



June 2008

O Positivismo no ensino de ciências naturais na escola secundária brasileira: 1890-1900 [Positivism and the teaching of the natural sciences in the Brazilian secondary school: 1890-1900]

Karl M. Lorenz
Sacred Heart University

Follow this and additional works at: http://digitalcommons.sacredheart.edu/ced_fac

 Part of the [International and Comparative Education Commons](#), [Science and Mathematics Education Commons](#), and the [Social and Philosophical Foundations of Education Commons](#)

Recommended Citation

Lorenz, K. M. O Positivismo no ensino de ciências naturais na escola secundária brasileira: 1890-1900. [Positivism and the teaching of the natural sciences in the Brazilian secondary school: 1890-1900]. In: Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação, 7, 2008, Porto, *Anais*, Porto, Portugal, jun. 2008 (CD-ROM).

This Presentation is brought to you for free and open access by the Isabelle Farrington College Of Education at DigitalCommons@SHU. It has been accepted for inclusion in Education Faculty Publications by an authorized administrator of DigitalCommons@SHU. For more information, please contact ferribyp@sacredheart.edu.

O Positivismo no Ensino de Ciências Naturais na Escola Secundária Brasileira: 1890-1900

Karl M. Lorenz, Ed.D.
Sacred Heart University
U.S.A.

Os anos finais do século XIX foram marcados pela difusão, no Brasil, de idéias educacionais e científicas vindos do exterior. Foi uma época de abertura em que os brasileiros acompanharam as idéias dos pensadores europeus e relacionaram estes aos problemas políticos, econômicos e sociais no Brasil. Em particular, destaca o movimento positivista de Auguste Comte. A doutrina positivista, desenvolvida na França por Comte e seus discípulos a partir de 1830, começa ser difundida no Brasil na década de 1840, e persistiu até o final do século nas instituições superiores de ensino. O Positivismo espalhou e se desenvolveu no Brasil principalmente nos anos entre 1879 e 1930, devido às iniciativas das lideranças nas academias militar e de engenharia.

O positivismo exerceu, também, influência no ensino secundário, representado pelo Colégio Pedro II, instituição sediada em Rio de Janeiro e fundada em 1838 para servir como modelo para as instituições secundárias em todo Brasil. Segundo Fernando de Azevedo, foi os estudos do Colégio Pedro II, e da Escola Normal do Distrito Federal, que mostraram mais vínculo as idéias de positivismo (Azevedo, 1976, 123). Sua influência é particularmente ilustrada pelo número de professores do colégio que se manifestaram positivistas: entre eles, Antonio Carlos de Oliveira Guimarães, Timóteo Pereira, Alfredo Coelho Barreto, Rodolfo Paula Lopes, Agilberto Xavier, Pedro de Couto e Hahnemann Guimarães (Lins, 1964, 265).

O presente trabalho pretende explorar o efeito do positivismo sobre o ensino secundário brasileiro, representado pela instituição modelo, o Colégio Pedro II. Pretende responder as seguintes perguntas: qual foi a influência do positivismo sobre a organização dos estudos científicos e qual foi sua influência sobre os conteúdos ensinados nas disciplinas científicas.

O Positivismo de Comte

Auguste Comte (1798-1857) era o fundador e proponente principal do movimento positivista na França. O sistema de filosofia desenvolvido por ele, chamado “positivismo”

devido a sua orientação realista e tendência construtiva, partiu de seu interesse em reconstruir os mores e instituições intelectuais, morais e políticas da sociedade. Comte queria lograr esta reorganização da vida social através do conhecimento científico e o controle das forças da natureza. Neste empreendimento, a Matemática e as Ciências exerceram papéis importantes quanto a aquisição do conhecimento empírico dos fenômenos naturais.

Comte detalhou sua filosofia em uma obra de seis volumes, o *Cours de philosophie positive*, editada em Paris entre 1830 e 1842. Nela, apresentou sua interpretação da evolução do conhecimento humano assim: “Pela própria natureza do espírito humano, *cada ramo de nossos conhecimentos* é necessariamente sujeito, em sua marcha, a passar, sucessivamente, por três estados teóricos diferentes: o estado teológico ou fictício; o estado metafísico ou abstrato e, por fim, o estado científico ou positivo”. Este último estágio, que representa o conhecimento humano atual, se caracteriza pela explicação de fenômenos através da formulação de generalizações e leis baseadas em observações empíricas e sistemáticas. Afirmou, ainda mais, que estes “ramos de conhecimento”, que ele chamou as ciências positivistas, fazem esta passagem “*sempre de acordo com a ordem de generalidade decrescente e de complicação crescente dos fenômenos correspondentes*” (Lins, 1965, 17).

As ciências positivistas, como campos de estudo, tem como objetivo descobrir as leis que governam os fenômenos naturais. Abrangem as ciências matemáticas, as ciências naturais e as ciências sociais. Comte nota que enquanto as “ciências abstratas” focalizam no desenvolvimento de generalizações, princípios e leis naturais, a descrição dos fenômenos naturais fica sob a responsabilidade das “ciências concretas”. Estas ciências, que não aparecem na hierarquia positivista, mas são incorporadas nela, fornecem os fatos que as ciências positivistas utilizam em suas teorizações (McCormick, 1976, 38).

Comte identificou seis ciências positivistas e argumentou que apareciam na história do Homem numa seqüência definida. A seqüência possibilita a organização das ciências numa hierarquia teórica que demonstra um nível decrescente de generalidade e um nível crescente de complexidade e de abstração em suas induções e deduções.

Primeiro, aparece a Matemática que Comte afirma é o “instrumento mais poderoso que o espírito humano pode empregar na investigação das leis dos fenômenos naturais”. É “o verdadeiro ponto de partida de toda educação científica racional” (Comte, 1973, 44-5). Esta área de estudo é constituída de duas grandes partes: a matemática abstrata, ou calculo, e a matemática

concreta, representada pela geometria geral e a mecânica racional. Salienta que a geometria e a mecânica devem ser classificadas como ciências naturais porque são fundadas em observação, embora de fenômenos simples.

A seguir existe a ciências de Astronomia. Tendo evoluída da Cosmografia, que se ocupa unicamente com a descrição dos corpos celestes, a Astronomia promove estudos qualitativos e quantitativos de fenômenos relacionados a estes corpos. Comte observa que as investigações dos estudos dos fenômenos celestes dependem no sentido de vista e na matemática. Ele até fala dos fenômenos geométricos e dos fenômenos mecânicos do cosmo. De seu ver, existe a Astronomia Geométrica, que estuda as formas e as magnitudes dos corpos celestes bem como as leis geométricas que governam seus movimentos, e a Astronomia Mecânica, que utiliza as regras da mecânica racional, fundamentadas na lei de gravitação universal de Newton, para analisar os movimentos dos corpos celestes.

As ciências de Física e de Química aparecem após a Astronomia. As duas estudam as propriedades dos corpos, tantos os perceptíveis – a Física – quanto os imperceptíveis ou moleculares – a Química. A Física estuda os fenômenos associados com os corpos brutos, como o calor, a luz, a gravidade, a eletricidade, o magnetismo, a acústica e a ótica. A Química investiga a organização e ação molecular dos corpos brutos. Ambas as ciências empregam matemática, métodos sistemáticos de observação e o método experimental.

A Física e a Química contribuíram ao estudo do quinto elemento na Hierarquia, a Biologia. Os métodos de observação e experimentação adotados nas duas ciências se demonstraram úteis no estudo dos fenômenos biológicos. Enquanto a Física fornece informações sobre os fatores ambientais (calor, luz, etc.) que afeitam os organismos, a Química contribui ao entendimento molecular das funções biológicas

Segundo Comte, a Biologia, a próxima ciência positivista, estuda os organismos e sua relação com o ambiente. Objetiva formular leis da natureza que explicam as observações colhidas nos ramos tradicionais de Zoologia e Botânica. Cabe notar que, na concepção positivista, estas duas ciências se restringem ao estudo concreto dos seres vivos e por isso não constam na ordem hierárquica (embora são incorporados no estudo maior da Biologia). Suas investigações só assumam importância no sentido que geram dados que permitem a abstração, que é o domínio verdadeiro da Biologia Abstrata (McCormick, 1976, x)

A Sociologia é a última ciência a aparecer na história humana. Comte define a Sociologia como a ciência que descobre as leis que governam a sociedade humana. Estas são parecidas com as leis naturais, sendo desenvolvidas pela aplicação de métodos de investigação que caracterizam as ciências naturais. Era uma nova ciência promovida por Comte e começou a aparecer como disciplina acadêmica na França nas décadas de 1880 e 1890.

Sumarizando, as ciências positivistas aparecem na história humana e na hierarquia positivista na seguinte seqüência:

Matemática → Astronomia → Física → Química → Biologia → Sociologia

A Organização Curricular

Voltando à primeira pergunta levantada neste trabalho sobre o efeito do positivismo na organização curricular secundário, a proclamação da República de Brasil, em 1889, e a subsequente reforma educacional de 1890, marcaram um passo importante na divulgação do positivismo no Brasil no que se refere ao ensino secundário. A reforma proposta por Benjamin Constant, Ministro da Instrução Pública e dos Correios e Telégrafos e antigo professor de matemática da Academia Militar e do Colégio Pedro II, aderiu aos princípios positivistas por dar maior ênfase às ciências e matemática no currículo do Ginásio Nacional, o renomado Colégio Pedro II. Iniciou uma fase de experimentação com a estrutura e os conteúdos do programa de estudos científicos dessa instituição durante a década de 90.

Pelo Decreto no. 981 de 8 de novembro de 1890 Constant reorganizou as disciplinas do currículo do Ginásio segundo a ordem hierárquica do conhecimento humano estabelecida por Comte, começando com a matemática, passando pelas ciências naturais, e terminando com o estudo do Homem. Para operacionalizar esta hierarquia, eliminou disciplinas como Filosofia e Retórica do programa e introduziu novas disciplinas como a Mecânica, a Astronomia, a Biologia, a Sociologia e o Cálculo.

Na seqüência proposta por Constant, e apresentada abaixo ¹, a Matemática representou grande parte do currículo, sendo concentrado nas primeiras três séries, e revisadas nas próximas

¹ Brasil, Leis, Decretos, etc. Decreto no. 981, de 8 de novembro de 1890. *Revista brasileira de estudos pedagógicos*. Vol. XXXVIII, julho-setembro, no. 87, 1962.

quatro series. Nesta esquema, o estudo da Mecânica antecipou o da Astronomia e o estudo da Física precedeu o de Química, com todas as ciências sendo revisadas nos anos subsequentes.

1º ano: Aritmética e Álgebra elementar

2º ano: Geometria Preliminar, Trigonometria Retilínea e Geometria Espacial.

3º ano: Geometria Geral e seu complemento algébrico, Calculo Diferencial e Integral, Geometria descritiva.

4º ano: Mecânica

Astronomia

5º ano: Física

Química

6º ano: Biologia

7º ano: Sociologia e Moral

O significado do novo currículo é aparente: a substancia e a organização dos estudos foram baseadas numa concepção teórica oriunda da doutrina comtiana. Até então, o seqüenciamento dos estudos dependia de considerações mais pragmáticas do que teóricas. No currículo secundário proposto por Comte, a evolução das ciências, como Comte entendia, foi reproduzida na organização seqüencial das disciplinas de matemática e das ciências.

Não obstante essa fundamentação teórica, as modificações efetuadas no plano de estudos do Ginásio Nacional geraram severas críticas. O currículo, alguns argumentaram, “sobrecarregava o espírito juvenil com o estudo das ciências exactas, exigindo-lhe a assimilação de conhecimentos superiores as suas forças mentais.”² Houve ceticismo sobre a possibilidade de professores e alunos cumprirem os programas de ensino considerados extensos e penosos em prazos exíguos. Também surgiram críticas, como as de R.T. Mendes em 1892, que apontou as dificuldades em encontrar professores para ensinarem as novas disciplinas, como a Sociologia, e na maneira positivista. “Quantos professores”, ele indaga, “seguem hoje no ensino de cosmologia e da biologia as indicações do nosso Mestre [Comte]. Nem se quer Lógica (Matemática) é ensinada conforme ele a atribuiu” (Mendes, 1892, 428). Como era de esperar, os

² Relatório apresentado ao Elmo. Sr. Dr. J.J. Seabra, Ministro da justiça e Negócios Interiores por Dunshee de Abranches. 1904, p. 15.

ataques ao novo currículo tornaram-se acirradas logo após a morte de Benjamin Constant, e sem sua presença inspiradora, persistência e autoridade para por em prática as idéias expressas em lei, as reformas não produziram o feito desejado.

A reforma de Constant entrou em vigor em 1891. Com base na análise do Programa de Ensino de 1892, constata-se que o novo currículo foi introduzido gradativamente, sendo seguido pelos alunos que tivessem ingressado no Colégio naquele ano. Verifica-se que o primeiro e segundo ano de estudos foram implementados de acordo com o plano da reforma de 8 de novembro de 1890. Os demais anos do curso seguiam o plano da reforma de 1881. Após, as reformas de 1892 de Fernando Lobo e de 1894 de Cassiano do Nascimento, mantiveram as disciplinas de Mecânica, Astronomia e Biologia, e a ordem das disciplinas matemáticas e ciências previstas por Constant.

Conteúdos em Sala de Aula

O efeito da doutrina positivista sobre os estudos no Ginásio Nacional foi além da organização hierárquica das disciplinas matemáticas e científicas. De fato, sua influência foi mais sentida nos conteúdos ensinados em sala de aula. Uma análise dos programas e os livros didáticos sugerem que as ideias de Comte ao respeito dos conteúdos que compõem as ciências positivistas foram amplamente explorados pelos alunos do Ginásio Nacional. Este contato entre o comteísmo e os alunos do colégio foi concentrada num período de quatro anos, entre 1894 e 1898, e foi mais visível em três disciplinas: a Mecânica, a Astronomia e a Biologia. Cabe notar que o *Cours de philosophie positive*, apresentou 72 lições relacionadas as ciências positivistas. Os livros didáticos, adotados no Ginásio Nacional, para as referidas três disciplinas deviam sua inspiração e, em grande parte, sua substância e composição as lições proferidos por Comte no *Cours*, e por outras publicações de sua mão e de seus discípulos.

Astronomia

O conteúdo positivista é bem evidenciado na disciplina de Astronomia, matéria que figurou no primeiro currículo de Colégio Pedro II em 1838, mas suprimido em 1841. No último decênio do século, no entanto, houve um claro reconhecimento da importância do estudo de

Astronomia na formação do aluno, sendo este percebido como um campo de investigação que marca a evolução do indivíduo e da sociedade. Na reforma de 1890, Benjamin Constant redirecionou o estudo dos fenômenos celestiais no Ginásio Nacional, com a criação da cadeira de Astronomia e Mecânica. Mas, só foi a reforma de 15 de janeiro de 1894 que implementou a seqüência curricular hierárquica prevista por Comte em que esta disciplina foi embutida. No programa de 1895 a Astronomia foi ensinada juntamente com a Mecânica no 5º ano, compartilhando uma carga horária total de três horas-aula semanais.

Antecipado por noções gerais sobre o cálculo das variações e sobre a mecânica geral limitadas às teorias de equilíbrio e movimento dos sistemas invariáveis, foram ensinadas as noções de Trigonometria esférica e de Astronomia. O programa de 1895 não delineou os conteúdos da Astronomia, preferindo ao invés de estipular que o professor fosse responsável pela seleção e organização dos estudos. Alfredo Coelho Barreto, lente da matéria, deixou claro como pretendia prosseguir. “Quanto ao programma da Astronomia julgo desnecessario transcreve-lo aqui, pois pretendo seguir a Astronomia Popular de A. Comte” (Vechia e Lorenz, 1998, 153). Sua aderência fiel ao texto de Comte não é surpreendente vista que Barreto era um positivista ortodoxo que “datava a caderneta do ponto de acordo com o calendário positivista,” e que em sala de aula explicou com “calorosa veemência a doutrina de Comte”. Conforme seus alunos, Barreto transformava as lições de Astronomia e Mecânica em experiências que não só exploravam-se os conteúdos científicos das matérias, mas também os preceitos da filosofia positivista (Coaracy, 1959, 187).

O livro de Astronomia citado por Barreto e referenciado no programa foi a segunda edição da *Traité philosophique d'astronomie populaire*, da autoria de Auguste Comte. A obra foi primeiro publicada em 1843 e corrigida e reeditada em 1893 pelo sociedade Apostola Postiviste du Brésil. A segunda edição, adotada no Ginásio, apresenta um trabalho suplementar, o “Discours préliminaire sur l'espirit positif”, também da autoria de Comte.³ O texto introduzido no programa de 1895 foi utilizado até 1898, quando foi substituído pela obra *Leçons de cosmographie* dos franceses Tisserand e Andoyer.

Os conteúdos do *Traité philosophique* foram originalmente delineados no segundo volume do *Cours de philosophie positive* de Comte. A primeira parte do volume apareceu em

³ Comte, A. *Traité philosophique d'astronomie populaires: précède du Discours sur l'espirit positif*. Paris: Apostolat Positiviste, 2ª edição, 1893

1834 e referiu-se a Astronomia, em quanto a segunda parte, publicada em 1837, tratou da Física. Os conteúdos de Astronomia foram apresentados num curso gratuito ministrado por Comte durante quatorze anos no terceiro arrondissement de Paris. Parece que por esse motivo o texto não exigia um conhecimento profundo de Matemática, apenas requerendo um domínio elementar das noções básicas de Trigonometria e de Estatística.

Após a apresentação do *Discours préliminaire sur l'esprit positif*, que ocupa 20% da obra, os conteúdos referente à Astronomia se dividem em quatro partes: a primeira é uma introdução geral ao estudo dos fenômenos celestes, e a segunda uma discussão dos métodos e técnicas de observação empregados pela Astronomia; a terceira parte trata da Astronomia Geométrica, ou Geometria Celestial, onde são discutidos, entre outros, os procedimentos do cálculo das distâncias celestes, forma, magnitude e rotação dos astros, o movimento anual e rotação da Terra, e as três leis de Kepler. O trabalho se encerra com dados relativos à Astronomia Mecânica, ou Mecânica Celestial, que inclui discussões da lei da gravidade, os métodos para determinar a massa dos astros, e a teoria das perturbações das órbitas planetárias.

O *Traité philosophique d'astronomie populaire*, texto adotado no Ginásio Nacional, deixa claro que Comte entende que a Astronomia tem um caráter eminentemente matemático por descrever os fenômenos celestiais através da geometria e da mecânica, uma prática que coerente com seu conceito do aparecimento e da hierarquização do conhecimento humano. Fica evidente que a Astronomia comteana foi discutido em sala de aula do colégio em meados do século XIX.

Mecânica

A Mecânica também foi ensinada no 5º ano do programa de 1895 pelo professor Alfredo Coelho Barreto. No conceito de Comte, a chamada Mecânica Racional é uma ciência concreta por fundamentar-se em observações de fenômenos simples. Sendo um laço entre a matemática abstrata e as ciências abstratas, foi programado a ser ensinados após a Geometria e o Cálculo Diferencial e Integral – matemáticas abstratas -- e antes da Astronomia – uma ciência abstrata -- que figurou no mesmo ano.

Conforme a seqüência positivista o estudo da Mecânica antecedeu o da Astronomia. O livro didático adotada foi desenvolvido pelo professor de Mecânica Aplicada da escola superior de guerra, José Eulálio da Silva Oliveira, sendo utilizado até ser substituído em 1898. A obra,

intitulada *Mecânica Geral*,⁴ segue em substância e espírito a doutrina positivista de Comte. O texto foi até louvado por Georges Audiffrent (1823-1909) por ser um admirável exemplo da aplicação didática da doutrina positivista. Num trecho do *Notice sur la vie et la doctrine d'Auguste Comte* (1894) Audiffrent comenta que a obra de Silva Oliveira claramente demonstra ser inspirado pela venerável Comte (Audiffrent, 1894, 238-239).

Segundo Silva Oliveira, com a Mecânica Racional “passámos sucessivamente da consideração do número à da extensão e da extensão ao movimento”. A Mecânica, nessa ótica, é a matemática aplicada aos corpos abstratos, possibilitando o estudo de objetos concretos, especialmente aqueles encontrados nos céus. A Mecânica Racional, assim, possa ser considerada o laço direto do domínio matemático com o das ciências cosmológicas.

Silva Oliveira organizou os conteúdos de acordo com as “divisões subjectiva e didática da mecânica geral” propostas por Comte. Identificou, assim, duas divisões da Mecânica: “A primeira parte chama-se desde Archimedes a estática. A segunda parte chama-se desde Galileu a mecânica ou desde d’Alembert a dinâmica” (Silva Oliveira, 1895, 15). O entendimento que prevaleceu no período era de que a Estática trata do equilíbrio ou balanceamento das forças que atuam sobre um corpo, resultando na sua fixação no espaço e a Dinâmica compreende o estudo do corpo ou sistema de corpos, no qual as forças que atuam sobre eles não são balanceadas, resultando no seu movimento. A Dinâmica, por sua vez, divide-se em Hidrostática e Hidrodinâmica estabelecendo, assim, quatro as subáreas da Mecânica.

Ao contrário do usual, Silva Oliveira elaborou um texto escolar que destacava a estrutura teórica da disciplina Mecânica Racional ao mesmo tempo em que reduzia a ênfase na aplicação prática de seus conceitos. Essa abordagem era coerente com a disposição positivista do autor de conceituar a Mecânica Racional como uma ciência mais abstrata do que utilitária. Por esse motivo a *Mecânica Geral* dedicou pouca atenção à teoria das máquinas, um tópico normalmente abordado na matéria. Em função desse enfoque teórico a obra de Silva Oliveira, adotada no Ginásio na segunda metade da década de 90, foi considerada por Audiffrent como um trabalho positivista.

⁴ Silva Oliveira, J. E. da. *Mecânica Geral*. Tomo primeiro. 2a ed. RJ: Imprensa Nacional, 1895; e, Tomo segundo. 2a ed. RJ: Imprensa Nacional, 1898

Biologia

A terceira disciplina que apresentava conteúdos dentro do conceito positivista foi a Biologia. A reforma educacional de Benjamin Constant inseriu a disciplina no currículo do Ginásio Nacional em 1890. Em 1892, no entanto, a matéria, foi abolida pela reforma de Fernando Lobo, e substituída pelo estudo da Botânica e da Zoologia no 6º ano. As reformulações do currículo do colégio pelas reformas de 1894 de Cassiano de Nascimento e de 1898 de Amaro Cavalcanti re-introduziram a Biologia no rol de disciplinas. Porém, devido à demora de introduzir, gradativamente os novos currículos legislados em 1892 e em 1894 -- resultando na co-existência dos antigos e dos novos currículos ao mesmo tempo, a disciplina de Biologia não apareceu nos programas de ensino até o de 1898. Não obstante, foi referendado nos estudos de Zoologia e Botânica nos programas entre 1892 a 1898, assim: “Lancear de olhos elementar e geral biologia sobre os animaes e vegetates conbfrontada” (V+L, p. 120).

Fica claro que os conteúdos de Biologia foram ensinados nas disciplinas de Botânica e Zoologia pelo professor Rodolfo Paula Lopes, médico e proponente do sistema positivista de Comte e lente designada para a matéria a partir de 1890. Conhecida como ávida positivista, com um espírito de abstração e generalização, Paula Lopes ensinava conceitos da Biologia Abstrata, conforme a visão de Comte, em toda a década de 1890. Anos mais tarde, em 1911, publicou um texto escolar baseado em suas lições no Ginásio Nacional e o intitulou *Elementos de Biologia*.⁵ A obra, dedicada à Comte, segue a orientação do sistema positivista quando define a Biologia como a ciência “que descobre as leis geraes do organismo da vida ou, de modo mais sucinto, a theoria abstrata da vida” (Paula Lopes, 1911, 3).

O sistema positivista de Comte avançou a noção que a Biologia era um campo independente de investigação científica. Seu sucesso se devia ao fato que Comte, faltando experiência direta com as metodologias e os fenômenos que pertencem aos campos profissionais dos naturalistas, apropriou de idéias de vários cientistas franceses – Lamarck, Cuvier, Cabanis, Pinel, Broussais e Gall -- quando formulou suas ideias sobre a Biologia. Consultou, também, as obras sobre taxonomia de Linnaeus e Bernard de Jussieu, sobre anatomia de Daubenton e Vicq d’Azyr, e sobre fisiologia de Spallanzi e Haller (McCormick, 1976, 75 e 77). No entanto, seu contato principal com a Biologia ocorreu através das leituras sobre a Fisiologia Geral e

⁵ Paula Lopes, R. *Elementos de biologia*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911. O texto foi reeditado em 1939.

Comparativa proferidas na Sorbonne por Henri de Blainville. Desta experiência, Comte adotou os termos “estática” e “dinâmica” para caracterizar, respectivamente, o estudo da estrutura e da função dos seres vivos em geral; “Zoonomia”, que refere-se a investigação da estrutura do organismo individual; a “Zootomia”, que trata do estudo comparativo dos organismos; e a “Bionomia” que indica o estudo da dinâmica dos organismos. Também, seguia Blainville quanto ao reconhecimento do tecido como a unidade fundamental dos animais e plantas.

Comte expõe sobre a Biologia no terceiro dos seis volumes do *Cours de philosophie positive*. No tomo intitulado *La philosophie chimique et la philosophie biologique*, publicado em 1838, o autor explica o papel da Biologia na seqüência hierárquica positivista. A Biologia, segundo ele, é uma disciplina que objetiva formular leis da natureza que explicam os fenômenos observados nos estudos tradicionais de Zoologia e Botânica – disciplinas que tem um enfoque “concreto” ou descritivo. Introduziu o conceito e sistema lógico da “Biologia Abstrata”, esboçando suas leis e apresentando suas subdivisões: a Biologia Estática, ou Biotomia, e a Biologia Dinâmica, ou Bionomia. Também, apresentou observações as funções do cérebro, e a relação do organismo como o ambiente e o físico com o moral.

Em médio século Comte ofereceu sua versão de um programa de ensino para a disciplina em seu “*Traité de biologie*”, que aparece no quarto tomo do *Système de politique positive* (1851-1854).⁶ O plano era o quinto de sete planos para as matérias da seqüência hierárquica comteana. Conforme o “*Traité*”, a matéria começa com uma introdução, seguida pela primeira parte, a Biologia Estática. Esta compreende um capítulo sobre a anatomia ou biotomia, e um capítulo sobre a biotaxia, ou a classificação zoológica e botânica. A segunda parte consiste de cinco capítulos sobre a Biologia Dinâmica: a vida vegetativa, a vida animal, as leis de hereditariedade, as relações entre o organismo e o meio ambiente, e as Leis da Modificabilidade. A matéria termina com uma conclusão sintética.

Mas tarde, um trabalho importante do mesmo gênero foi publicado em 1883 por Pierre Laffitte (1823-1903), sendo intitulado *Plan d'un cours de biologie d'après August Comte*.⁷ Foi um dos primeiros planos de curso de Biologia fundamentados na doutrina positivista de Comte. Conjetura-se que o *Plan* influenciou o pensamento do brasileiro Paula Lopes quando lecionava a

⁶ Comte, A. *Système de politique positive*. Paris: Mathias, 1851-1854.

⁷ Laffitte, P. *Plan d'un cours de biologie d'après August Comte*. Paris: Dépot de la Revue Occidentale, 1883.

Biologia no Ginásio Nacional. Uma análise de seus *Elementos de Biologia*, que apresenta os conteúdos ensinados no Ginásio Nacional na década de 1890, claramente demonstra que os conceitos e terminologia de Biologia instituída por Comte e operacionalizados por Lafitte permeavam o texto.

Comentário Final

A influencia das idéias ortodoxas do positivismo comteano sobre o currículo do Ginásio Nacional na década de 1890 era de pouca duração. Uma análise dos programas do colégio, entretanto, demonstra que o positivismo tinha um efeito imediato sobre o ensino das ciências naturais de varias maneiras. Primeiro, introduziu os estudos de Astronomia, Mecânica e Biologia no currículo, justificando sua presença pela doutrina positivista. A Mecânica e a Astronomia apareceram como disciplina no currículo desde 1895 ate o final do século. A Biologia, por sua vez, apareceu somente como disciplina autônoma no programa de 1898, mas conteúdos da Biologia Abstrata foram ensinados nas aulas de Zoologia e Botânica durante maior parte da década. É correto afirmar que a reforma de Constant e as reformas subseqüentes da década elevaram o prestígio e a presença dos estudos científicos no colégio.

A reforma de 1890 de Benjamin também seguiu o pensamento de Comte ao respeito da hierarquia das ciências abstratas. Sob a ótica positivista, as disciplinas do currículo do Ginásio se apresentaram na ordem hierárquica do conhecimento humano. Embora essa ordem estivesse implícita em alguns currículos anteriores ao de 1890, Constant reforçou a seqüência com sua reforma, influenciando assim, de forma indireta, a seqüência dos estudos matemática e científicos nas reformas educacionais de 1892, 1894 e 1898.

Finalmente, de ponto de vista dos conteúdos ensinados em sala de aula, confirma-se que o ensino de conteúdos científicos das três ciências conforme a concepção de Comte. Ao contrário das disciplinas matemáticas, cujos conteúdos parecem não ter sido diretamente influenciados positivismo comteano (Valente, 2007), os programas, livros didáticos e memórias confirmam que os conteúdos das três discutidas ciências ensinados no período 1890-1898 foram escolhidos, organizados e apresentados secundo o pensamento de Comte e seus discípulos.

Referências Bibliográficas

Audiffrent, G. *Auguste Comte, sa plus puissante émanation: notice sur sa vie et sa doctrine, offerte en hommage à ses camarades : Centenaire de la fondation de l'Ecole polytechnique*. Paris: P. Ritti, 1894.

Azevedo, F. *A transmissão da cultura*. São Paulo: Melhoramentos, 1976.

Coaracy, V. *Todos contam sua vida. Memórias de infância e adolescência*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1959.

Comte, Auguste. *Traité philosophique d'astronomie populaires: précède du Discours sur l'esprit positif*. Paris: Apostolat positiviste, 2^a. edição, 1893

Comte, A. *Système de politique positive*. Paris: Mathias, 1851-1854.

Comte, A. *Curso de filosofia positivista*. São Paulo: Abril Cultural, 1973.

Lafitte, P. *Plan d'un cours de biologie d'après August Comte*. Paris: Dépot de la Revue Occidentale, 1883.

Lins, I. *História do positivismo no Brasil*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1964.

Lins, I. *Perspectivas de Augusto Comte*. Rio de Janeiro: São Jose, 1965.

McCormick, M. A. *The biological theory of Auguste Comte*. Dissertação do Doutorado em Educação. Universidade de Texas, 1976.

Mendes, R. T. *Benjamin Constant: esboço de uma apreciação sintética da vida e da obra do fundador da Republica Brasileira*. Rio de Janeiro: Igreja Positivista do Brasil, 1892.

Paula Lopes, R.. *Elementos de biologia*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911.

Silva Oliveira, J. E. da. *Mecânica Geral*. Tomo primeiro. 2a ed. RJ: Imprensa Nacional, 1895; e, Tomo segundo. 2a ed. RJ: Imprensa Nacional, 1898

Valente, W. Positivismo e matemática escolar dos livros didáticos no advento da Republica. 2007. Consultado em [HTTP://www.scielo.br/pdf/cp/n109/n109a09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/cp/n109/n109a09.pdf).

Vechia, A. e Lorenz, K. *Programa de ensino da escola secundária brasileira 1850-1951*. Curitiba: Autores, 1998.