

A noção de experiência em John Dewey, a educação progressiva e o currículo de ciências

The notion of experience in John Dewey, progressive education and science curriculum

Maria Cristina Ferreira dos Santos

Universidade do Estado do Rio de Janeiro/ FFP e CAp

Universidade Federal Fluminense/ FE/ PPGE

mefs@uerj.br

Resumo

O propósito deste trabalho é discutir a influência do pensamento educacional e filosófico de John Dewey na educação progressiva e no currículo das ciências naturais. Ele foi um dos propositores e divulgadores do pragmatismo americano e acreditava que democracia e ciência contribuíam para a modernização e progresso da sociedade. Para este teórico a ciência ou as matérias de estudo eram produtos organizados da experiência e diferentes para o cientista e o professor. Suas idéias contribuíram para o fortalecimento da educação progressiva norteamericana nos anos 1920-30, tendo destaque o método de solução de problemas. Nos anos 1950-60 a educação progressiva foi severamente criticada e o governo norteamericano promoveu grandes projetos para a reforma curricular, principalmente no ensino de ciências e matemática. No Brasil a constituição do ideário educacional renovador foi influenciada pelo pensamento educacional de Dewey e sua apropriação através de obras traduzidas, manuais pedagógicos e discurso político nas reformas curriculares.

Palavras-chave: currículo de ciências, educação progressiva, ensino de ciências

Abstract

The purpose of this paper is to discuss the influence of Deweyan educational and philosophical thought in the progressive education and science curriculum. John Dewey was one of the proponents and promoters of American pragmatism, and believed that democracy and science contributed to the modernization and progress of society. For this educator science or subjects were the products of experience and different for the scientist and for the teacher. His ideas contributed to strengthening of North American progressive education in the years 1920-30, and highlighted the method of solving problems. In the years 1950-60 progressive education was severely criticized and the North American government promoted large projects for curriculum reform, especially in mathematics and science education. In Brazil, the constitution of the renewing educational ideology was influenced by Dewey's educational thinking and the appropriation of his thought through the translated works, the teaching manuals and political discourse in curriculum reforms.

Key words: science curriculum, progressive education, science education

Introdução

John Dewey (1859-1952) teve sua vida marcada pela difusão de suas idéias pedagógicas e filosóficas para vários países do mundo. Ele foi um dos propositores e divulgadores do pragmatismo americano, entendendo a democracia como a forma de vida mais apropriada ao progresso. Em 1910 publicou a primeira versão da obra *How we think (Como Pensamos)*, em que tentou mostrar como o homem comum constrói os conceitos por processo indutivo, como o pensamento funciona e ocorre a reflexão no dia-a-dia. Frequentemente ele retornou aos seus escritos anteriores para tratar novamente dos temas abordados, e inclusive mostrou perspectivas diferentes, como ocorreu na edição revisada deste livro publicada em 1933, em que se afastou da abordagem indutiva-dedutiva, adotando a perspectiva de Peirce de que as idéias não se originam como atos de razão (PRAWAT, 2000). Em 1916 publicou *Democracy and Education (Democracia e Educação)*, livro que teve grande repercussão entre os professores nos Estados Unidos da América e anos depois no Brasil.

Dewey é conhecido como um grande defensor da abordagem de educação baseada na atividade e centrada na resolução de problemas, porém alguns estudiosos argumentam que ele também seguiu uma orientação centrada nas disciplinas e voltada para o que atualmente se conhece como construtivismo social. Além disso, no meio de sua carreira ele também mudou significativamente o seu pensamento: ele abandonou o subjetivismo de William James e aproximou-se do pragmatismo de Peirce a partir de 1915 (PRAWAT, 2000). Este filósofo centrou-se em ampla gama de questões no domínio da filosofia, educação, psicologia, sociologia e política, e esteve comprometido com a defesa de uma sociedade intencionalmente voltada para o progresso (TEITELBAUM; APPLE, 2001). Dewey acreditava que a ciência e a tecnologia poderiam contribuir para a modernização e progresso da sociedade, e que o seu pragmatismo e sua pedagogia seriam um incentivo para que as escolas efetuassem a reconstrução social, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade científica, aberta, democrática e sem classes (POPKEWITZ, 1997).

Neste trabalho discuto a influência do pensamento educacional e filosófico de John Dewey na educação progressiva e no currículo de ciências. Início abordando o pragmatismo americano situado no contexto histórico, entendendo estar esta filosofia entrelaçada à pedagogia de Dewey, e em seguida volto-me para a discussão de algumas idéias deste teórico, com destaque para a noção de experiência, e sua influência sobre a educação progressiva e o currículo de ciências.

O Pragmatismo e seu contexto

A filosofia do pragmatismo proposta por Dewey, o instrumentalismo, defendia a idéia de que a ciência e o conhecimento em geral deveriam ser pensados como uma forma de atender às necessidades humanas e consistia em:

[...] uma tentativa de estabelecer uma teoria lógica precisa dos conceitos, dos juízos e inferências em suas várias formas, principalmente pela consideração de como o pensamento funciona nas determinações experimentais de conseqüências futuras. (DEWEY, 2008, p. 126)

A origem do pragmatismo remonta a Charles Peirce (1839-1914), um dos fundadores da moderna lógica simbólica das relações, que se baseou na distinção entre os termos *pragmático* e *prático* estabelecida por Kant na obra *Metafísica dos Costumes*. William James (1842-1910) continuou o trabalho começado por Peirce, cujos artigos escritos em 1878

atraíram pouca atenção nos círculos filosóficos da época (DEWEY, 2008). John Dewey agregou-se posteriormente ao grupo. Os três são considerados os patriarcas do pragmatismo americano, sendo Dewey aquele que melhor o divulgou. Para ele o pragmatismo consistia em uma extensão do empirismo histórico, porém sobre fenômenos conseqüentes e as possibilidades de ação, abrindo espaço para as idéias como bases para organizar observações e experiências futuras, e não apenas como forma de registro e relato de experiências passadas.

Uma das fontes inspiradoras do grupo foi a obra de Charles Darwin *A Origem das Espécies*, publicada em 1859, estando as suas idéias presentes em seus livros mais conhecidos. Darwin foi um dos autores do século XIX que teve grande destaque, ao lado de Nietzsche, Marx e Freud, ao colocar o homem na natureza, em sua realidade prática, e contrapondo-se à idéia da superioridade do conhecimento da mente humana, como elemento divino e sobrenatural: a mente humana passou então a ser considerada uma função do cérebro, que nasce dentro da experiência e tem a função de refletir, e não o produto da alma. As idéias seriam válidas para permitir uma melhor adaptação dos organismos ao ambiente, e não para buscarem a verdade dos princípios ou fundamentos. Na filosofia tradicional as idéias eram consideradas inatas ou depositadas por força divina, e tinham como finalidade catalogar e classificar a realidade, representando o que era dado como verdade – ou seja, tinham função de estar em conformidade com a realidade e não de investigá-la. Já o pragmatismo incorpora o método científico, com a elaboração de hipóteses que podem ser testadas. Na filosofia instrumental a inteligência humana não está dotada de qualidade transcendental, mas sim é apenas um instrumento para resolver os problemas à medida que estes surgem: “a ação deve ser inteligente e refletida, e o pensamento deve ocupar uma posição central na vida” (DEWEY, 2008, p.130).

Por milênios a humanidade procurou as certezas, mas o Pragmatismo parte do pressuposto de que elas não existem. O conhecimento deixa de ser a construção de uma doutrina ou sistema e passa a ser a pesquisa. A idéia de adaptação ao ambiente formulada por Darwin é fundamental para a compreensão da idéia de que o homem possa voltar a viver de forma adequada em seu ambiente físico, orgânico, biológico e social.

No final do século XIX e início do século XX os Estados Unidos da América (EUA) estavam em ascensão, e em pouco tempo substituiriam a Inglaterra como país hegemônico. Havia grande efervescência no mundo social e grande produção na economia e no comércio. A burguesia desejava a independência, mas as forças populares queriam também a igualdade de direitos. O pragmatismo surge com o processo de independência na América e combate à Europa decadente. O pragmatismo contrapôs-se ao liberalismo arcaico e surgiu com a industrialização e formação de massas, combatendo o socialismo e o comunismo que estavam se formando.

Dewey pensou uma filosofia que tentava responder aos problemas existentes, e não uma filosofia sobre o que não estava sendo vivenciado concretamente, fazendo na época uma contraposição à filosofia européia. Ele propôs uma filosofia que considerava aberta, democrática, mutável, ativa e interventora – uma filosofia em reconstrução. Sua intenção era mostrar ao mundo que a modernidade trazia o progresso e levava a uma sociedade projetada para o futuro: científica, aberta, democrática, imparcial, não dominada por ideologias. Ele pode ser considerado um dos melhores representantes da filosofia americana desta época.

Entre o final do século XIX e meados do século XX as sociedades ocidentais, e em particular a norte-americana, vivenciaram profundas mudanças em pouco tempo, com o avanço do capitalismo, empresas em falência e grandes massas de trabalhadores tornando-se mais pobres (CUNHA, 2001). A Depressão em 1929 teve repercussão muito forte na Europa e também nos EUA, com demissão de grande número de trabalhadores. Surge o fascismo na Itália e depois se criam as bases para o nazismo. Dewey estava envolvido neste contexto, defendendo a conciliação e a integração: recorreu à posição cooperativa entre os extremos do

individualismo e do coletivismo, evitando a separação e defendendo uma filosofia organicista no sentido naturalista. Em 1935 os países europeus eram liderados pelo comunismo e pelo fascismo e Dewey se opôs a estes movimentos nos Estados Unidos da América, propondo avançar sobre o liberalismo individualista, reducionista, voltado para interesses particulares, e defendendo o liberalismo social. Em sua visão de democracia os indivíduos poderiam opinar e discutir pontos de vista, e escolher o que melhor convinha (DEWEY, 1959). Neste contexto, a posição de Dewey de amortizar os conflitos pensando em conciliação e integração também pode ser interpretada como forma superficial de analisar a sociedade e de enfrentar os seus problemas.

A noção de experiência em Dewey

Segundo Won e colaboradores (2001), muitas das idéias de Dewey não foram compreendidas como formuladas e em vida ele próprio assistiu a interpretações errôneas de suas idéias: a grande ênfase dada à aprendizagem centrada no aluno e a pouca importância atribuída às disciplinas. Isto aconteceu porque ele usava palavras comuns para produzir significados incomuns e porque suas idéias eram sutis e complexas.

Uma noção que não foi compreendida como o autor formulou é a experiência. Ele via a experiência como uma fase da natureza, pela qual ocorre a interação entre o ser e o ambiente e estes são modificados. Assim pensava a educação como:

[...] o processo de reconstrução e reorganização da experiência, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido, e com isso nos habilitamos a melhor dirigir o curso de nossas experiências futuras (DEWEY, 1978, p. 17).

A educação não seria um processo de preparo para a vida, mas uma contínua reconstrução e reorganização da experiência (TEIXEIRA, 1978). Como Dewey escreve em seu livro *Experiência e Educação*, uma experiência poderia ser considerada educativa se ela aumentasse a qualidade das interações no ambiente e servisse como base para interações ainda mais amplas no futuro:

A crença de que toda autêntica educação se efetua mediante a experiência não significa que todas as experiências são verdadeiras ou igualmente educativas. A experiência e a educação não podem ser diretamente equiparadas uma a outra.¹ (DEWEY, 1958, p.22)

Sua noção de experiência influenciou o ensino de ciências e Dewey fez distinção entre esta e a experiência comum (WONG *et al*, 2001). Na obra *Arte como Experiência* (1980) ele descreveu como a experiência surge:

Com freqüência, entretanto, a experiência que se tem é incompleta. ... Em contraste com tal experiência, temos **uma** experiência quando o material experienciado segue seu curso até sua realização. Então, e só então, ela é integrada e delimitada, dentro da corrente geral da experiência, de outras experiências (DEWEY, 1980, p. 89).

Ele também enfatizou a importância das matérias de estudo e da continuidade da experiência:

¹ Tradução livre da autora - neste e em outros textos cujos títulos estão em idioma estrangeiro nas referências.

[...] a experiência, para ser educativa, deve conduzir a um mundo expansivo de matérias de estudo, constituídas por fatos ou informações, e de idéias. Esta condição somente é satisfeita quando o educador considera o ensino e a aprendizagem como um processo contínuo de reconstrução da experiência (DEWEY, 1958, p. 118).

Dewey tenta romper com o dualismo entre empirismo e racionalismo, e rebate este conceito de experiência, que se refere ao conhecimento acumulado ao longo do tempo. A experiência não se limita ao ato no presente, mas também remonta ao que foi aprendido no passado e se reporta ao futuro para se aprimorar a inteligência quando existe algum problema. O ser humano sofre a experiência e reage ao mesmo tempo. É um ser vivo que está em seu ambiente, sente a repercussão, reage com a lógica e busca conseguir os meios para se adaptar. O ponto central para Dewey não é o sujeito nem o objeto, nem a natureza ou o espírito, mas as relações entre eles: a experiência significa integração. As idéias e os fatos não existem fora da experiência (DEWEY, 1958, 1980).

Este filósofo também pensava a educação como um fenômeno social, pelo qual as conquistas da civilização passavam de uma geração à outra, e a escola como “instituição pela qual a sociedade transmite a experiência adulta à criança” (DEWEY, 1978, p. 39). Esta experiência não seria adquirida exclusivamente pela atividade espontânea do aluno, mas através da orientação e estímulo do professor (TEIXEIRA, 1978).

A ciência ou matérias de estudo seriam produtos organizados da experiência, que economizariam o esforço intelectual. Cada matéria ou ciência poderia ser entendida em dois aspectos; um para o cientista e outro para o professor. Para o cientista a matéria representaria “certo corpo de verdades a ser utilizado para a descoberta de novos problemas, para novas pesquisas e novas conclusões” (DEWEY, 1978, p. 55) e não teria relações com a experiência infantil. O professor estaria interessado na matéria da ciência como “representativa de um determinado estágio e uma certa fase do desenvolvimento da experiência” e nos “modos por que a matéria se tornou uma parte daquela experiência” (*ibidem*, p. 56). Ele também apontava que tanto os livros como os professores apresentavam a matéria à criança com a visão do especialista, sendo as modificações na matéria apenas eliminações de dificuldades de natureza científica, sem estimular o interesse do aluno, e daí resultavam as tensões entre a criança e o programa escolar (DEWEY, 1978). Cabe ressaltar que é possível fazer aproximações entre as idéias de Dewey sobre as matérias de estudo para o cientista e para o professor e as disciplinas científicas e escolares.

Na obra *The child and the curriculum*, traduzida e reunida com outros textos no Brasil por Anísio Teixeira no livro intitulado *Vida e educação* (1978), Dewey criticou o conhecimento escolar concebido como uma forma simplificada e organizada baseada apenas na estrutura lógica da ciência de referência. Ele entendia que o valor dos conhecimentos sistematizados na escola estava na possibilidade de o educador determinar o ambiente necessário à criança e dirigir a sua atividade mental. Embora Dewey tenha reconhecido que o professor é indispensável para a educação e que as matérias de estudo sejam compreendidas de forma diferente pelo professor e pelo cientista, ele não considerou os professores como produtores de conhecimentos diferenciados dos científicos.

A educação progressiva e as mudanças curriculares norte americanas

Antes da década de 1880 nos EUA o movimento do essencialismo era um apêndice da filosofia Herbartiana, que era bem aceita, pois estabelecia ligações entre as crenças religiosas e a estrutura familiar tradicional neste país (JOHNSON; WITTENBERG, 1982). Em 1892 um grupo de educadores norte-americanos formou a Sociedade Nacional Herbartiana, dentre os

quais estava John Dewey que, apesar de discordar das posições desta sociedade em vários assuntos fundamentais, considerava este como o grupo com maior chance de realizar mudanças no sistema escolar americano (KLIEBARD, 2004). As filosofias pré-progressivas ganharam importância no final do século XIX e em 1896 John Dewey criou a Escola-Laboratório na Universidade de Chicago. Nas primeiras décadas do século XX a maioria das escolas norte americanas aderiu aos dogmas do essencialismo e a filosofia progressiva se fortaleceu. No início do século XX as quatro tendências que teriam mais força no currículo americano já tinham emergido: os humanistas, que defendiam a antiga tradição, que valorizava a razão e a herança cultural ocidental, e outros três grupos de diferentes reformadores que se opunham aos humanistas: um grupo ligado ao movimento de estudos da criança; outro grupo ligado aos educadores da eficiência social e o terceiro representado pelos que viam a escola como uma grande força para a justiça e mudança social. O século XX tornou-se a arena onde estas quatro versões do currículo entraram em disputa. As posições destes quatro grupos não representavam opções que permitissem a Dewey aliar-se diretamente a algum deles, uma vez que ele construiu a sua própria teoria usando a mesma linguagem, porém com significados bastante diferentes (KLIEBARD, 2004).

No início dos anos 1920 a educação progressiva floresceu sob a orientação e suporte de Francis Parker, John Dewey e William James. Johnson e Wittenberg (1982) afirmam que do final desta década até a metade dos anos 1930 a educação e a filosofia progressivas tinham grande aceitação nas escolas públicas norte americanas. A educação progressiva na primeira metade do século XX nos EUA pode ser caracterizada pela expansão da função escolar ligada ao desenvolvimento intelectual em áreas de competência ocupacional e saúde; pela aplicação da pesquisa científica à prática pedagógica; e pela instrução a diferentes tipos de estudantes dentro da população escolar (CREMIN apud KLIEBARD, 2004).

No período de 1910 a 1930 uma parcela significativa de educadores estava preocupada com a eficiência das escolas. Estes organizaram um movimento que apoiava o Cientismo, ao qual se associaram Franklin Bobbit e W. W. Charters, e que defendia o emprego de métodos de conduta científicos para garantir a eficiência e eficácia das práticas educativas, com o uso de testes e análises estatísticas para estudar a eficiência das escolas públicas. Na década de 1940 a educação progressiva enfraqueceu e após a Segunda Guerra Mundial o essencialismo voltou na forma do tradicionalismo. Os educadores progressivos estavam perdendo importância para os tradicionalistas e alguns progressivos defenderam o lema do movimento de “educação para a vida”, cuja proposta era favorecer o ensino das aplicações dos conceitos à vida cotidiana e dar menos ênfase ao ensino das disciplinas científicas (JOHNSON; WITTENBERG, 1982).

O currículo norteamericano voltado para a “educação para a vida” foi articulado e promovido nos anos 1940-50. Ele era uma extensão do modelo de educação geral e defendia o ensino centrado na criança, a preparação para a vida - e não para o mundo do trabalho ou com finalidades acadêmicas. Os proponentes deste novo programa curricular pretendiam expandir o modelo para todo o ensino secundário norteamericano. Este currículo tinha grande ênfase na eficiência social e também apresentava elementos do ensino centrado na criança, em especial nas primeiras idéias de Dewey sobre a importância do interesse do aluno na aprendizagem. Nesta nova versão era importante preparar todos os alunos para se tornarem futuros consumidores, membros de famílias e participantes da comunidade, dentro de uma economia de consumo em expansão na década de 1950 (RUDOLPH, 2002). Com o lançamento do satélite Sputnik em 1957 pela União Soviética, o currículo voltado para a “educação para a vida” foi acusado de ser a causa da decadência do ensino, o que teria levado o governo norteamericano a promover grandes projetos para reformas no currículo, principalmente no ensino de ciências e matemática (LORENZ, 2004).

Na década de 1950 as obras de Dewey, os defensores da “educação para a vida” e os educadores voltados para o ensino centrado na criança e nas atividades cotidianas em sala de aula ficaram sob o escrutínio de acadêmicos, de jornalistas e do público leigo, em uma luta de amplas proporções na prática escolar. O papel da escola pública americana estava em discussão e o ataque ia além da crítica às teorias pedagógicas e práticas dos educadores progressivos e atingia a filosofia igualitária e não-sectária com a qual a educação pública se constituiu no século. Uma nova visão da educação embasava muitas destas críticas, que pareciam sugerir que as escolas abandonassem o compromisso de uma educação igual para todos e adotassem uma abordagem elitista e diferenciada de promover e oferecer formação especial aos estudantes mais talentosos. Este ataque à educação progressiva ocorreu na mesma época em que houve o aumento das forças conservadoras na política e a visão de uma sociedade em mudança que enfrentava competição crescente com outros países (DOW, 1991).

As idéias de Dewey e o ensino de ciências

As ciências naturais foram introduzidas no currículo escolar na segunda metade do século XIX e foram desde então objeto de disputas entre grupos heterogêneos (DEBOER, 1991). No final do século XIX nos EUA o aparecimento de uma sociedade industrial e tecnológica e a migração da população das áreas rurais para os centros urbanos resultou na necessidade de manter uma base agricultora e de reduzir o desemprego nas cidades. Este contexto levou a dois modelos de ensino de ciências naturais na escola primária norte-americana: um orientado para o conhecimento e métodos científicos, conhecido como ciência elementar, e os Estudos Naturais, que enfatizavam o desenvolvimento pessoal e a valorização da natureza, com o intuito de manter as populações rurais no campo. No ensino secundário o modelo que valorizava o conhecimento científico na educação em ciências foi o mais popular, embora nem sempre estivesse associado aos métodos de investigação. Dewey foi um crítico deste modelo, apontando que os métodos da ciência eram tão importantes como o seu conhecimento e deveriam incluir a investigação (BYBEE, 1993).

O uso do laboratório de ciências desenvolveu-se no último terço do século XIX e representou uma ruptura importante no ensino, anteriormente predominantemente livresco. Entre 1900 e 1920 o progressivismo incluía uma nova concepção do laboratório, que envolvia um espírito indutivo, com o objetivo de solucionar problemas reais para os alunos e com relevância social, tendo destaque na época o método de instrução por projetos e o de solução de problemas. O método de instrução por projetos incluía práticas instrucionais diversas, entre as quais o trabalho no laboratório para a solução de problemas do mundo real, e foi apresentado em 1918 por William Herard Kilpatrick, discípulo de Dewey, em seu artigo “O Método de Projetos”, publicado no periódico *Teachers College Record* (DEBOER, 1991). Ele foi amplamente divulgado nas primeiras décadas do século XX e levava os alunos a explorar os problemas de suas casas e comunidade (RUDOLPH, 2005). As aulas de ciências naturais eram o lugar ideal para aplicação do método de projetos por causa do laboratório, e a popularidade do método dava suporte para pensar o laboratório como o local para atividades de investigação científica (DEBOER, 1991).

A análise de Dewey do processo psicológico de solução de problemas descrito na primeira edição em língua inglesa de seu livro *How we think*, publicado em 1910, consistia de cinco etapas, como um guia para a ação inteligente:

[...] 1) dificuldade sentida; 2) definição e localização desta dificuldade; 3) sugestão de uma possível solução; 4) desenvolvimento pela argumentação das orientações de sugestão; e 5) posterior observação e experimentação levando à aceitação ou rejeição. (DEWEY apud RUDOLPH, 2002, p. 121)

Na edição publicada em 1933 Dewey fez modificações em partes deste livro e removeu quase todas as referências à abordagem indutiva-dedutiva. Também argumentou que é a intelectualização da experiência em sala de aula que a torna interessante do ponto de vista da educação (PRAWAT, 2000) e que o método da ciência, em seu contexto amplo, podia ser usado para a tomada de decisões, especialmente aquelas de cunho social (RUDOLPH, 2002). PRAWAT (2000) aponta que Dewey adotou nesta edição do livro uma nova visão, em que o professor passa do papel de determinador do ambiente para o de líder intelectual, sendo capaz de reunir a classe em uma unidade social, com a troca de idéias, experiências e informações entre seus membros.

Este livro foi adotado por vários institutos de formação de professores nos Estados Unidos como um guia para o ensino do método científico, o que indica sua influência no meio educacional (RUDOLPH, 2001). Este procedimento em etapas era ideal sob o ponto de vista dos educadores, por não se limitar aos problemas científicos, e foi usado no movimento de “educação para a vida”. Entretanto sob o ponto de vista dos cientistas, o método minimizava a complexidade da pesquisa científica, já que esta necessitava de indivíduos talentosos intelectualmente e que usavam várias estratégias sofisticadas para a resolução de seus problemas (RUDOLPH, 2002).

Embora os educadores estivessem em geral convencidos do valor da solução de problemas e da importância de estabelecer ligações entre o mundo de experiência da criança e os conceitos científicos, havia discordância entre eles sobre a organização dos conteúdos em torno de problemas socialmente importantes ou das disciplinas. Dewey entendia que o ensino de ciências com a solução de problemas deveria incluir os conteúdos das matérias de estudo como produto da organização lógica dos princípios dos cientistas ao longo do tempo (DEBOER, 1991). No livro *How we think (Como pensamos)* ele escreve sobre os conceitos estabelecidos nas ciências naturais e exatas:

Cada ramo da ciência, geologia, zoologia, química, física, astronomia, assim como todos os diferentes ramos da matemática, da aritmética, álgebra, cálculo, etc., objetivam estabelecer seu próprio conjunto de conceitos que são elementos-chave para a compreensão dos fenômenos que são classificados em cada campo... Definição, fórmulas gerais e classificação são os meios pelos quais são realizadas a fixação de um significado e sua elaboração nas subdivisões. (DEWEY, 1933, p. 181-182)

Wong e colaboradores (2001) apontam que Dewey influenciou o trabalho de outros educadores como Joseph J. Schwab, Donald Schön, Lee Shulman e Jerome Bruner. Popkewitz (2001) considera que existem homologias históricas na construção das idéias de Vygotsky e Dewey, embora apresentem diferenças teóricas relevantes. Schwab, fortemente influenciado pelas idéias de Dewey, defendeu o caráter da concepção de educação liberal, a centralidade da ciência e a importância do ensino das ciências no currículo escolar.

No Brasil a constituição do ideário educacional renovador foi influenciada pelo pensamento educacional de Dewey, cujas obras foram traduzidas por Anísio Teixeira. Ele conheceu a filosofia de Dewey na sua primeira viagem aos Estados Unidos e tornou-se depois o seu maior divulgador no Brasil. A apropriação do pensamento educacional de Dewey no Brasil se deu através das obras traduzidas, dos manuais pedagógicos e do discurso político nas reformas curriculares. Na História da leitura para normalistas o seu nome aparece com destaque: em 44 títulos de manuais pedagógicos brasileiros publicados entre 1930 e 1971 John Dewey é o autor mais citado e os seus livros *Democracia e Educação*, *Como Pensamos e Vida e Educação* estão entre os títulos mais mencionados (SILVA, 2002).

Nas décadas de 1920 e 1930 no ensino das ciências naturais e físicas os educadores ligados ao movimento escolanovista defenderam a centralidade na construção do

conhecimento, compreendendo o estudo vinculado à pesquisa, e enfatizaram o valor da observação aliada à experimentação: foi incentivada a realização de excursões, em que os alunos coletavam animais, vegetais e minerais que depois eram trabalhados em atividades de laboratório, envolvendo conhecimentos de Anatomia, Zoologia, Botânica, Física e Química (VIDAL, 2007).

Considerações finais

O pensamento educacional e filosófico de Dewey foi usado como base para várias práticas educativas. O interesse do aluno era um componente fundamental de sua filosofia educacional, mas apenas uma de muitas condições para a aprendizagem. Embora ele não tenha sido o primeiro a defender a prática de tornar o ensino voltado para temas familiares aos estudantes, o seu conceito de “*reconstrução da experiência*” é representativo das teorias de aprendizagem que fazem uso daquilo que o aluno já conhece, sendo a experiência anterior do aluno reestruturada na mente através das interações com o professor e outros alunos. Para Dewey a educação era um processo contínuo de investigação, que se originava com problemas reais de interesse para o aluno, e estes ao serem solucionados geravam novo conhecimento útil para orientar nova investigação.

O papel das matérias neste processo não pode ser negligenciado. As matérias de estudo, incluindo as ciências naturais, deveriam partir da experiência da vida comum e avançar progressivamente para a experiência em uma forma mais organizada e completa, gradualmente se aproximando das matérias apresentadas pelos professores e cientistas.

Dewey (1959) acreditava que a escola deveria se transformar para acompanhar as profundas alterações na sociedade americana e preparar as crianças para um mundo em permanente mudança, sendo consideradas as ferramentas essenciais para este processo o conhecimento do desenvolvimento da civilização, a compreensão da Revolução Industrial e a capacidade de raciocinar cientificamente. Ele também acreditava que através de idéias potentes os alunos poderiam entrever ações, pensamentos, sentimentos e identidades e que a escola tinha o papel da socialização em um estilo democrático de vida. Pensava a escola como fator determinante para a democracia e mudança da sociedade.

Teitelbaum e Apple (2001) afirmam que, tanto em vida como após a sua morte, as obras e posições públicas de Dewey têm sido interpretadas e reinterpretadas por vários autores. A pedagogia de Dewey foi criticada por ser ele “um filósofo que visa diretamente desempenhar um papel político e se coloca, para combater as forças progressistas, a serviço do grande patronato” (SNYDERS apud MENDONÇA et al., 2006, p. 100). Os defensores de suas idéias ressaltam o caráter essencialmente liberal de seu pensamento e que muitas destas críticas devem-se aos equívocos a respeito de sua filosofia educacional (MENDONÇA et al., 2006). O que não se pode deixar de considerar é que Dewey foi um teórico que influenciou em grande dimensão e por muito tempo o campo educacional norteamericano e brasileiro e que suas idéias deixaram lastros até a atualidade no currículo, o que ressalta a importância de estudos sobre o seu pensamento e sua influência no currículo de ciências.

Referências

- BYBEE, Rodger W. *Reforming Science Education: social perspectives and personal reflections*. New York: Teachers College Press, 1993. 197 p.
- CUNHA, Marcus Vinícius da. John Dewey e o pensamento educacional brasileiro: a centralidade da noção de movimento. *Revista Brasileira de Educação*, n. 17, 2001. p.86-99.
- DEBOER, George E. *A history of ideas in Science Education: implications for practice*. New York: Teachers College Press, 1991. 269 p.

- DEWEY, John. A arte como experiência. In: DEWEY, John. *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1980. 317 p. pp. 87-105
- DEWEY, John. *Democracia e Educação*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959. 3a. edição. 416p.
- DEWEY, John. *Experiência y Educación*. Buenos Aires: Editorial Losada, 1958. 125p.
- DEWEY, John. *How We Think. a Restatement of the Relation of Reflective Thinking*. D. C. Heath and Company, 1933. 301 p.
- DEWEY, John. O desenvolvimento do Pragmatismo Americano. *Cognitio-estudos: Revista Eletrônica de Filosofia*, v.5, n.2. São Paulo: PUC-SP, 2008. p. 119-132.
- DEWEY, John. *The child and the curriculum and the school and society*. USA: The University of Chicago Press, 1956.158 p.
- DEWEY, John. *Vida e educação*. Tradução e estudo preliminar por Anísio S. Teixeira. São Paulo: Melhoramentos; Rio de Janeiro: Fundação Nacional de Material Escolar, 1978. 113p.
- DOW, Peter B. *Schoolhouse Politics: lessons from the Sputnik era*. London: Harvard University Press, 1991. 299 p.
- JOHNSON, Theodore E.; WITTENBERG, Sandra Lloyd. *Curriculum change: Old Wine in New Bottles*. 13p. 1982. Disponível em: <<http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED235119.pdf>> Acesso em: 10 agosto 2009.
- KLIEBARD, Herbert M. *The Struggle for the American curriculum, 1893-1958*. New York: Routledge Falmer, 2004. 3a. ed. 332 p.
- LORENZ, Karl M. As Reformas do Ensino das Ciências no Ensino Secundário Brasileiro nas Décadas de 1960 e 1970. *Revista portuguesa de pedagogia*, 39(1), 97-112, 2004.
- MENDONÇA, Ana Waleska P.C. et al. Pragmatismo e desenvolvimentismo no pensamento educacional brasileiro dos anos de 1950/1960. *Revista Brasileira de Educação*, v.11, n.31, jan/abr 2006, p. 96-112.
- PRAWAT, Richard S. The Two Faces of Deweyan Pragmatism: Inductionism versus Social Constructivism. *Teachers College Record*, v. 102, n.4, 2000, p. 805-840.
- POPKEWITZ, Thomas S. *Reforma educacional: uma política sociológica – poder e conhecimento em educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 294 p.
- POPKEWITZ, Thomas S. Dewey and Vygotsky: Ideas in Historical Spaces. In: POPKEWITZ, Thomas S.; FRANKLIN, Barry M.; Pereyra, Miguel, A. (Editors) *Cultural History and Education: critical essays on knowledge and schooling*. New York: Routledge Falmer, 2001. 369p.
- RUDOLPH, John. Inquiry, instrumentalism, and the Public Understanding of Science. *Science Education*, v. 89, n.5, 2005, pp.803-821.
- RUDOLPH, John L. Portraying Epistemology: School Science in Historical Context. *Science Education*, v. 87, n.1, 2001, pp.64-79.
- RUDOLPH, John L. *Scientists in the classroom: the Cold War Reconstruction of American Science Education*. New York: Palgrave, 2002. 262 p.
- SILVA, Vivian Batista da. Uma História das leituras para professores: análise da produção e circulação de saberes especializados nos manuais pedagógicos (1930-1971). *Anais da 25ª*

Reunião da ANPED, 2002, p. 1-23. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/25/vivianbatistasilvat02.rtf>>. Acesso em: 13 abril 2011.

TEITELBAUM, Kenneth; APPLE, Michael. John Dewey. *Currículo sem fronteiras*, v.1, n.2, pp.194-201, 2001.

TEIXEIRA, Anísio S. A Pedagogia de Dewey. In: DEWEY, John. *Vida e educação*. Tradução e estudo preliminar por Anísio S. Teixeira. São Paulo: Melhoramentos; Rio de Janeiro: Fundação Nacional de Material Escolar, 1978. 113 p.

VIDAL, Diana Gonçalves. Escola Nova e Processo Educativo. In: LOPES, Eliane M. T, et al. *500 anos de Educação no Brasil*. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2007. 606 p.

WONG, David; PUGH, Kevin; and the Dewey Ideas Group at Michigan State University. Learning Science: A Deweyan Perspective. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 38, n.3, 2001. p. 317- 336.