no Diário do Governo em 15 de Fevereiro, após a reforma de Leonardo José Coimbra (Decreto n.º 5/787-B Sup. 18.º de 10 de Maio de 1919), as primeiras noções de Ciências Histórico-Naturais e Físico-Químicas eram abordadas segundo as Lições de coisas na escola, em passeios, excursões, visitas a museus e em trabalhos de horticultura e jardinagem.

Os conteúdos de Botânica existentes na 3.ª Classe eram sobre o conhecimento prático das plantas Fanerogâmicas. Este estudo implicava conhecimento sobre a distinção da raiz, do caule, das folhas, da flor e dos frutos em exemplares naturais. Para tal, os conteúdos dos órgãos da planta versavam: a) Raiz – Conhecimento das raízes apumadas e fibrosas; raízes adventícias. Noção elementar da principal função da raiz (absorção). Necessidade das regas e dos adubos. Palestra sobre raízes úteis; b) Caule: Colo, nó e entrenós do caule. Ervas, arbustos e árvores; lenho e casca. Palestra sobre lenhos úteis e sobre cascas úteis. Caules erectos, trepadores, volúveis, prostrados e reptantes. Tronco e espique. Colmo; palestras sobre a aplicação e o valor das palhas e dos feno; c) Folhas – Limbo e pecíolo. Folhas rentes, pecioladas e envaginantes; folhas alternas, opostas e verticiladas; folhas inteiras, denteadas, fendidas e lobadas. Folhas compostas, folioladas e pinuladas. Nervações. Planta de folha perene e de folha caduca. Acúleos, espinhos, etc., Gomos; olhos dormentes e ladrões; botões; bolbilhos. Bolbos. Palestra sobre os tubérculos radiculares (cenoura, etc.), caulinares (batata, etc.) e mistos (beterraba). Plantas anuais, plantas vivazes e plantas perenes. Multiplicação dos vegetais por estacas, mergulhia, alporque e enxertia; d) Flor – Partes principais da flor: receptáculo, cálice, corola, estames e ovário. Flores nuas: flores unissexuadas e hermafroditas. Conhecimento prático das formas da corola. Estames: filete, antera e pólen. Ovário e estigma. Polinização e fecundação das flores. Palestra sobre a abelha e as flores. Plantas monóicas e dióicas; e) Fruto – Pericarpo e sementes. Distinção dos frutos secos e carnosos. Conhecimento prático do córculo seminal. Multiplicação das plantas pelas sementes e métodos de arrecadação dos cereais. f) Palestras sobre plantas úteis. Palestra sobre plantas medicinais, venenosas ou nocivas mais vulgares. Conhecimento prático das espécies cultivadas por meio de exemplares de herbário e, sobretudo, de excursões ao campo.

Os conteúdos de Botânica existentes na 4.ª Classe eram sobre o conhecimento prático das Criptogâmicas. Este estudo baseava-se nos seguintes conteúdos botânicos: a) Análise de plantas que não produzem flores; b) Conhecimento prático, adquirido no campo e no herbário, dos fetos e dos musgos, assim como das algas, dos líquenes e dos fungos nas suas formas macroscópicas mais características; c) Multiplicação das Criptogâmicas: i) Simples divisão; ii) Por pequeníssimos gérmes (esporos e ovos) desprovidos de cróculos. d) Palestras sobre Criptogâmicas úteis; e) Palestras sobre Criptogâmicas venenosas

---

<sup>3</sup> A designação Ensino Primário aqui utilizada, embora ao longo do século XX tenha, também, surgido com a denominação de Ensino Primário Elementar, Ensino Primário Geral e Ciclo Elementar, refere-se para este período à escolaridade obrigatória.

<sup>4</sup> Cf. Decreto de 18 de Outubro, que aprova os programas das disciplinas que constituem o ensino primário, publicado no Diário do Governo de 20 de Outubro de 1902.

ou nocivas: i) Cogumelos venenosos; ii) Cravagem do centeio; iii) Tortulho das madeiras; iv) Bolores; v) Micróbios patogénicos das plantas e dos animais; vi) Utilidade das desinfecções.

De acordo com as Instruções do programa, o ensino da Botânica deve ser feito, sempre que possível, em presença de plantas da região, colhidas em meio envolvente ou em herbários. De igual modo, as instruções referem que o programa da 3.<sup>a</sup> Classe servirá de guia para a descrição dos órgãos constituintes da planta.

No que respeita ao papel do professor, ele indicará e descreverá as diferentes partes mais essenciais das plantas que os alunos procurarão desenhar. Quanto ao papel dos alunos, eles organizarão pequenos herbários com as plantas mais características da região. Surge-nos, também, indicações sobre o papel do professor nas excursões, sendo que nelas o professor irá indicando as plantas úteis e venenosas e procurará fazer palestras demonstrativas referentes ao programa<sup>5</sup>.

### 3.3. Programa para o Ensino Primário Elementar de 1929

O programa que vigorou a partir de 13 de Abril de 1929, que se enquadra dentro da reforma do Ensino Primário de 1927, modificou os programas para o Ensino Primário Elementar que fazem parte do decreto n.º 16:077, de 26 de Outubro de 1928, no sentido de os simplificar.

Com a organização deste programa não se pretendeu fazer uma simples reforma, mas dar um passo mais no caminho da simplificação, cuja necessidade todos reconheciam, tendo-se alterado também a distribuição das disciplinas pelas diversas classes do Ensino Primário. Conservando-se o regime das quatro classes, pode dizer-se, dum modo geral, que nas três primeiras se ministra o ensino propriamente elementar – ler, escrever e contar correctamente – e na 4.<sup>a</sup> Classe um ensino complementar que fornece os conhecimentos indispensáveis a todos aqueles que não possam continuar os seus estudos.

Quase não se modificaram as instruções pedagógicas elaboradas pela comissão organizadora dos programas decretados em Outubro de 1928, introduzindo-se apenas umas ligeiras alterações de acomodação nos novos programas. Na 4.<sup>a</sup> Classe os conteúdos de Botânica são os seguintes: a) Os animais, as plantas e os minerais (noções muito práticas para a sua distinção); b) Pequeno estudo descritivo das plantas vulgares e seus órgãos fundamentais; raiz, folhas, flores e frutos.

Esta disciplina, de acordo com as Instruções, tem de se revestir de:

um cunho tão prático quanto possível: lições de coisas, e nada mais. É certo que a quase totalidade das escolas são desprovidas de material didáctico, mas uma pequena parcela de boa vontade poderá suprir quase sempre a deficiência desse material.

O método a empregar no ensino das ciências deve fundar-se na observação e experiência; o livro desempenhará um papel secundário.

Os assuntos tratados devem apresentar-se ao aluno sob uma forma atraente, para lhe despertar o interesse e o entusiasmo.<sup>6</sup>

É sob este ponto de vista que o professor tem um espaço de desenvolvimento do trabalho para, desenvolver exemplos que não estejam consignados no programa. Por exemplo, as plantas da localidade e a sua utilização, consoante o emprego de cada espécie, oferecem meios de satisfazer a curiosidade infantil e permitem a aquisição de conhecimentos indispensáveis à vida prática. As excursões ao campo facilitam extraordinariamente o ensino da botânica e, dentro das escolas, nos exemplares de plantas que os alunos facilmente conseguirão, objectiva-se o ensino das diversas partes da planta.

### 3.4. Programa do Ensino Primário de 1960

Os programas do Ensino Primário actualmente em vigor para as três primeiras classes e para a quarta foram aprovados, respectivamente, pelo Decreto n.º 27:603, de 29 de Março de 1937, e pelo Decreto n.º 16 730, de 13 de Abril de 1929. Elaborados em datas diferentes e fora de um esquema de conjunto, cedo se começou a notar a desarticulação que entre eles existia, resultante da diversidade de concepções a que obedeceram. Note-se ainda que, de acordo com os seus autores, sendo publicados há mais de vinte anos, não podiam corresponder à evolução da vida portuguesa e das técnicas pedagógicas no último quarto de século.

Numa altura em que se falava de ensino diferenciado, poderia parecer que o programa é omissa na matéria, para mais tratando-se do nosso país, uma nação:

---

<sup>5</sup> Cf. Decreto n.º 7:311, de 15 de Fevereiro de 1921.

<sup>6</sup> Cf. 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.

dispersa pelo Mundo. A diferenciação, porém, não é tanto questão de programa como de técnica de ensino, e a esta se fará a necessária referência nas instruções respeitantes a cada disciplina. Ao traçar as linhas mestras a que deve obedecer o ensino primário básico o programa não contraria a aplicação diferenciada desse esquema geral, quer em relação às regiões, quer em relação aos sexos. Assim se conseguirá, através de uma prudente diversidade, a perfeita unidade educativa.<sup>7</sup>

O Ensino Primário é constituído por quatro classes, de frequência obrigatória, formando um só ciclo, e termina com a aprovação no exame da 4.<sup>a</sup> classe. No ensino do Português, da Aritmética, da Geometria e das Ciências Geográfico-Naturais a terminologia específica a empregar deve ser apenas a dos programas, sendo que os livros e os cadernos necessários ao ensino serão indicados por portaria do Ministro da Educação Nacional.

Os conteúdos de Botânica existentes no Programa do Ensino Primário de Ciências Geográfico-Naturais para as 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> classes, abordados através de Lições de observação eram as plantas: a) Plantas úteis; b) Plantas nocivas (conforme a região).

Na 3.<sup>a</sup> classe, os conteúdos de Botânica compreendiam a: a) Observação da natureza: flora e fauna da região; b) Nomes das principais espécies e sua utilidade; c) Descrição sumária de uma planta completa: nomes das partes que a compõem; d) Ideia muito geral do aproveitamento industrial das plantas.

Na 4.<sup>a</sup> classe, os conteúdos de Botânica compreendiam os vegetais: a) Germinação das sementes; b) Multiplicação das plantas (estudo elementar e essencialmente experimental); c) Plantas que mais contribuem para a riqueza nacional; d) O que se extrai de cada uma (estudo muito sumário).

Com o estudo das ciências geográfico-naturais pretende-se, fundamentalmente, que as crianças aprendam a observar o meio ambiente e a reflectir sobre ele. Por isso, e como princípio de ordem geral, o seu ensino deve ter a feição de lições de coisas. É visível a orientação geral do programa: a) Partir sempre do que é mais próximo, mais familiar às crianças para o que lhes é mais distante e alheio; b) E do mais concreto para o mais abstracto.

O programa agora descrito neste ponto é o mesmo das 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> Classes. No entanto, a matéria que os constitui, que na 1.<sup>a</sup> Classe será abordada segundo a experiência escolar, na 2.<sup>a</sup> Classe será tratada com maior desenvolvimento e um pouco mais de sistematização.

Na 3.<sup>a</sup> classe alargam-se os horizontes do ensino, mas mantém-se a orientação geral desta disciplina. A simples observação pode ir dando lugar à experimentação, especialmente no que se refere à vida das plantas e aos estados da água na natureza. Todo o ensino continuará a ser muito elementar, nunca descendo a pormenores que ultrapassem as possibilidades dos alunos. O professor procurará levá-los a entender a correlação e interdependência dos seres da natureza. O estudo dos animais e das plantas será subordinado a esta ideia fundamental.

Na 4.<sup>a</sup> classe a mentalidade dos alunos já permite a sistematização, e esta será em larga medida necessária. Isso não significa, contudo, que se deva sacrificar o princípio fundamental de que a memorização deve ser precedida pela compreensão. Durante a 4.<sup>a</sup> classe espera-se que os professores recorram a uma pluralidade de métodos, para a abordagem destes conteúdos de Botânica, nomeadamente: a) A recolha de plantas pelos próprios alunos; b) A construção de um pequeno museu animal, vegetal e mineral; c) O horto e o jardim da escola; d) Colmeias e aviários; e) Material indispensável para algumas experiências.

Desta forma, os professores têm um conjunto de ferramentas que lhes permite tornar possível o estudo objectivo da natureza e a concretização dos conteúdos de Botânica.

### ***3.5. Programas do Ensino Primário de 1980***

Na nota explicativa dos programas do Ensino Primário, em vigor desde 1975/76, previa-se a sua alteração após três anos de experiência, por isso, em 1978/79, foi elaborado um novo programa, concebido em termos de objectivos terminais, aprovado pela Portaria n.º 572/79, de 31 de Outubro. Entretanto, reconheceu-se a impossibilidade de pôr em prática, de forma generalizada, o referido programa, uma vez que não estavam reunidas, minimamente, as condições para que o mesmo tivesse possibilidades de atingir os propósitos que devem presidir à implementação de qualquer programa – a melhoria da acção pedagógica no Ensino Primário. Assim, reconheceu-se como necessário reestruturar a área do Meio Físico e Social, desenvolvendo o conhecimento e o apreço pelos valores característicos da identidade e da cultura portuguesas e tomando na devida consideração os interesses e necessidades dos alunos.

---

<sup>7</sup> Cf. Decreto- Lei n.º 42.994 de 28 de Maio de 1960, relativo aos programas do ensino primário.



De acordo com o Ministério da Educação e Ciência (MEC, 1980), é

cada vez maior a apreensão acerca do futuro da vida na Terra. O homem, confronta-se permanentemente com problemas biológicos e sociais, mas, ao contrário dos outros animais, é capaz de os reconhecer e de estudar a maneira de os solucionar. Estes dois tipos de problemas – os biológicos e os sociais – são realidades com que os alunos deparam várias vezes por dia e todos os dias. Daí a necessidade de associar as verdades científicas e os problemas sociais. Assim, considerando que nenhum sistema educacional deve alhear-se daquilo que se passa na sociedade, que a educação deve ser integrada, fundamentalmente os problemas relativos ao ambiente e ao Homem, são temas unificadores deste programa a Sociedade e a Natureza. (29)

Os conteúdos de Botânica existentes neste programa encontram-se no tema Meio local – Natureza – no conteúdo Existência no ambiente de seres vivos e seres não vivos, que atravessa os quatro anos de escolaridade das duas fases do Ensino Primário Elementar. No entanto, neste tema, no quarto ano da segunda fase não existem conteúdos de Botânica. Os conteúdos de Botânica, para o quarto ano encontram-se no tema Humanização da paisagem. No primeiro ano, as sugestões de actividades relativas à Natureza (MEC, 1980, p. 42), são: a) Em contacto com a Natureza observar plantas e animais permitindo que os alunos notem que tem cores, formas, tamanhos e outras características diferentes; b) Proporcionar a descoberta que as plantas e os animais são seres vivos (nascem, crescem, alimentam-se, reproduzem-se e morrem) e que há seres não vivos (água, rochas...) que não crescem, não se alimentam, não se reproduzem, não morrem; c) Organizar cartazes com gravuras de seres vivos (plantas); d) Organizar uma pequena horta ou jardim e mais plantas em pequenos canteiros e/ou vasos; e) Procurar que as crianças descubram os cuidados a ter com as plantas e o respeito e o carinho que merecem.

No segundo ano, as sugestões de actividades relativas à Existência no ambiente de seres vivos e seres não vivos (MEC, 1980, p. 49), são: a) Tendo sempre o cuidado de não deteriorar o ambiente, a recolha (ou simples observação) no campo, de plantas verde permite a identificação das suas partes constituintes (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a relação das funções mais elementares que desempenham; b) Experiências de germinação em frascos de iogurte (ou outros) utilizando várias sementes envolvidas em algodão seco e embebido em água (seco – húmido – encharcado), À luz e às escuras, ao ar ou dentro de um armário com portas de vidro, permitem verificar o desenvolvimento das plantas.

No terceiro ano, as sugestões de actividades relativas à Natureza (MEC, 1980, p. 58), são: a) Visitar locais (hortas, pomares, jardins, matas) para observação de plantas; b) Promover o contacto com pessoas que cuidem de plantas para informarem os alunos do seu trabalho.

No quarto ano, as sugestões de actividades relativas à Humanização da Paisagem (MEC, 1980, p. 64), prendem-se com: a) Colaborações na defesa e conservação do ambiente; b) Participar em acções de combate à poluição.

#### ***4. Na procura de uma abordagem de análise***

O nosso estudo debruça-se sobre o ensino das Ciências da Natureza, a partir dos manuais escolares, através de uma abordagem diacrónica, indagando o que se passou sobretudo na Botânica. Tendo em consideração um conjunto de pressupostos (Guimarães, 2007); atendendo a que vários estudos documentam o papel significativo que os manuais escolares têm na vida dos professores e dos alunos (Sá, Varela, Carvalho e Guimarães, 1999; Proença, 2000; Colon Cañellas, 2003); e, considerando que um dos factores que condicionam o uso do manual reside, certamente, nos conteúdos oferecidos, parece-nos importante estudar os manuais escolares.

São objectivos deste trabalho: Contribuir para o conhecimento da Botânica existente nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo), no século XX em Portugal; Entender a importância dos manuais escolares no ensino das Ciências da Natureza nos ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo), nomeadamente no caso da Botânica; Interpretar a evolução dos conceitos de Botânica, os conteúdos e as abordagens metodológicas contidas nos manuais e o modo como estes influenciaram e influenciam o ensino das Ciências da Natureza nos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) em Portugal.

Este trabalho tem como período de pesquisa o século XX. Esta escolha deve-se ao facto de nesta fase terem ocorrido diversas reformas educativas, publicações de diversos manuais escolares, diferentes regimes de governação, diversas abordagens ao conceito de conservação biológica marcando algumas rupturas no sistema de ensino português, particularmente significativas para os Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo), que justificam a escolha de um período alargado.

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 foi efectuada a partir do universo de publicações daqueles que são destinados ao Ensino Primário e Básico (1.º Ciclo). Sobre este universo foi construída apenas uma amostra de vinte e cinco compêndios orientada por critérios simultaneamente quantitativos e qualitativos, procurando-se assegurar 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.

Obtivemos, por este processo, a colecção seguinte de manuais escolares de Ciências da Natureza, apresentada na Tabela 1:

Tabela 1 – Amostra de vinte e cinco Manuais Escolares

| Ano  | Autor, Título, Edição e Nível de Ensino   |
|------|---|
| 1903 | Cardoso; Rudimentos de Ciências Naturaes; 3.ª edição; Ensino Primário Elementar   |
| 1907 | Almeida e Cardeira; Ligeiras Noções de Ciências Naturaes; 3.ª edição  |
| 1910 | (s. a.); Ciências Naturaes; 9.ª edição; Ensino Primário   |
| 1914 | Araújo; Breves Noções de Ciências Naturais; 6.ª edição; Ensino Primário   |
| 1916 | Andrea e Magno; Ciências Naturais; 6.ª edição; Ensino Primário  |
| 1920 | Borges; Ciências Naturais; 10.ª edição; Ensino Primário   |
| 1922 | Vasconcelos; Ciências Histórico-Naturais e Físico-Químicas; 3.ª edição; 3.ª, 4.ª e 5.ª classes; Ensino Primário Geral   |
| 1925 | Júnior; Simples Noções de Ciências Naturais; 9.ª edição; Ensino Primário  |
| 1928 | Vasconcelos; Ciências Físico-Naturais Higiene e Agricultura; 8.ª edição; 3.ª e 4.ª classes; Ensino Primário Elementar   |
| 1930 | Santos; Elementos de Ciências Naturais; 4.ª classe; Ensino Primário Elementar   |
| 1933 | (s. a.); Ciências Naturais; 4.ª classe; Ensino Primário Elementar   |
| 1942 | Barros; Ciências Naturais; Ensino Primário  |
| 1950 | Pinho; Ciências Naturais; 3.ª edição; 4.ª classe; Ensino Primário   |
| 1960 | Carvalho; Ciências Geográfico-Naturais; 4.ª classe  |
| 1968 | Lopes e Rodrigues; O mundo que te cerca e de que fazes parte. Ciências Geográfico-Naturais; 3.ª classe; Ciclo Elementar |
| 1974 | Ramiro; Ciências Geográfico-Naturais; 4.ª classe  |
| 1982 | Carvalho; Por caminhos não andados... Meio Físico e Social; 4.º ano   |
| 1984 | Monteiro; Ecos de Portugal. Meio Físico e Social; 4.º ano   |
| 1986 | Moreira, Moutinho e Oliveira; Bom Dia! Meio Físico e Social; 4.º ano  |
| 1989 | Pinto e Carneiro; O Bambi descobre... Meio Físico e Social; 2.º ano   |
| 1990 | Ramos e Ramos; Coca-Bichinhos 4. Meio Físico e Social; 4.º ano  |
| 1995 | Monteiro; Magia do Saber. Estudo do Meio; 4.º ano; Ensino Básico  |
| 1996 | Barros e Nunes; Crescer com os outros 2. Estudo do Meio; 2.º ano; 1.º Ciclo   |
| 1997 | Monteiro; Saber quem Somos. Estudo do Meio; 3.º ano; Ensino Básico  |
| 1998 | Borges, Lima e Freitas; Andorinha Turrinha 4. Estudo do Meio; 4.º Ano; Ensino Básico                                    |

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, que cruzaram com categorias de análise, divididas em quatro níveis de importância: Nível 1 (N1); Nível 2 (N2); Nível 3 (N3); Nível 4 (N4), nas quais foi possível integrar a grande diversidade de informação contida na amostra por nós elaborada. Sendo assim, para melhor compreensão indicamos na Tabela 2 os procedimentos utilizados na formulação das categorias de análise e respectivos níveis de importância.

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

| Princípios    | Níveis |    |    |    |
|---------------|--------|----|----|----|
| Forma         | N1     | N2 |    |    |
| Reinos        | N1     | N2 |    |    |
| Classificação | N1     | N2 | N3 |    |
| Órgãos        | N1     | N2 | N3 |    |
| Raiz          | N1     | N2 | N3 | N4 |
| Caule         | N1     | N2 | N3 |    |
| Folha         | N1     | N2 | N3 |    |
| Flor          | N1     | N2 | N3 | N4 |
| Fruto         | N1     | N2 | N3 |    |
| Reprodução    | N1     | N2 | N3 | N4 |
| Dimensões     | N1     | N2 | N3 |    |

Para o conhecimento da Botânica nos manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo) no século XX em Portugal, optamos pela realização de uma investigação documental, com a procura de bibliografia, legislação e manuais escolares, pudemos privilegiar o estabelecimento de relações interdependentes entre a construção teórica e os dados empíricos obtidos, numa 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. Apesar disso, e na qualidade de materiais impressos, os documentos podem ser utilizados como fonte de informação relevante e credível nos estudos da criança, nomeadamente no estudo do meio físico.

Ao optarmos por uma metodologia inspirada numa abordagem interpretativa, privilegamos sobretudo a lógica da descoberta mais do que a da justificação e testagem de conceitos – embora não seja possível separá-las – conduzindo-nos a ter mais presente, como formas de validação, a atenção à representatividade dos elementos recolhidos, a triangulação, o contrastar e comparar e o destacar dos casos raros ou excepcionais. Esta opção implica, também, a escolha de um contexto da investigação, como sendo fundamentalmente um contexto de descoberta, em oposição ao contexto da prova. A opção por um contexto de descoberta, segundo Lessard-Hébert, Goyette, e Boutin (1994), onde “o investigador foca a formulação de teorias ou de modelos com base num conjunto de hipóteses que podem surgir quer no decurso quer no final da investigação” (p. 95), permite que as questões, as hipóteses, as variáveis ou as categorias de observação não estejam predeterminadas e completamente definidas no início da investigação, dando-lhe margem de acção para as ir definindo à medida que isso se evidencie pertinente.

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, para o seu desenvolvimento, a sua análise e seu tratamento era necessário recolher informações dos manuais escolares através da elaboração de instrumentos adequados. Assim utilizou-se um conjunto de ferramentas para a consecução dos referidos objectivos: a) A análise de conteúdo; b) A análise de Clusters.

## 5. *Analizando os resultados*

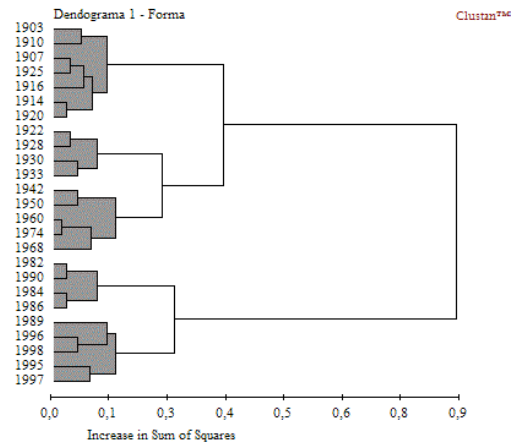
### 5.1. *Forma*

As relações de semelhança entre os manuais escolares, o princípio de apreciação Forma e o período de análise, sugerem-nos as seguintes análises e reflexões sobre:

a) A variação da terminologia dos manuais escolares. Uma primeira constatação que surge da análise efectuada é 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 manuais 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 sistêmica, 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 –.

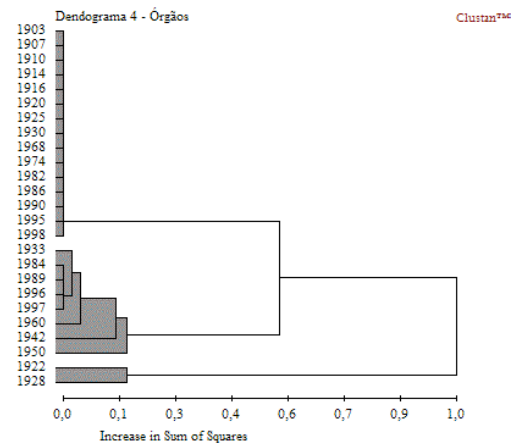
b) A descomplexificação dos conteúdos de Botânica. Estas alterações de designações nos manuais escolares denotam que no caso da Botânica, enquanto esta ciência se complexifica, surgindo novas áreas de investigação que trazem novos conhecimentos e especificações próprios, a Botânica escolar se simplifica, 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.



### 5.2. Órgãos

As relações de semelhança entre os manuais escolares, o princípio de apreciação Órgãos e o período de análise, sugerem-nos algumas reflexões sobre:

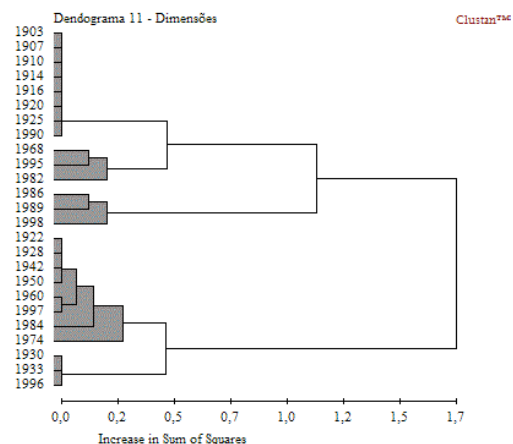
Desconceitualização dos conceitos de Botânica. Os dados da nossa matriz mostram que quando existem abordagens aos órgãos das plantas, elas surgem relacionadas com os conceitos de plantas completas e plantas incompletas. Para cada um destes conceitos, os manuais escolares explicitam que quer as plantas completas, quer as plantas incompletas podem ser de dois tipos: as plantas Fanerogâmicas e as plantas Criptogâmicas. Desta forma, parece-nos claro a abordagem taxonômica relativamente aos órgãos das plantas. Estranho é quando na segunda metade do século XX os manuais escolares não apresentam qualquer referência a estes dois tipos de plantas, referindo só que as plantas podem ser completas. Relativamente às plantas incompletas, mantém-se a mesma opção para o mesmo período de tempo, sendo que só existe referência ao conceito de plantas Criptogâmicas como plantas incompletas no ano de 1922.



### 5.3. Dimensões

As relações de semelhança entre os manuais escolares, o princípio de apreciação Dimensões e o período de análise, sugerem-nos as seguintes reflexões sobre:

a) A alteração ou surgimento de novas abordagens do ensino da Botânica, aqui designadas de dimensões. Nestes resultados, verificamos que a dimensão nocional existe ao longo do século XX, com a exceção dos manuais escolares de 1974, 1986, 1989 e 1998. A dimensão morfológica surge nos compêndios a partir de 1920 e mantém-se ao longo do período em análise com algumas exceções, nomeadamente nos anos dos livros de 1925, 1968, 1982, 1986, 1990, 1995 e 1998. A dimensão funcional surge, também, nos manuais escolares a partir de 1920 e mantém-se ao longo do século XX, exceptuando o ano de 1925, a década de 30, a década de 80 (apenas surge no manual de 1984) e nos anos de 1990 e 1996. A



dimensão ecológica surge nos compêndios a partir da década de 80, no manual de 1982, tendo-se mantido a partir desta data, exceptuando os manuais escolares de 1990, 1996 e 1997.

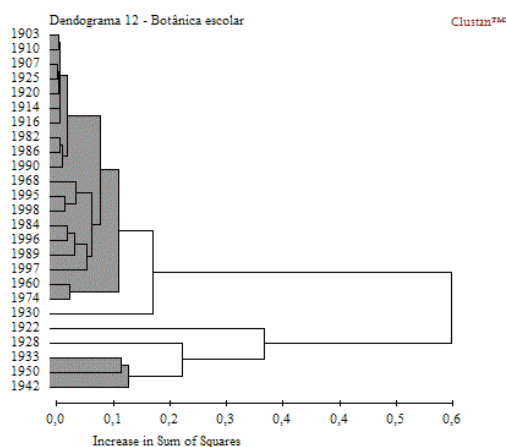
b) A inclusão ou não, por parte dos autores, de diferentes dimensões do ensino da Botânica nos manuais escolares. Existem compêndios que só abordam a dimensão nocional do ensino da Botânica no período de 1900 a 1920 (inclusive) e o livro de 1990, ou seja setenta anos depois. Verificamos a existência de dois manuais escolares que, para além da dimensão nocional, só abordam a dimensão morfológica do ensino da Botânica na década de 30 (1930 e 1933) e na década de 90 (1996). O manual escolar de 1968, para além da dimensão nocional evidencia só a dimensão funcional do ensino da Botânica. Verificamos que o manual escolar de 1982 só apresenta a dimensão ecológica do ensino da Botânica, para além da dimensão nocional. E, por último, o compêndio de 1998 que apresenta só a dimensão funcional e dimensão ecológica do ensino da Botânica.

#### 5.4. A Botânica escolar: Análise aos seus princípios de apreciação

As relações de semelhança entre os manuais escolares, a Botânica escolar e o período de análise, permitem-nos as seguintes reflexões:

b) 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 neste Dendograma, os casos pertencentes ao primeiro cluster indicam 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. Esta característica evidencia particularidades únicas dos manuais escolares, já que atendendo ao período histórico a 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, 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.

c) Conservação de conteúdos de Botânica. Observando este Dendograma, 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 através 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; 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 homem 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.

## 6. Conclusão

As conclusões que se possam retirar deste trabalho mais não são do que contributos, para o esforço emergente de esclarecimento da Botânica escolar enquanto disciplina com conteúdos próprios dentro da área de ensino das Ciências da Natureza. Como em qualquer trabalho científico, estas são conclusões que, não sendo definitivas, constituem respostas possíveis e transitórias, fontes de novos questionamentos a imporem novos avanços no esclarecimento, nunca terminado, dessas realidades educativas em que a Botânica se inscreve.

Foi um processo de pesquisa que passou pela interpretação das interações entre o conhecimento científico de conceitos de Botânica e a visão normativa para o ensino e educação das Ciências da Natureza nos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). Assim, a investigação cruzou dois eixos de análise: a interpretação dos modos como o conhecimento produzido sobre assuntos Botânicos vem sendo induzido pelas políticas de educação, nomeadamente nas alterações curriculares; a compreensão da forma como estas questões foram introduzidas nos manuais escolares de Ciências da Natureza em Portugal.

Os resultados mostram que a par das alterações de designações do ensino das Ciências da Natureza, os conteúdos nelas incluídos também se modificam e adquirem relevâncias distintas. Assim, surgem a descomplexificação, a dicotomização, a desconceitualização e a conservação dos conteúdos de Botânica distribuídos por diferentes dimensões do ensino da Botânica, nomeadamente a dimensão nocional, a dimensão morfológica, a dimensão funcional e, por último, a dimensão ecológica (Cf. Guimarães, 2007).

## 7. Referências bibliográficas

- Bernstein, B., (1977). *Class, codes and control. Towards a theory of educational transmissions.* (2<sup>nd</sup> Ed.) (Vol. 3). London: Routledge & Kegan Paul.
- 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.
- 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.<sup>a</sup> de la Educación.
- 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.<sup>a</sup> de la Educación.
- 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., 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.<sup>a</sup> de la Educación.
- Guimarães, F., Lima, N., & Magalhães, J., (s. d.a). Conteúdos que privilegiam diferentes dimensões do ensino da Botânica. Análise de manuais escolares dos Ensinos Primário e Básico (1.º Ciclo). In J. M. Sousa, (Org.), *Educação para o sucesso: políticas e actores.* Funchal: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (no prelo).
- 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>.
- Proença, M., C., (2000). Los manuales escolares: Reflejo de influencias pedagógicas e intenciones políticas. Una reflexión desde la experiencia portuguesa. In A. T. Ferrer, (Edit.), *El libro escolar, reflejo de intenciones políticas e influencias pedagógicas*, pp. 319-326. Madrid: UNED.
- 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.