

# TRADIÇÕES CURRICULARES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA: O CASO DO 'CECIGUA' NOS ANOS DE 1960/70

## Curricular traditions in Science and Biology teachers' education: investigating the CECIGUA in the 60's and 70's

Mariana da Costa Lucas (Instituto de Biologia da UFRJ – Bolsista PIBIC/CNPq)<sup>1</sup>

Daniela Fabrini Valla (Faculdade de Educação da UFRJ – Bolsista CAPES)<sup>2</sup>

Marcia Serra Ferreira (Faculdade de Educação da UFRJ)<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e bolsista de Iniciação Científica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Endereço eletrônico: [mariana.lucas@gmail.com](mailto:mariana.lucas@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestre em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora de Ciências da rede pública de ensino do Rio de Janeiro. Endereço eletrônico: [danivalla@gmail.com](mailto:danivalla@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Coordenadora do Núcleo de Estudos de Currículo. Endereço eletrônico: [marciaserra.f@gmail.com](mailto:marciaserra.f@gmail.com)

### Resumo

O estudo investiga as ações produzidas pelo Centro de Ciências do Estado da Guanabara (CECIGUA) para a formação continuada de professores em Ciências e Biologia, nas décadas de 1960/70, em meio às ações de um movimento mais amplo de renovação desse ensino. Utilizando autores do campo do Currículo e da historiografia contemporânea, analisamos um acervo de materiais do CECIGUA, documentos curriculares do período e entrevistas semi-estruturadas com profissionais que atuaram nas instituições citadas. Evidenciamos o quanto padrões e retóricas do período, além de articularem tradições 'acadêmicas', 'utilitárias' e 'pedagógicas', vieram associando 'novos' aspectos das Ciências Biológicas com 'antigas' tradições da História Natural. No caso do CECIGUA, percebemos todo esse processo orientando a qualificação de gerações de professores de Ciências e Biologia, produzindo um ideário que ainda hoje 'povoa' os currículos escolares, assim como os da formação de professores na área.

**Palavras-chave:** Currículo; História do Currículo; Centros de Ciências; CECIGUA; Formação de Professores em Ciências e Biologia.

### Abstract

This study researches the actions produced by the 'Centro de Ciências do Estado da Guanabara' (CECIGUA) for continuing education of Science and Biology teachers, between the years 1960/70, amidst the actions of a wider renovation movement of these subjects. Utilizing authors of the Curriculum and Contemporary historiography field, we analyzed a collection of CECIGUA materials, curriculum documents of the period and half-structured interviews with professionals that worked at the referred institutions. We highlight how much the patterns and rhetorical arguments of that period of time, apart from articulating 'academic', 'utilitarian' and 'pedagogical' traditions, came to associate "newer" aspects of the Biological Sciences with "older" traditions of Natural History. Regarding CECIGUA, we noticed this whole process orienting the qualification of generations of Science and Biology

teachers, building an ideary that still ‘dwell’ in the school curricula, so as the ones regarding teachers training in this area.

**Keywords:** Curriculum, Curriculum history, Science centers, CECIGUA, Science and biology teachers training.

## Apresentação

Nesse trabalho, investigamos as ações que foram produzidas pelo Centro de Ciências do Estado da Guanabara (CECIGUA), nas décadas de 1960/70, voltadas para a formação continuada de professores em Ciências e Biologia. Especificamente, buscamos entendê-las em meio a “tradições curriculares” (GOODSON, 2001) que vieram, historicamente, informando as disciplinas escolares em ciências no âmbito de um movimento mais amplo de renovação desse ensino. Interessa-nos, portanto, evidenciar relações entre os currículos escolares e a formação continuada, focalizando o caso de uma instituição de referência no estado do Rio de Janeiro. Para realizar essa tarefa, tomamos como fontes de estudo documentos curriculares variados e entrevistas semi-estruturadas realizadas com importantes atores sociais do período.

O CECIGUA foi criado pelo Ministério da Educação e Cultura, nos anos de 1960, juntamente com outros cinco centros em grandes capitais brasileiras<sup>1</sup>, a partir de convênios com universidades e com secretarias de educação, com os objetivos de “treinar professores e produzir e distribuir livros-texto e materiais para laboratório para as escolas de seus respectivos estados” (BARRA & LORENZ, 1986, p. 1975). Para Newton Dias dos Santos, segundo presidente da instituição carioca, os Centros de Ciências brasileiros surgiram com a finalidade de “contribuir para o aperfeiçoamento do ensino das ciências, físicas, químicas e naturais, diretamente por seu intermédio ou em colaboração com outras agências e entidades interessadas no assunto”.<sup>2</sup> De acordo com Krasilchik (1995, p. 179), tais instituições buscavam, ainda, “a descentralização das atividades e a busca de soluções regionais para os problemas do ensino de ciências”.

Esse texto encontra-se inserido no projeto de pesquisa ‘Currículo de Ciências: entre histórias e políticas para a formação de professores’, que analisa as ações de formação inicial e continuada voltadas para professores de Ciências e Biologia produzidas, entre as décadas de 1960/90, em universidades e instituições estaduais sediadas no estado do Rio de Janeiro.<sup>3</sup> Ele também se associa à dissertação de mestrado ‘Currículo de Ciências (1950/70): influências do professor Ayrton Gonçalves da Silva na comunidade disciplinar e na experimentação didática’ (VALLA, 2011), que foi produzida no âmbito dessa pesquisa.<sup>4</sup>

Em nossas primeiras produções (Valla & Ferreira, 2007a, 2007b e 2007c), destacamos a grande influência dos Centros de Ciências na formação de gerações de professores para essas disciplinas escolares. No caso específico do CECIGUA, analisamos a sua criação e as ações e retóricas de alguns de seus importantes atores sociais, as quais tanto apresentavam especificidades quanto se relacionavam ao movimento renovador mais amplo. Em produções subsequentes produções (Valla & Ferreira, 2007a, 2007b e 2007c), buscamos aprofundar o nosso entendimento dessas especificidades analisando as ações e retóricas do CECIGUA em meio às que eram produzidas pelo Centro de Ciências de São Paulo (CECISP), instituição que recebia mais recursos e que obteve mais prestígio no país. Produzimos, então, trabalhos que

---

<sup>1</sup> Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador e São Paulo.

<sup>2</sup> SANTOS, N. D. Capítulo 1 – O ensino das Ciências. In: *Práticas de Ciências: conteúdo e didática* (Guia de Ensino Elementar). Rio de Janeiro: Gráfica Olímpica Editora Ltda., 1968, p. 6.

<sup>3</sup> Projeto de pesquisa desenvolvido com recursos do PIBIC/CNPq.

<sup>4</sup> Projeto de pesquisa desenvolvido com recursos da CAPES.

focam na ‘experimentação didática’ como uma retórica que possuía especificidades em cada um desses contextos, tomando as produções curriculares – textos, entrevistas e livros didáticos – de seus protagonistas como importantes fontes de estudo (VALLA, LUCAS & FERREIRA, 2009; VALLA, 2011).

Dialogando tanto com curriculistas (GOODSON, 1995, 1997 e 2001; POPKEWITZ, 1995 e 1997; FERREIRA, 2005, 2007a, 2007b e 2008) quanto com historiadores (BURKE, 1992; LE GOFF, 1996), operamos com ambas as fontes de estudo – documentos e entrevistas – como textos curriculares que resultam de embates e de disputas em torno de complexas histórias vivenciadas pelos atores sociais em locais de construção específicos. Buscamos, então, realizar um estudo informado pela “heteroglossia”, investindo na escuta de “vozes variantes e opostas” (BURKE, 1992, p. 15) que, defendemos, nos permitem “problematizar as histórias do ensino de Ciências hegemonicamente posicionadas no país” (FERREIRA, 2005, p. 61). Afinal, de acordo com Goodson (1995, p. 120), as disciplinas escolares não são “entidades monolíticas, mas amálgamas mutáveis de subgrupos e tradições” que, para se fortalecerem, passam da promoção de objetivos utilitários e pedagógicos para uma defesa de finalidades mais abstratas e acadêmicas, diretamente ligadas à universidade. Todo esse processo ocorre em busca de “*status*, recursos e território” (GOODSON, 1995, p. 120), e os subgrupos envolvidos constituem o que Goodson (1997, p. 44) define como “comunidade disciplinar”, que pode ser compreendida “como uma coligação política com diversas facções disciplinares envolvidas numa luta política pelos recursos e pela influência”. Argumentamos que dessa “comunidade disciplinar” participam professores e formadores de professores das disciplinas escolares em ciências, o que nos permite articular o ensino de Ciências e Biologia com a formação continuada como momentos desses embates em torno do ‘bom’ ensino e do professor adequado para essa tarefa.

Goodson (2001, p. 174) defende a existência de uma diversidade de tradições no interior das “comunidades” ou “subculturas disciplinares” que iniciam os professores em visões particulares acerca do conhecimento e da profissão e constituem, portanto, uma espécie de “fenômeno alargado” na formação de professores. Essas tradições curriculares são definidas por Goodson (2001) como ‘acadêmicas’, ‘utilitárias’ e ‘pedagógicas’, podendo ser resumidas da seguinte forma: (i) as tradições ‘acadêmicas’ são aquelas que priorizam o ensino de conhecimentos teóricos abstratos estreitamente vinculados às universidades e aos exames escolares instituídos no século XX, não sendo necessária a elaboração de qualquer outra justificativa – que não a acadêmica – para ensiná-los; (ii) as tradições ‘utilitárias’ são aquelas que focalizam conhecimentos práticos e técnicos, possuindo baixo ‘status’ e estando “relacionado com as vocações não profissionais em que a maioria das pessoas trabalha, durante grande parte da vida adulta” (GOODSON, 2001, p. 179); (iii) as tradições ‘pedagógicas’, também de baixo ‘status’, são aquelas que centram na criança e valorizam os conhecimentos pessoais, sociais e os do senso comum, desafiando a especialidade e a autoridade dos professores.

Nossas fontes de estudo incluem: duas entrevistas com o professor Ayrton Gonçalves da Silva, fundador e primeiro presidente do CECIGUA, realizadas em 2002 e 2007; textos e materiais didáticos produzidos pelo mesmo ator social e pelo professor Newton Dias dos Santos, segundo presidente da instituição; um acervo de produções curriculares utilizadas nas ações formativas do CECIGUA e doadas por uma profissional que atuou na instituição – tais como roteiros de atividades experimentais, quadros comparativos, exercícios, chaves de classificação e guias de estudo –, que se encontra organizado no Núcleo de Estudos de Currículo (NEC) da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Colocando essas fontes em diálogo com textos e entrevistas de atores sociais de outro Centro de Ciências – o Centro de Ciências do Estado de São Paulo (CECISP), instituição

historicamente percebida como tendo liderado o movimento renovador no país –, buscamos compreender as aproximações e distanciamentos das ações de formação continuada do CECIGUA frente às demais instituições do movimento renovador. Nesse movimento, evidenciamos articulações e mesclas entre ‘velhas’ e ‘novas’ tradições ‘acadêmicas’ – representadas, respectivamente, pelos vínculos da formação de professores em Ciências e Biologia com a História Natural e com uma Biologia recém ‘unificada’ – com tradições ‘utilitárias’ e ‘pedagógicas’.

## Os Centros de Ciências brasileiros no contexto renovador

Como dissemos anteriormente, a criação do CECIGUA e dos demais Centros de Ciências, na década de 1960, se deu em meio a um movimento de renovação do ensino de Ciências historicamente vinculado ao final da Segunda Guerra Mundial, quando entrou em evidência o adversarismo entre Estados Unidos e União Soviética. Nesse contexto, a produção de tecnologias de guerra e, especialmente, da bomba atômica, por cientistas e engenheiros estadunidenses, fez com que esse país ‘acreditasse’ na sua capacidade de dominação científica e tecnológica do mundo. Tal convicção, no entanto, foi fortemente abalada pelo lançamento dos satélites soviéticos *Sputnik I* e *II*, o que produziu efeitos no ensino das disciplinas escolares em ciências (KRASILCHIK, 1995; WANG, 2008). O expansionismo comunista, que vinha se configurando e já ‘ameaçava’ os Estados Unidos, tornou-se ainda mais ‘ameaçador’, uma vez que esse país tinha como objetivo ocupar o lugar das antigas potências européias, impedindo o surgimento de economias que estivessem em desacordo com o capitalismo (VALLA, 2010 e 2011).

Neste período, o enfrentamento entre capitalismo e comunismo se materializou em um embate indireto pela ‘hegemonia mundial’ na chamada Guerra Fria<sup>5</sup>. Esse embate foi marcado por uma ‘batalha espacial’ na qual, em meio a uma ‘corrida armamentista’, desenvolver tecnologias espaciais significava possuir a capacidade de construir poderosas armas como, por exemplo, mísseis (DEUTSCHER, 1969 *apud* BIAGI, 2001; BIAGI, 2001). Nesse momento, os Estados Unidos investiram uma quantidade de recursos humanos e financeiros no bloco capitalista nunca vista anteriormente. Como parte da estratégia de dominação desse país, os investimentos se deram por meio de uma série de acordos de cooperação financeira e de assistência técnica com agências estrangeiras, dentre as quais se destaca a ‘Agency for International Development’. Na área da Educação, podemos citar os ‘Acordos MEC-USAID’, que foram assinados e executados no Brasil entre 1964 e 1968, salvo alguns casos que se estenderam até 1971, com ações específicas para o ensino das disciplinas escolares em ciências (ROMANELLI, 2007; VALLA, 2010 e 2011; VALLA *et al.*, 2010).

De acordo com Barra & Lorenz (1986), o ensino público secundário foi instituído, no nosso país, em 1838 com a criação do *Imperial Colegio de Pedro II* e, desde então, os materiais didáticos utilizados tiveram significativa importância na definição dos conteúdos e das metodologias de ensino empregadas nas salas de aula, assim como na adoção de uma filosofia para as disciplinas escolares em ciências. Segundo tais autores, na ocasião, o ensino das referidas disciplinas escolares era baseado em livros provenientes da França que se caracterizavam por possuírem uma “grande quantidade de informações apresentadas (...) e a carência de atividades e problemas para os alunos resolverem”, o que significava um ensino extremamente “ilustrativo” e “pouco experimental” (BARRA & LORENZ, 1986, p. 1970).

---

<sup>5</sup> A Guerra recebeu a denominação de ‘Fria’ pois, pelo fato de as duas potências procurarem reunir arsenais nucleares e tecnológicos avançados, ambas sabiam que uma guerra entre os dois países representava um risco de destruição muito grande, inclusive para a própria humanidade. Para saber mais sobre o tema, consultar o texto de Biagi (2001) em <http://www.uepg.br/rhr/v6n1/Biagi.pdf>.

Segundo Marandino, Selles & Ferreira (2009), a criação das universidades estimulou a constituição de comunidades de cientistas e também de professores secundários, bem como a criação de um espaço para a produção de conhecimento científico – isto é, para a “pesquisa desinteressada” –, uma vez que se acreditava que um país em pleno processo de industrialização necessitava da formação de mais e melhores investigadores, os quais pudessem “impulsionar o progresso da ciência e tecnologia nacionais” (KRASILCHIK, 2000, p. 86). Com isso, também seria possível conquistar uma espécie de autossuficiência com relação à obtenção de matéria-prima e à produção de produtos industrializados, os quais foram muito solicitados ao longo da Segunda Guerra e no período do *pós*-guerra (KRASILCHIK, 2000). Segundo Abrantes (2008), todo esse processo produziu uma ‘necessidade’ de transformações no sistema educacional e, nesse contexto, o ensino experimental ganhou importância, passando a ser visto como parte de uma educação em ciências ‘dinâmica’ e ‘moderna’.

Em 1946, foi proposta a criação do ‘Instituto Brasileiro de Educação, Ciência Cultura’ (IBECC), órgão que ficou responsável pelos projetos da UNESCO no país e pela busca de financiamento para projetos de educação, ciência e cultura (ABRANTES, 2008; MARANDINO, SELLES & FERREIRA, 2009). Para Marandino, Selles & Ferreira (2009, p. 57), as ações dessa instituição foram fortalecidas pela criação de uma seção paulista em 1950 e estiveram voltadas para a produção e a disseminação de “propostas de cunho experimental para o ensino de Ciências”. Nesse contexto, foram desenvolvidas ações como ‘treinamentos’ de professores, organização de feiras, de museus e de clubes de ciências, produção de materiais didáticos como “manuais de laboratórios e textos, além de equipamentos para a experimentação”, todas contando com o apoio do Ministério da Educação e de organismos estrangeiros como as Fundações Ford e Rockefeller e a União Panamericana (KRASILCHIK, 2000, p. 91).

As propostas de cunho experimental expressas em materiais didáticos e em ações formativas do movimento renovador puderam estar mais fortemente presentes nas salas de aula das disciplinas escolares em ciências com a promulgação da Lei 4.024 de 21 de dezembro de 1961.<sup>6</sup> Afinal, para autores como Barra & Lorenz (1986), Krasilchik (1995) e Ferreira (2005), o forte espírito liberal da mesma se traduziu, entre outros aspectos, em uma grande flexibilidade curricular, permitindo o crescimento da carga horária dessas disciplinas escolares e a introdução de outros métodos de ensino e de novos materiais didáticos. No que se refere ao último aspecto, podemos destacar a tradução e a adaptação de projetos estadunidenses e ingleses voltados para o nível médio<sup>7</sup> a partir de um convênio entre o IBECC e a Fundação Ford (BARRA & LORENZ, 1986; FERREIRA, 2005), além da criação de projetos e de materiais curriculares nacionais.<sup>8</sup> Nesse contexto, podemos dizer que o desenvolvimento do espírito ‘crítico’ e ‘lógico’ dos estudantes passava, em grande parte, pela necessidade de adoção de um ensino experimental pautado no uso do ‘método científico’.

Os Centros de Ciências surgiram, então, com o objetivo de contribuir com o “aperfeiçoamento do ensino das ciências, físicas, químicas e naturais, diretamente por seu intermédio ou em colaboração com outras agências e entidades interessadas no assunto”.<sup>9</sup> Visando a atingir tal objetivo, agências estrangeiras financiaram a criação e o funcionamento dos Centros de Ciências nas cidades de Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro,

---

<sup>6</sup> BRASIL. Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

<sup>7</sup> Estou me referindo, especialmente, aos projetos norte-americanos que ficaram conhecidos por suas iniciais, tais como o ‘BSCS’, o ‘PSSC’, o ‘CBA’ e o ‘CHEMS’, e ao projeto inglês ‘Nuffield’.

<sup>8</sup> A esse respeito, ver o artigo de Vilma Barra & Karl Lorenz (1986).

<sup>9</sup> SANTOS, N. D. Capítulo 1 – O ensino das Ciências. In: *Práticas de Ciências: conteúdo e didática* (Guia de Ensino Elementar). Gráfica Olímpica Editora Ltda., Rio de Janeiro, 1968, p. 6.

Salvador e São Paulo, assim como o treinamento de lideranças e de administradores para atuarem nesses espaços (BARRA & LORENZ, 1986). Exercendo grande influência em gerações de profissionais atuantes na Educação Básica ao longo das últimas décadas, professores e estudantes foram formados sob uma crença da ciência como “o mais poderoso meio que o homem desenvolveu para submeter o meio que o cerca aos interesses do desenvolvimento humano”.<sup>10</sup> No caso específico do estudante, este seria considerado “por natureza um explorador”<sup>11</sup>, tendo que ser preparado para ‘aplicar’ os conhecimentos científicos por meio do ensino experimental. A defesa desse ensino, como parte da renovação das disciplinas escolares em ciências, partia da ideia de que, só com tal treinamento, os estudantes teriam, na vida adulta, “estímulo para basear seus ensinamentos na observação e na experiência”.<sup>12</sup>

## Tradições curriculares nas ações do CECIGUA

Investigando as ações que foram produzidas pelo CECIGUA, nos anos de 1960/70, voltadas para a formação continuada de professores em Ciências e Biologia, buscamos entendê-las em meio às tradições ‘acadêmicas’, ‘utilitárias’ e ‘pedagógicas’ descritas por Goodson (2001) e já explicitadas na apresentação desse estudo. Especificamente, evidenciamos, nas fontes analisadas, mesclas entre ‘velhas’ e ‘novas’ tradições curriculares de cunho mais acadêmico, isto é, que possuem maiores vínculos, respectivamente, com a História Natural ou com uma Biologia recém ‘unificada’.

De acordo com Marandino, Selles & Ferreira (2009), as Ciências Biológicas, no final da década de 1960, ainda lutavam contra a hegemonia de dois campos científicos – a Física e da Química – que tiveram papel de destaque nos acontecimentos bélicos da primeira metade do século XX. Nesse momento, a despeito dos primeiros movimentos de ‘unificação’ ocorridos no início do século XX, no interior da comunidade disciplinar prosseguiram os muitos conflitos de ideias e de disputas acerca da hegemonia de determinadas áreas do conhecimento. Assim, as tradições da História Natural – particularmente aquelas voltadas para os estudos em Zoologia e Botânica – foram perdendo força no campo científico e sendo mescladas a uma Biologia moderna e ‘unificada’ que só ampliou de fato o seu prestígio com o avanço das pesquisas biomoleculares, que ganharam visibilidade a partir da determinação do modelo de DNA, no ano de 1953, pelos cientistas James Watson e Francis Crick.

Todo esse movimento de ‘unificação’ das Ciências Biológicas teve significativas influências em materiais didáticos estrangeiros e brasileiros. No primeiro caso, Ferreira & Selles (2008) destacam a importância que a ‘versão azul’ do material didático estadunidense *Biological Sciences Curriculum Study* (‘BSCS’)<sup>13</sup> teve na divulgação dessa ciência como moderna e ‘unificada’ por meio de uma retórica evolucionista. No segundo caso, Roquette (2011) identifica processo semelhante ao analisar a coleção didática brasileira intitulada *Biologia na Escola Secundária*, de autoria de Oswaldo Frota-Pessoa e publicada, pela

---

<sup>10</sup> SANTOS, N. D. Capítulo 1 – O ensino das Ciências. In: *Práticas de Ciências: conteúdo e didática* (Guia de Ensino Elementar). 3ª edição. Rio de Janeiro: Gráfica Olímpica Editora Ltda., 1968, p. 32.

<sup>11</sup> UNESCO. Objetivos deste livro. In: *700 experiências*. Brasília: MEC/DEI, 1964, p. 12.

<sup>12</sup> UNESCO. Objetivos deste livro. In: *700 experiências*. Brasília: MEC/DEI, 1964, p. 12.

<sup>13</sup> O ‘BSCS’ foi estruturado em três versões – ‘azul’, ‘amarela’ e ‘verde’ – e organizado em temas centrais, respectivamente, Biologia Molecular, Citologia e Ecologia. Nos Estados Unidos os livros foram publicados em volume único. No Brasil, a versão azul correspondeu a dois volumes, enquanto a verde foi publicada em três. A versão amarela não foi traduzida em nosso país.

primeira vez, em agosto de 1960.<sup>14</sup> Ambos os materiais curriculares foram produzidos no contexto do movimento renovador, tendo adotado uma retórica modernizante e ‘unificada’ das Ciências Biológicas que pôde agregar prestígio à disciplina escolar Biologia frente às demais disciplinas escolares.

Analisando, especialmente, um acervo de materiais curriculares constituído por quarenta e dois materiais didáticos – os quais incluem tanto produções do próprio CECIGUA quanto de projetos e instituições como o ‘Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências’ (PREMEN), o Ministério da Educação e a ‘Associação de Professores de Ciências da Guanabara’, entidade que funcionava no próprio Centro de Ciências – identificamos aproximações das ações formativas planejadas e executadas no CECIGUA com o ideário do movimento renovador mais amplo. Em Valla, Lucas & Ferreira (2009), por exemplo, indicamos o quanto a experimentação didática foi efetivamente disseminada nas ações de formação continuada de professores que vieram sendo elaboradas e disseminadas no CECIGUA. Temos argumentado, no entanto, que os diferentes profissionais que estiveram envolvidos nas ações voltadas para a experimentação didática na instituição carioca puderam imprimir determinadas especificidades a partir de suas concepções e interesses diferenciados. Afinal, segundo o fundador e o primeiro presidente do CECIGUA – o professor Ayrton Gonçalves da Silva –, cada Centro de Ciências “funcionava do seu jeito”<sup>15</sup>. Corroborando essa afirmativa do professor carioca, um de nossos entrevistados ligado ao CECISP destacou que as produções das diversas instituições brasileiras “eram coisas diferentes, que no caso do estado de São Paulo havia uma produção industrial tanto do ponto de vista de livros, da literatura educacional, quanto do ponto de vista de produção de material pedagógico, e isso não acontecia nos outros Centros [de Ciências]”.<sup>16</sup>

Tais diferenças, no entanto, não deixavam de convergir em torno de metas comuns, as quais se voltavam, basicamente, para o ‘treinamento’ de professores e para a produção de materiais didáticos. Isso pode ser visto nas aproximações e nos distanciamentos que as ações produzidas em ambas as instituições – o CECIGUA e o CECISP – promoveram entre finalidades ‘acadêmicas’, ‘utilitárias’ e ‘pedagógicas’. No que se refere à experimentação didática, o professor Ayrton Gonçalves da Silva destaca o quanto as atividades da instituição carioca, embora com finalidades ‘acadêmicas’, eram também guiadas por objetivos de cunho ‘utilitário’, uma vez que buscavam “promover a educação científica do povo”<sup>17</sup>. Já em instituições paulistas como o CECISP, que produziam ações mais diretamente relacionadas aos projetos curriculares estrangeiros como o ‘BSCS’ (FERREIRA, 2008), as finalidades ‘acadêmicas’ eram também mescladas com aquelas de caráter mais ‘pedagógico’, voltadas para o ensino de uma forma específica de raciocínio. Segundo uma das professoras entrevistadas:

Eles [os projetos curriculares estrangeiros] queriam, através dos convites [ao raciocínio], (...) treinar o professor para que todas as aulas fossem dadas assim: ele propunha o problema, vinham as soluções, os alunos participavam, dialogavam com o professor o tempo inteiro e chegavam a alguma conclusão. Então, era o fim das aulas puramente expositivas nas quais o professor chegava lá, dissertava sobre um assunto e ‘matéria dada’. Aí não, ele começou com esse tipo de aula dialogada, que o aluno participava e realmente se interessava pelo assunto e saía da aula

---

<sup>14</sup> Em sua dissertação de mestrado, Roquette (2011) analisou a edição de 1975. FROTA-PESSOA, O. *Biologia na Escola Secundária. Volumes 1 e 2*. São Paulo, Cia. Editora Nacional, 4.a ed. (reimpressão) 1975. 1.a ed. Ag. 1960. Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais – CBPE, 714 p.

<sup>15</sup> Depoimento do professor Ayrton Gonçalves da Silva, coletado em janeiro de 2007.

<sup>16</sup> Depoimento de um professor do CECISP coletado em outubro de 2007.

<sup>17</sup> Depoimento do professor Ayrton Gonçalves da Silva, coletado em janeiro de 2007.

evidentemente já com um conhecimento maior do que ele tinha quando começou, mas por causa disso. Então foi o ‘BSCS’ que fez toda essa revolução, sem dúvida nenhuma.<sup>18</sup>

Além das articulações entre tradições ‘acadêmicas’, ‘utilitárias’ e ‘pedagógicas’, percebemos as ações dos Centros de Ciências brasileiros associando aspectos das Ciências Biológicas com tradições da História Natural. De acordo com Gomes, Selles & Lopes (2009, p.5), enquanto a História Natural possuía uma abordagem mais fortemente “caracterizada por descrições detalhadas, coleções e classificações do mundo natural (vivo e não vivo)”, as Ciências Biológicas apresentava-se como uma ciência moderna e ‘unificada’ cuja lógica de organização se apoiava na teoria da Evolução.

No caso específico do CECIGUA, percebemos tal associação em materiais curriculares que qualificaram gerações de professores com descrições do mundo natural ‘hibridizadas’ a um caráter experimental voltado para o ensino do ‘método científico’. Isso aparece, como por exemplo, em produções que acompanham o desenvolvimento embrionário de animais ou o aparecimento de bactérias nos quais a clássica divisão em temáticas como ‘Zoologia’ e/ou ‘Botânica’ se associa a métodos experimentais, baseados em evidências empíricas. Aparece, igualmente, em roteiros de atividades práticas que se voltam para aspectos como a identificação de plantas, a dissecação de animais, a montagem de coleções zoológicas, assim como para a realização de atividades práticas mais diretamente voltadas à aplicação do ‘método científico’ pelo aluno, ênfase mais comumente encontrada nas produções estrangeiras vinculadas ao movimento renovador (BARRA & LORENZ, 1986).

Entendemos que essas tradições curriculares mais descritivas e classificatórias estavam obviamente relacionadas com a formação em História Natural de muitos dos atores sociais do período. É o caso, por exemplo, de Ayrton Gonçalves da Silva e de Newton Dias dos Santos, professores que atuaram, nos anos iniciais, na presidência do CECIGUA. Nessa ocasião, os cursos para professores eram elaborados a partir das aulas de ambos, com atividades que versavam sobre “dissecação de animais, (...) de cobaia, de rato, de sapo, de ouriço do mar”, entre outras.<sup>19</sup> Para realizá-las, de acordo com o professor Ayrton Gonçalves da Silva, um “naturalista do Museu Nacional (...) arranjava um professor que era especializado naquele bicho e aquele professor dava aula daquele bicho para os outros professores. (...) Então o curso tinha essa parte prática”.<sup>20</sup>

Tais atividades, no entanto, conviviam com ações voltadas para o ensino de temáticas oriundas da Física e da Química, ciências de referência com tradições e com características diferentes da História Natural. É o caso de atividades que envolviam, por exemplo, “uma instalação mostrando a decomposição da luz pelo prisma (...). A pessoa acendia a luz, saía um raio de luz, entrava na caixa, passava pelo prisma, se decompunha pela parede e formava embaixo o espectro”.<sup>21</sup>

Tinham também umas coisas assim gozadas, [como], por exemplo, um aparelho que eu fiz e achava espetacular, [um] aparelho para estudar a queda dos corpos. Em uma caixa tinha luz, ar e etc., e a gente ligava um motorzinho, começava a pingar água misturada com talco, alguma coisa [como] leite, aquilo ia pingando. Mas funcionava como, não era iluminação direta não, era iluminação interrompida por tempos, então tinha uma roda ligada em um motor de toca-fitas, qualquer coisa assim, e piscava. A luz só aparecia naquele momento [em] que passava o pingo, então imobilizava o

<sup>18</sup> Depoimento de uma professora do CECISP coletado em agosto de 2007.

<sup>19</sup> Depoimento do professor Ayrton Gonçalves da Silva, coletado em janeiro de 2007.

<sup>20</sup> Depoimento do professor Ayrton Gonçalves da Silva, coletado em janeiro de 2007.

<sup>21</sup> Depoimento do professor Ayrton Gonçalves da Silva, coletado em janeiro de 2007.

movimento de queda da gota d'água. Então você via a gota, você via aumentando o espaço percorrido pela gota, você podia até determinar a ação da gravidade, pelo dispositivo que eu fiz. Era bonitinho.<sup>22</sup>

Nos anos de 1960/70, a formação inicial de professores para as disciplinas escolares Ciências e Biologia era vista como um dos aspectos que dificultava a adoção e o uso dos materiais curriculares que veiculavam a Biologia como uma ciência moderna e 'unificada', dentre os quais se destacava o 'BSCS'. No que se refere à disciplina escolar Ciências, o professor Newton Dias dos Santos destaca, ainda, a falta de professores como o resultado de uma então "recente criação de Faculdades de Filosofia no país, sua imensa extensão territorial e o pouco atrativo financeiro da profissão"<sup>23</sup>. Para o autor, mesmo os professores com formação universitária eram provenientes de cursos improvisados "por falta de experiência anterior, dificuldade de pessoal docente apropriado"<sup>24</sup>, o que certamente incluía "uma ausência de formação específica para o ginásio"<sup>25</sup>. No contexto apresentado, os cursos que ocorriam nos Centros de Ciências buscavam suprir essas deficiências, apostando em abordar a Biologia "tomando como enfoque a evolução".<sup>26</sup>

Além disso, a análise combinada dos materiais curriculares do acervo com as diversas entrevistas já realizadas parece colocar a experimentação didática no centro das atividades de formação continuada de professores do CECIGUA, alimentando uma retórica que investe, ainda hoje, na 'impossibilidade' de uma dissociação entre teoria e prática no ensino de Ciências e Biologia. Segundo Barra & Lorenz (1986), tal 'impossibilidade' também pode ser evidenciada em outros materiais didáticos – nacionais e estrangeiros – do período investigado, indicando-nos as relações existentes entre o que era produzido e veiculado em cada uma das instituições brasileiras e o ideário do movimento de renovação do ensino de Ciências mais amplo. Ainda hoje, para Marandino, Selles & Ferreira (2009), as atividades práticas nesse ensino costumam incluir montagem de coleções zoológicas, botânicas e paleontológicas, além de experimentações que são acompanhadas por protocolos de observação e de transformação para os quais certas indumentárias – como jalecos, óculos de segurança e luvas –, aparelhagens, reagentes e utensílios têm sido vistos como 'indispensáveis'. Nesse processo, como já aqui evidenciado, 'antigas' tradições da História Natural acabam se mesclando com atividades práticas mais diretamente voltadas à aplicação do 'método científico' pelo aluno, ênfase comumente encontrada nas produções estrangeiras vinculadas ao movimento renovador (BARRA & LORENZ, 1986).

## Considerações finais

A análise das produções curriculares do CECIGUA, em diálogo com as entrevistas realizadas com profissionais dessa instituição carioca e do CECISP, tem nos permitido compreender as 'inovações' curriculares como construções que resultam de tensões entre o tradicional e o 'novo', ao invés de percebê-las como rupturas 'revolucionárias' (FERREIRA, 2005 e 2007a; VALLA *et al.*, 2010). Nessa perspectiva, temos procurado valorizar o papel das instituições e de seus atores sociais na produção de padrões sociais e de retóricas legitimadoras para o 'bom' professor – assim como para o 'bom' ensino – das disciplinas

---

<sup>22</sup> Depoimento do professor Ayrton Gonçalves da Silva, coletado em janeiro de 2007.

<sup>23</sup> SANTOS, N. D. Capítulo 1 – O ensino das Ciências. In: *Práticas de Ciências: conteúdo e didática* (Guia de Ensino Elementar). Gráfica Olímpica Editora Ltda., Rio de Janeiro, 1968, p. 43.

<sup>24</sup> SANTOS, N. D. Capítulo 1 – O ensino das Ciências. In: *Práticas de Ciências: conteúdo e didática* (Guia de Ensino Elementar). Gráfica Olímpica Editora Ltda., Rio de Janeiro, 1968, p. 43.

<sup>25</sup> SANTOS, N. D. Capítulo 1 – O ensino das Ciências. In: *Práticas de Ciências: conteúdo e didática* (Guia de Ensino Elementar). Gráfica Olímpica Editora Ltda., Rio de Janeiro, 1968, p. 44.

<sup>26</sup> Depoimento coletado por Sandra Escovedo Selles em agosto de 2007.

escolares Ciências e Biologia. Ao longo desse estudo, pudemos evidenciar o quanto tais padrões e retóricas, além de articularem tradições ‘acadêmicas’, ‘utilitárias’ e ‘pedagógicas’, vieram associando ‘novos’ aspectos das Ciências Biológicas com ‘antigas’ tradições da História Natural. No caso do CECIGUA, percebemos todo esse processo orientando a qualificação de gerações de professores de Ciências e Biologia, fomentando ações que ainda hoje ‘alimentam’ os nossos planejamentos e, de certo modo, ‘povoam’ as nossas salas de aula.

## Referências Bibliográficas

ABRANTES, A. C. S. *Ciência, educação e sociedade: o caso do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) e da Fundação Brasileira de Ensino de Ciências (FUNBEC)*. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, 2008.

BARRA, V. M. & LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. *Ciência e Cultura*. 38(12), p. 1970-1983, 1986.

BIAGI, O. L. O imaginário da Guerra Fria. *Revista Regional de História*, vol. 6, nº 1, Ponta Grossa, p. 61-111, 2001.

BURKE, P. Abertura: a Nova História, seu passado e seu futuro. In: BURKE, P. (org.) *A Escrita da História: novas perspectivas*. São Paulo: editora da UNESP, p. 7-37, 1992.

FERREIRA, M. S. A História da Disciplina Escolar Ciências no Colégio Pedro II (1960-1980). Tese de Doutorado. 212 p. Rio de Janeiro: FE/UFRJ, 2005.

FERREIRA, M. S. Investigando os rumos da disciplina escolar Ciências no Colégio Pedro II (1960-1970). *Educação em Revista (UFMG)*, v. 45, p. 127-144, 2007a.

FERREIRA, M. S. Como investigar a história da pesquisa em ensino de Ciências no Brasil? Reflexões teórico-metodológicas. In: NARDI, R. (org.). *A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. São Paulo: Escrituras, p. 451-464, 2007b.

FERREIRA, M. S. Currículo de Ciências: investigando as ações do Centro de Ciências do Estado da Guanabara, Brasil, nos anos de 1960/70 In: *Anais do VII Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação*. Porto, p. 1-7, 2008.

FERREIRA, M. S. & SELLES, S. E. Entrelaçamentos históricos das Ciências Biológicas com a disciplina escolar Biologia: investigando a versão azul do ‘BSCS’. In: PEREIRA, M. G. & AMORIM, A. C. R. (Org.). *Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, p. 37-61, 2008.

GOMES, M. M.; SELLES, S. E. & LOPES, A. C. Estabilidade e mudança curriculares em livros didáticos de Ciências. In: *Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis: UFSC, p. 1-12, 2009.

GOODSON, I. F. *Currículo: Teoria e História*. Petrópolis: Vozes, 1995.

GOODSON, I. F. *A Construção Social do Currículo*. Lisboa: Educa, 1997.

GOODSON, I. F. Para além do monólito disciplinar: tradições e subculturas. In: *O Currículo em Mudança: estudos na construção social do currículo*. Porto: Porto Ed., p. 173-194, 2001.

KRASILCHIK, M. Uma experiência na renovação do ensino de ciências. In: *Anais do Simpósio sobre o Ensino de Biologia, Física, Matemática e Química (1º e 2º graus) no Estado de São Paulo*. São Paulo, ACIESP, (p. 48-55), 1978.

KRASILCHIK, M. Inovação no ensino das Ciências. In: GARCIA, W. E. (coord.) *Inovação Educacional no Brasil: Problemas e Perspectivas*. 3ª ed. São Paulo: Cortez e Autores

Associados, 1995. (p. 177-194)

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspectiva*, vol. 14 - n. 1, São Paulo, 2000. (p. 85-93)

LE GOFF, J. Documento/monumento. In: LE GOFF, J. *História e Memória*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996. (p. 535-553)

MARANDINO, M.; SELLES, S. E. & FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. 1ª edição. 215 p. São Paulo: Cortez, 2009.

POPKEWITZ, T. S. História do Currículo, Regulação Social e Poder. In: SILVA, T. T. (org.). *O Sujeito da Educação: Estudos Foucaultianos*. Rio de Janeiro: Vozes, 1995. (p. 173-210).

POPKEWITZ, T. S. Uma Sociologia Política da Reforma Educativa: Poder, Conhecimento e Escola. In: POPKEWITZ, T. S. *Reforma Educacional: uma política sociológica – poder e conhecimento em educação*. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. (p. 21-51)

ROMANELLI, O. O. *História da Educação no Brasil*. Petrópolis: Vozes, 2007.

ROQUETTE, D. A. G. *Modernização e retórica evolucionista no currículo de Biologia: investigando livros didáticos das décadas de 1960/70*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Faculdade de Educação/UFRJ, 2011.

VALLA, D. F. & FERREIRA, M. S. O Centro de Ciências do Estado da Guanabara e as iniciativas curriculares inovadoras dos anos de 1960. In: *Anais do II Encontro Nacional de Ensino de Biologia e I Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 04 (MG/DF/GO/TO)*. Uberlândia: UFU e SBEnBio, (p. 1-7), 2007a.

VALLA, D. F. & FERREIRA, M. S. Currículo de Ciências: Investigando Retóricas Sobre a Ciência e seu Ensino nos Anos de 1960/70. In: *Anais do IV Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional RJ/ES*. Rio de Janeiro: UFRJ e SBEnBio RJ/ES, p. 1-8, 2007b.

VALLA, D. F. & FERREIRA, M. S. Investigando o Centro de Ciências do Estado da Guanabara e suas retóricas nos anos de 1960/70. In: *Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Belo Horizonte: ABRAPEC, p. 1-9, 2007c.

VALLA, D. F. As iniciativas curriculares inovadoras no ensino das disciplinas escolares Ciências e Biologia, nas décadas de 1950/60/70 e a criação dos Centros de Ciências no país. In: *Anais do IX Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste*, São Carlos - SP, v. unico. p. 1-9. 2009.

VALLA, D. F.; LUCAS, M. C. & FERREIRA, M. S. A experimentação didática nas ações dos Centros de Ciências brasileiros: investigando inovações curriculares nos anos de 1960/70. In: *Anais do IX Congresso Iberoamericano de História da Educação Latino-americana*. Rio de Janeiro: UERJ, p. 1-10, 2009.

VALLA, D. F. Currículo de Ciências: investigando aspectos educacionais e políticos do movimento renovador nas décadas de 1950/60/70. In: *Anais da ANPEd Sudeste*, 2010.

VALLA, D. F.; ROQUETTE, D. A. G.; GOMES, M. M. & FERREIRA, M. S. Inovações curriculares e o ensino da disciplina escolar Ciências nos anos de 1950/70 In: *Anais do XV Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*. Belo Horizonte: UFMG, p. 1-12, 2010.

VALLA, D. F. *Currículo de Ciências (1950/70): influências do professor Ayrton Gonçalves da Silva na comunidade disciplinar e na experimentação didática*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Faculdade de Educação/UFRJ, 2011.

WANG, Z. *In Sputnik's Shadow: The President's Science Advisory Committee and Cold War America*. New Brunswick: Rutgers University Press, 2008.