

© 2009 by Martha Marandino
Sandra Escovedo Selles
Marcia Serra Ferreira

© Direitos de publicação
CORTEZ EDITORA
Rua Monte Alegre, 1074 – Perdizes
05014-000 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 3864-0111 Fax: (11) 3864-4290
cortez@corzeditora.com.br
www.corzeditora.com.br

Direção

José Xavier Cortez

Editor

Amir Picdade

Preparação

Alexandre Soares Santana

Revisão

Oneide M. M. Espinosa

Rodrigo da Silva Lima

Edição de Arte

Maurício Rindetika Seolin

Ilustração da capa

Antonio Carlos Tassara

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Marandino, Martha

Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos / Martha Marandino, Sandra Escovedo Selles, Marcia Serra Ferreira. — São Paulo: Cortez, 2009. — (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio)

ISBN 978-85-249-1530-7

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Professores – Formação profissional I. Selles, Sandra Escovedo. II. Ferreira, Marcia Serra. III. Título. IV. Série.

08-083249

CDD-370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Professores de Biologia: Formação profissional: Educação 370.71

Impresso no Brasil – setembro de 2009

Martha Marandino
Sandra Escovedo Selles
Marcia Serra Ferreira

Ensino de Biologia

**histórias e práticas
em diferentes
espaços educativos**

1ª edição
2009

 **CORTEZ**
EDITORA

As coleções escolares e o ensino de Ciências e Biologia

No decorrer do século XIX, ao mesmo tempo que os museus de todo o mundo constituíram uma espécie de afirmação do desenvolvimento das Ciências Naturais, tendo o paradigma do conhecimento biológico marcado a forma de organizar e apresentar as coleções ao público, outra categoria de museu também se impôs nesse período. Particularmente no Brasil, os museus escolares, segundo Diana Gonçalves Vidal (1999, p. 109), surgiram no fim desse mesmo século, desde o início com a função de reunir material para o ensino intuitivo. Previa-se, nesse momento, a distinção entre os chamados museus pedagógicos e os museus escolares. Os primeiros eram formados por coleções de objetos relacionados ao ensino – mobiliários escolares, materiais de ensino, lápis, ardósia, métodos de ensino, etc. – dispostas de modo que fossem estudadas pelos professores e lhes fornecessem objeto de estudo pedagógico prático (Vidal, 1999, p. 110).

Já os museus escolares reuniam objetos comuns e usuais – coleções mineralógicas, zoológicas e botânicas; coleções de instrumentos ou objetos fabricados; desenhos, modelos para o ensino concreto – com a função de auxiliar o professor no processo de ensino das diferentes disciplinas escolares.

De acordo com a autora, havia orientações nesse período que propunham o uso dos museus "não apenas para a ligação das coisas, mas para qualquer lição da escola, e a necessidade de organização dos museus segundo os reinos da natureza: objetos minerais, animais e vegetais" (Vidal, 1999, p. 110).

Na 1ª Parte
contextualizamos o
ensino intuitivo no
boxe da página 72.

Esse movimento de valorização dos museus escolares estava no bojo da adequação da produção do conhecimento escolar aos novos parâmetros científicos da época, a qual reforçava os métodos intuitivos na perspectiva do "olhar", em detrimento do "ouvir", e da prática de memorização, desprestigiada em um momento de forte influência positivista.

A chamada "lição de coisas" esteve fortemente presente no ensino de Ciências brasileiro a partir da Primeira República. Esse ensino voltava-se para a promoção de hábitos de observação precisa, de descrição correta e de juízo exato das coisas da natureza. O método intuitivo, assim, tinha proximidade com o modelo científico da época, já que, segundo Vidal (1999, p. 112), "*o conhecimento da natureza e as lições das coisas preparavam o escolar para uma concepção evolucionista da ciência e do homem*". Por conta das características desse método, a autora constata que "*as Ciências Naturais precederiam as Ciências Sociais no trabalho escolar*" (Vidal, 1999, p. 112).

Os objetos que compunham esses espaços, no período, punham-se a serviço do ensino dos diferentes ramos da ciência para incluir aqueles relativos a indústrias diversas, como produtos alimentares, materiais de construção e combustíveis. Nos espaços reservados às coleções, especialmente para os ramos das Ciências da Natureza, encontravam-se objetos de Botânica e Zoologia – incluindo aqueles animais e plantas considerados antropocêntrica-mente como "úteis" e "nocivos" –, bem como de Física e Química, além de gravuras. Como complemento, eram considerados relevantes, nessa lista, os aparelhos utilizados para projeções, fotografias e gravuras.

Vidal (1999) ainda chama a atenção para a forma pela qual esses objetos foram apropriados nos ambientes escolares. Se, por um lado, havia, na montagem das coleções, preocupações que destacavam aspectos do ensino ativo,

por outro, a rigidez e o detalhamento da classificação tornavam tais coleções estáveis. Acondicionadas em "armários envidraçados que permitam sua visibilidade", impedia-se o manuseio dos objetos, e o uso das coleções escolares restringiu-se "ao sentido do olhar". Assim, embora o ensino intuitivo pretendesse desenvolver todos os demais sentidos, a apropriação escolar tornou-se uma "pedagogia do olhar", reforçando uma forma de passividade nos alunos (Vidal, 1999, p. 114).

Tais objetos, programados para constituírem os museus escolares com objetivos de ensino no século XIX, foram, com o passar do tempo, formando os acervos de materiais didáticos que hoje conhecemos. Assim, se o contexto histórico da seleção desses objetos esclarece as razões das escolhas feitas e dos objetivos de ensino a eles relacionados em determinado período, leva-nos também a pensar sobre os usos e finalidades deles em nossas salas de aula nos dias de hoje.

Como já nos referimos anteriormente, em meados do século XX, no Brasil, o ensino laboratorial na escola ganhou força ante o movimento escolanovista, que atualizava o ideário implícito no método intuitivo e na "lição de coisas". A ideia principal dessa vertente era a de instituir uma *ciência laboratorial pura* que deveria dominar os currículos, e a formação dos alunos estava mediada pelo contato com os muitos equipamentos disponíveis. Nesse cenário pedagógico é que se fortaleceu o ensino da disciplina escolar Biologia, impactada pelo movimento de unificação das Ciências Biológicas, explicitado na 1ª Parte, em torno da constituição de uma ciência laboratorial, experimental e realizada com rigor. Gradualmente, as mudanças foram-se operando no ensino de Biologia, deixando marcas nas várias vertentes das coleções de objetos existentes nas escolas, ao mesmo tempo que estas iam incorporando as metodologias experimentais.

É assim que a experiência do museu escolar, seja por suas características, seja por sua forma de apropriação pela escola, precisa ser compreendida nas relações de proximidade e de afastamento que mantêm com os procedimentos de cunho científico. Nas coleções biológicas, há uma série de normas e de ações necessárias para sua constituição e manutenção, as quais englobam aspectos como o valor inerente dos exemplares, o balanço entre uso e preservação, o cuidado com as coleções de exemplares, o valor da documentação e dos registros de arquivo, entre outros (Papavero e Llorente-Bousquets, 1999), visando, principalmente, à pesquisa. De modo distinto, as coleções didáticas nem sempre passam pelas mesmas formas de cuidado, de conservação, de documentação e de uso. A definição de coleção didática pressupõe uma utilização voltada para o ensino, em demonstrações e em atividades de preparação para o trabalho docente. Essas coleções podem ser organizadas tanto em instituições de ensino superior, associadas ou não à pesquisa, quanto em escolas de ensino fundamental e médio. Diferentemente da coleção científica, as coleções didáticas têm curta duração, uma vez que seu manuseio constante provoca danos, e, por conta disso, requerem renovação permanente, o que, em uma perspectiva histórica, não constitui um processo trivial diante do conjunto de atividades que os docentes têm de desempenhar.

Nas universidades e nos museus nos quais se realizam pesquisas biológicas, a exigência relativa às normas de coleta e de cuidado com os exemplares é intensa, a fim de não comprometer a produção de conhecimentos que tomam por base esses objetos. Em tais espaços, muitas vezes, existe alguma separação entre os objetos usados na pesquisa e aqueles usados no ensino, apesar de essa diferenciação não ser muito clara em grande parte das instituições. Há casos em que, em determinadas épocas, os objetos usados em pesquisas seguem para exposição, algo muito comum nos

acervos e museus vinculados a instituições que atuam, simultaneamente, em atividades de pesquisa e de ensino.

Em outros casos, os professores universitários já organizam suas coleções com objetivos de ensino e, segundo Martins (1994, p. 23), podem utilizar exemplares com dados incompletos de procedência ou espécies parcialmente danificadas. Nos museus universitários que possuem exposições voltadas ao público, as peças expostas, em geral, não fazem parte da coleção de pesquisa e, em alguns casos, não se submetem aos mesmos critérios de cuidado e de documentação. Os aparelhos e instrumentos também passam por histórias semelhantes. Algumas vezes têm origem em contextos de pesquisa e são levados aos museus para "contar" a história da ciência, ou são produzidos, de modo específico, para contextos de ensino e de demonstrações públicas.

Na escola, a experiência vem mostrando outros usos, cuidados e finalidades das coleções didáticas. Com objetivos específicos para o ensino, os objetos que as compõem são, muitas vezes, coletados não só pelos professores, mas também pelos alunos e familiares, ou são doados por outras instituições. Pelas limitações já conhecidas, as escolas nem sempre desenvolvem uma política de aquisição desses objetos, e, quando estes se apresentam organizados, isso normalmente decorre das iniciativas dos professores. Sua organização no espaço escolar também depende muito do papel que o ensino experimental adquire na unidade escolar e das possibilidades de os professores de Ciências e Biologia organizarem os espaços e os tempos de estudo com os alunos. Os tipos de objetos selecionados na montagem das coleções também têm relação com os conteúdos a ser ensinados e com as propostas de ensino, dentro do contexto específico da escola.

Assim como no caso do ensino experimental – temática abordada no Capítulo II desta 2ª Parte –, a presença de licenciandos nas escolas durante os estágios docentes tem provocado um intercâmbio que auxilia na organização das coleções didáticas. A contribuição desses futuros professores traduz-se no auxílio aos docentes em exercício tanto nos procedimentos de coleta, conservação e montagem de coleções zoológicas e botânicas quanto no revigoramento de atividades práticas com essas coleções, mantendo viva uma das mais prezadas tradições de ensino de Biologia. Vemos aqui, claramente, que as coleções didáticas não só possuem uma história própria e *sui generis*, mas também se submetem a uma forma particular de aquisição, de organização, de cuidado, de conservação e de uso, a qual merece ser estudada e analisada. Afinal, o ensino de Ciências e Biologia é marcado pelos objetos e estes possuem funções variadas no contexto escolar. Ilustram, demonstram, apoiam, provocam, explicam, transformam, expressando indícios de concepções de educação e de ciência. São marcas históricas que evidenciam práticas pedagógicas e pensamentos sobre o ensino, os quais se desenvolvem em função das configurações especificamente escolares.

Atividades de reflexão

1) Produção dos conhecimentos escolares no ensino de Biologia

A compreensão dos processos de produção de conhecimentos na escola aponta para a ideia de que existe uma cultura escolar *sui generis*, resultante de seleções feitas com base na cultura mais ampla (Forquin, 1992). Na escola, ocorre uma reconstrução e/ou nova produção de conhecimento, existindo mesmo uma espécie de "ciência escolar" com uma epistemologia própria (Astolfi e Develay, 1990).

A 1ª e a 2ª Parte deste livro examinam os conhecimentos escolares baseando-se em estudos que assumem as características *sui generis* desses conhecimentos. Além dos trabalhos mencionados até aqui – tais como os de Lopes (1999 e 2000a) e, especificamente no caso das disciplinas escolares Ciências e Biologia, os de Vasconcelos, Gomes e Ferreira (2003), Ferreira (2005) e Selles e Ferreira (2005) –, existem alguns outros estudos brasileiros, voltados à análise da produção dos conhecimentos escolares, que trazem contribuições diferenciadas para o entendimento da questão. Graça Cicillini (1997), por exemplo, em sua tese *A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar: a teoria da Evolução como exemplo*, procurou compreender a produção desses conhecimentos em escolas públicas de ensino médio, tendo por foco a teoria da Evolução. Para esse trabalho, a autora analisou os processos de seleção de conteúdos, percebendo as formas de inclusão e de exclusão deles empreendidas pelo sistema de ensino. Também realizou uma descrição das aulas, caracterizando-as e percebendo a força do "tempo" como fator responsável pela seleção, organização e abordagem dos conteúdos.