

CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONSTRUTIVISMO, A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO CRÍTICO

CONSIDERATIONS ON CONSTRUCTIVISM, SCIENTIFIC EDUCATION AND CRITICAL EDUCATION

Resumo

Com este trabalho fornecemos uma leitura a respeito dos fundamentos da teoria sócio-construtivista e suas implicações para a educação científica. Apresentamos uma reflexão crítica sobre o formalismo construtivista na educação científica, comparando seus pontos fortes e fracos. Estabelecemos as relações do ensino sócio-construtivista com o ensino crítico, a aprendizagem significativa e as formas discursivas em sala de aula. O ensino de Ciências por ser multifacetado e com múltiplas vertentes não pode ser explicado por uma única teoria. Consideramos que todos os modelos e metodologias possuem restrições e/ou limitações para lidar com o contexto escolar, por isso para que os docentes possam ir além do receituário pedagógico e da reforma superficial, propomos um ensino por meio de multimodos e múltiplas representações por ser consistente com o ambiente plural das subjetividades existentes numa sala de aula e com uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: sócio-construtivismo, pluralismo metodológico, multimodos e múltiplas representações.

Abstract

With this work we provide a reading about the fundamentals of the socio-constructivist theory and its implications for scientific education. We present a critical reflection on the constructivist formalism in scientific education, comparing its strengths and weaknesses. We establish the relationships of socio-constructivist teaching with critical teaching, meaningful learning and discursive forms in the classroom. Science teaching because it is multifaceted and multiple strands can not be explained by a single theory. We consider that all models and methodologies have restrictions and / or limitations to deal with the school context, that is why so that teachers can go beyond pedagogical prescription and superficial reform, we propose teaching through multimodes and multiple representations because it is consistent with the plural environment of subjectivities existing in a classroom and with meaningful learning.

Key words: socio-constructivism, methodological pluralism, multimodes and multiple representations.

Introdução

Considerando que a educação é uma ciência interdisciplinar, todas as ciências da educação têm importantes colaborações a prestar.

Os estudos na área de ensino de ciências descritas neste trabalho possuem implicações para a educação, ensino e aprendizagem, sendo que algumas delas são amplamente utilizadas em sistemas educacionais em diversos contextos.

Cabe ao leitor crítico, não apropriar-se de maneira indevida e descontextualizada das teorias abordadas, mas construir um repertório que baseie suas práticas de ensino nos aspectos mais válidos de cada teoria, considerando o contexto para sua utilização, sendo este não apenas limitado à sala de aula, mas também a instituição e o entorno social.

Vertentes do construtivismo

O construtivismo foi um movimento influenciado por importantes investigadores e entre eles estão Piaget e Vygotsky. Apesar dos dois autores terem obras ligadas ao construtivismo, Piaget é considerado um cognitivista interacionista enquanto Vygotsky é considerado um sócio construtivista (JOBIM E SOUZA; KRAMER; 1991).

Segundo Castello Branco (1991) as obras de Piaget foram as mais significativas para o Construtivismo. Para Piaget o processo do desenvolvimento é espontâneo e é desencadeado pelo próprio sujeito a fim de recuperar o equilíbrio. A teoria de equilíbrio de Piaget fala a respeito do processo de desenvolvimento do sujeito por meio dos conflitos cognitivos. Os conflitos podem ser entre as concepções de um aluno a um fato ou evento, ou entre duas estruturas cognitivas relacionadas ao mesmo fato ou evento.

A aprendizagem segundo Piaget é provocada pela intervenção do meio e do outro sobre o sujeito. Neste caso a produção do conhecimento ocorre de forma sistemática e contínua, em que a compreensão se dá através de mecanismos internos. Piaget prioriza o pensamento e secundariza o papel da linguagem no desenvolvimento do pensamento, de forma que o pensamento e a linguagem não possuem relação neste desenvolvimento, aqui o pensamento é influenciado pela experiência e a lógica.

As implicações das teorias de Piaget para a aprendizagem são, principalmente, a promoção de desequilíbrio na estrutura cognitiva da criança. A partir desse desequilíbrio, o indivíduo busca por um novo equilíbrio, e na acomodação e assimilação de novos conceitos nesta estrutura cognitiva é possível à obtenção de aprendizado. Piaget propõe também que se deva apresentar o conteúdo de maneira condizente com as etapas de desenvolvimento cognitivo da criança.

Diferentemente de Piaget, Vygotsky considera o discurso o coração do estudo do ensino e aprendizagem. Para ele a linguagem é uma ferramenta comunicativa e psicológica, não apenas para dividir significados, mas também para a experiência e a constituição dos pensamentos (OLIVEIRA, 1992).

Para Vygotsky as mudanças do pensamento são influenciadas pela sociedade e a cultura. Os valores culturais neste caso influem na consciência crítica, sendo a compreensão o reflexo do mundo externo com o mundo interno. A aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento são interdependentes (OLIVEIRA, 1992).

Vygotsky, a partir do ponto de vista de Oliveira (1992), considera que a aprendizagem somente tem a possibilidade de ocorrer se os conteúdos programáticos se situarem na zona de

desenvolvimento proximal (ZDP) do aprendiz, que consiste na diferença entre a capacidade que o indivíduo possui de aprender por si só e a capacidade que possui com o auxílio e instrução de um professor. O processo de ensino e aprendizagem ocorre na interação entre professor e aluno, sendo que o papel do professor consiste em verificar se os significados apreendidos pelos estudantes são compatíveis com os já construídos e validados socialmente. O papel do aluno é o de aproximar o seu conhecimento ao do professor que já possui, e verificar na linguagem e discurso do professor elementos que complementem seu próprio discurso.

Entre 1960-1970 houve algumas reformas no currículo de ciências em que a partir de uma base empirista o ensino deveria ser um processo que priorizasse o ensino por questionamento e descoberta, de forma que fosse pautado no desenvolvimento cognitivo por estágios piagetianos (LABURÚ; CARVALHO; p. 9-17, 2013).

Por volta de 1978-79 a preocupação era com as concepções espontâneas e os conhecimentos prévios (de senso comum) trazidos pelos alunos para a sala de aula. A partir deste fato o aluno passa a ser considerado um sujeito ativo, autoconstrutor do seu conhecimento, não sendo mais considerado uma tabula rasa (LABURÚ; CARVALHO; p. 9-17, 2013).

Em meados de 1979 torna-se mais evidente a Teoria Construtivista com duas vertentes. De um lado a vertente radical e de outro a social. Para o “construtivismo radical” um dos principais representantes foi Ernest Von Glasersfeld e o representante de maior evidência para o “construtivismo social” foi Lev Vygotsky (LABURÚ; CARVALHO; p. 9-17, 2013).

A vertente radical defende que o mundo natural tem pouca ou nenhuma influência na construção do conhecimento científico. Já a vertente social diz que o conhecimento é construído em razão da interação com o meio social, mediada pela linguagem e o pensamento (LABURÚ; CARVALHO; p. 19-22, 2013).

O conhecimento segundo o Construtivismo é construído por meio das crenças e experiências, a construção dos conhecimentos é realizado por meio da conexão com os conhecimentos prévios do aprendiz, sendo passível de alteração. O aluno passa de mero expectador para participante ativo nas aulas, com oportunidade de argumentar, pensar, agir e questionar, participando assim da construção de seu próprio conhecimento. O professor é um investigador, um aprendiz, valorizando as diferenças individuais e os interesses dos alunos.

Críticas da educação científica para o construtivismo

Apesar de o movimento construtivista ter uma gama de contribuições para o ensino de ciências existem algumas considerações que devem ser ressaltadas. Laburú e Carvalho (2013) observam que:

Ao que parece, o referencial construtivista, por um lado, encaminha-nos ou para uma prisão epistêmica, na qual o entorno empírico acaba impedindo os nossos saltos imaginativos, impossibilitando-os de transcender as fronteiras das comunidades, das culturas e da história, ou então, para uma aberta epistemologia libertina, em que a realização científica acaba se reduzindo a um empreendimento exclusivamente político (p. 41).

As teses individualistas do construtivismo radical, com influência da teoria piagetiana, ao considerar a construção do conhecimento como um processo eminentemente individual

mostrou-se insuficiente para lidar com a complexidade das relações envolvidas no processo de ensino e aprendizagem.

Diante desta perspectiva surgiram estratégias de ensino baseadas no conflito cognitivo, porém os resultados pedagógicos também não foram satisfatórios, pois os alunos se protegem de várias maneiras dos conflitos, preferindo estes preservar suas ideias pré-existentes ou interpretar um contraexemplo, como má interpretação da teoria, preferivelmente a uma refutação desta (LABURÚ et al., 1998; LABURÚ, 1996).

Contrário aos individualistas radicais, o construtivismo social traz o componente social como uma saída para enfrentar o construtivismo individual com atividades de ensino baseadas na discussão em grupo e na colaboração social. Contudo surgem novos obstáculos, principalmente quando o construtivismo social não apresenta claramente uma explicação adequada de como os componentes sociocultural e pessoal da aprendizagem interagem (LABURÚ; CARVALHO; p. 19-22, 2013).

Outros questionamentos surgem a partir destes fatos, tentando compreender o termo negociação, critica-se também a existência de uma velada proibição do professor (“expert”) de poder dar direta e claramente a explicação ou de dizer ao aprendiz a resposta correta. De acordo com Laburú e Carvalho (2013, p. 47) “Negociar, portanto, subentende uma imposição pedagógica de que o aprendiz deve alcançar o conhecimento de maneira independente, chegando à conclusão sempre e exclusivamente por si próprio”.

Para o construtivismo, o aluno constrói seu conhecimento de maneira independente sem o auxílio do professor, no entanto muitas vezes os conhecimentos de senso comum trazidos pelos alunos não dão conta de ajudar no processo da construção de diversos conhecimentos científicos. Os diversos conceitos científicos a serem aprendidos estão longe da experiência diária do aluno. Levanta-se então a questão “quais as chances de qualquer aprendiz reinventar definições, conceitos e conhecimentos, se as melhores e as mais privilegiadas cabeças da história levaram anos ou séculos para elaborá-los?”.

Dependendo da preferência do aluno certas metodologias acabam atrapalhando mais do que ajudando, como é o caso dos trabalhos em grupo, existem alunos que apesar da interação social, os significados são criados da experiência individual sem o auxílio do coletivo.

É ingenuidade esperar que os estudantes descubram grande parte das descobertas científicas por conta própria. Definições (significados) não são construídas pelo indivíduo, elas são “aprendidas” por ele (LABURÚ; CARVALHO; p. 19-22, 2013).

A falha construtivista pode estar em imaginar que situações de verbalismo sejam sempre vazias ou estéreis do ponto de vista pedagógico. O construtivismo social valoriza em demasia o estilo de discussão em grupo. Durante a prática de ensino é possível presenciar variáveis subjetivas no aprendiz, como a preferência subjetiva por estilos de aprendizagem (LABURÚ; BARROS; SILVA; 2011).

Alguns alunos não se sentem confortáveis ao serem submetidos ao estilo de discussão em grupo, eles possuem preferências (PASK, 1976), também possuem diferentes características de sociabilidade (LAWSON, 2000), fazem diferentes representações acerca dos elementos do mundo escolar (ARRUDA, 2001), possuem diferentes expectativas sociais (BZUNECK, 2001), entre outros.

Em resumo, o discurso construtivista falha ao suportar determinadas concepções epistemológicas e ontológicas sobre o conhecimento científico que não são consensuais por

parte importante da comunidade de pesquisadores. Além disso, erra ao sustentar uma determinada diretriz pedagógica, responsável por nortear ações metodológicas contestadas pelas comunidades do ensino de Ciências (LABURÚ; CARVALHO; 2013, p. 2).

Pluralismo metodológico

O pluralismo metodológico não é uma oposição, mas uma derivação do construtivismo, sendo inspirado pelo “Anarquismo Epistemológico” de Paul Feyerabend (1989; apud LABURÚ; CARVALHO; 2013, p. 78), que se traduz numa renovada e ousada práxis científica.

O pluralismo leva em consideração que todos os modelos e metodologias possuem restrições e/ou limitações para lidar com o contexto escolar. Assume que todo o ensino, como atividade humana, é intercultural devido às múltiplas identidades multiculturais dos envolvidos. A proposta é que seja utilizado para que os docentes possam ir além do receituário pedagógico e da reforma superficial.

Concordando com Feyerabend, Laburú e Carvalho (2013, p.78) acreditam que diante da complexidade das variáveis envolvidas numa sala de aula, o mecanismo de ensino-aprendizagem é capaz de ser mais bem equacionada ao ser submetida a uma prática instrucional pluralista.

A proposta pluralista pode ser vista na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9.394/1996, no Título II dos princípios e fins da educação, Artigo 3º, mais especificamente no terceiro princípio a qual diz que o ensino será ministrado com base no “pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas”.

Os teóricos do pluralismo epistemológicos defendem que os diferentes saberes produzidos nas diversas culturas são importantes e devem ser valorizados. No entanto, esses conhecimentos e diferenças devem ser devidamente demarcados durante o processo de ensino e aprendizagem, evitando hierarquizações entre estes saberes.

O pluralismo não implica que todos os membros da pluralidade são iguais e opõe-se a ideia de metodologias instrucionais únicas para a sala de aula, buscando a diversificação metodológica.

A ideia do pluralismo metodológico não é desconsiderar ou desqualificar as potenciais contribuições do movimento construtivista, mas mostrar que a abordagem pluralista pode ser compreendida como derivada dele.

Laburú e Carvalho (2013) defendem que:

“[...] a adoção, por parte dos professores, de uma rigidez teórica ou ideário com sua respectiva estratégia de ensino é pernicioso para o processo de ensino-aprendizagem, além de reducionista, visto que o contexto escolar é permeado por inúmeras variáveis, fato este que lhe confere um caráter de grande complexidade (p.5)”.

Ensino crítico

O ambiente de sala de aula possui duas diferentes linguagens sociais (científica e do dia a dia) que interagem a fim de criar novos significados, dialogicamente e de modo multivocal.

Se olharmos para a sala de aula como um objeto de investigação, perceberemos que é um contexto complexo e multifacetado, não podendo ser reduzido a uma aproximação teórica. Por isso dar voz aos estudantes faz parte do processo de ensino e aprendizagem.

Todavia, é preciso compreender a linguagem científica como uma das muitas linguagens avaliadas e aceitas por uma comunidade, assim como a do dia a dia sem necessidade de substituição.

Questionar não é sinônimo de criticidade, ser crítico conduz a capacidade de identificar heresias e criticá-las (PASSMORE, 1979). O pensamento crítico é baseado em princípios, sendo objetivo, imparcial e não arbitrário (SIEGEL, 1980).

Pensar criticamente tem implicações na ética e na epistemologia. É necessário ter respeito aos padrões morais, enfrentar situações morais imparcialmente, além de não ser suficiente saber uma teoria, e sim que o aprendiz compreenda-a. As tarefas, os questionamentos, as situações-problema e os desafios são cruciais para levar o aluno ao pensamento crítico (SIEGEL, 1980).

As experiências de aprendizagem como a resolução de problemas, a análise de artigos com relevância social, a escrita de ensaios argumentativos, promovem a construção de conhecimento crítico, desde conceitos específicos, além de desenvolver as capacidades de pensamento (BAILIN, 2002).

A educação científica tem um papel crucial no desenvolvimento das habilidades que as crianças terão como futuros cidadãos. O currículo deve proporcionar oportunidades para as crianças lidarem com a incerteza ao ter que fazer escolhas e tomar decisões. Lembrando que o processo da argumentação é essencialmente dialógico, para desenvolver a tomada de decisão as crianças precisam desenvolver a capacidade de argumentação (MALONEY; SIMON; 2006).

Levando isto em consideração, currículo de ciências deve capacitar os estudantes a desenvolverem: habilidades analíticas para fazer julgamentos sobre a confiabilidade das evidências científicas; a capacidade de realizar julgamentos sobre a validade e a força de conclusões; a apreciação de como o conhecimento científico se desenvolve e que algumas questões científicas ainda estão por resolver.

Maloney e Simon (2006) apontam que o argumento tem como função principal refinar e esclarecer as ideias a fim de chegar a algum tipo de decisão, e a resolução dos argumentos servem para raciocinar, avaliar e justificar uma determinada ideia.

Na teoria vygotskiana o valor da conversa no processo de aprendizagem e o papel do diálogo na construção social do conhecimento são de grande importância. A ciência é uma atividade social que avança através da discussão, porém as crianças não desenvolvem a capacidade de argumentação, elas precisam ser postas a trabalhar em conjunto de forma intencional e sistemática (MALONEY; SIMON; 2006).

Segundo Vygotsky o discurso tem papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, sendo a linguagem uma ferramenta comunicativa e psicológica, não apenas para dividir significados, mas também para a experiência e a constituição do pensamento (MOREIRA, 1999a, p. 109-121).

Piaget em sua Teoria de Equilibração aponta que a mudança conceitual ocorre a medida que ocorrem os conflitos cognitivos. É diante do conflito cognitivo que o sujeito pode modificar suas ideias prévias e construir novos conhecimentos (MOREIRA, 1999a, p. 109-121).

Para que o professor perceba o conflito depende não só de adequar as estratégias, como também de proporcionar interações discursivas estabelecidas em sala de aula. Assim as construções internas irão aparecer nas interações da sala de aula.

Multimodos e múltiplas representações

Levando em conta o que já foi discutido, apresentamos um ensino baseado nos multimodos e múltiplas representações. Os estudos voltados para essa prática de ensino possui compatibilidade com a teoria de aprendizagem significativa de Ausubel e traz uma atenção especial a necessidade de considerar a subjetividade dos alunos em sala de aula, sendo considerada uma prática plural de ensino (LABURÚ; BARROS; SILVA; 2011).

Um ensino por meio dos multimodos e múltiplas representações é consistente com o ambiente plural das subjetividades existentes numa sala de aula e com uma aprendizagem significativa. Esta prática busca inspiração na ciência semiótica, onde aponta que a linguagem molda o pensamento e o aprimoramento da aprendizagem ocorre ao entender e ligar dentro de uma totalidade discursiva, diferentes modos com as suas variadas formas representacionais científicas (LABURÚ; BARROS; SILVA; 2011).

A esse respeito, o pensamento científico igualmente depende da sinergia cognitiva de vários registros de modo de representação, ou seja, é a prática de representar um mesmo conceito de várias maneiras diferentes.

Conforme Laburú, Barros e Silva (2011) sugerem, para o aluno aprender de maneira significativamente é preciso que o novo conhecimento seja satisfatório para ele e seja significativo, para isso o professor deve tornar as atividades de ensino mais flexíveis, propiciando momentos que privilegiem certos modos discursivos e não fixe em uma única forma representacional.

A aprendizagem significativa e a multimodalidade representacional

A aprendizagem significativa teorizada por Ausubel (MOREIRA, 1999b, p. 11) é tida como um processo pelo qual um novo conhecimento se relaciona de forma “não arbitrária” e substantiva com algum aspecto da estrutura cognitiva preexistente do aprendiz.

O material a ser aprendido é considerado potencialmente significativo quando é logicamente e psicologicamente significativo. Entende-se por logicamente significativo quando faz ligação com as ideias relevantes do aprendiz, e é psicologicamente significativo ao possuir uma relação entre o significado lógico e a estrutura cognitiva idiossincrática do aprendiz de forma substantiva (MOREIRA, 1999b, p. 13).

Laburú, Barros e Silva (2011, p. 480) argumentam que:

“[...] uma aprendizagem significativa passa a prevalecer quando um mesmo conceito ou uma mesma proposição consegue ser expressa de diferentes maneiras, por meio de distintos signos ou de grupos de signos, equivalentes em termos de significados, como afirma Ausubel (apud MOREIRA, 1999b)”.

Contrário à aprendizagem mecânica em que há o domínio de uma única forma representativa, a aprendizagem significativa ocorre por meio da diversidade representacional. Ao se promover um trânsito entre diferentes modos e forma de representação, ficam dadas as condições para que o conhecimento se torne substantivo e não arbitrário para o aprendiz.

Uma aprendizagem mais aprofundada e significativa ocorre na medida em que “maior número de relações e conexões construídas é favorecido, o que torna possível outorgar significados e funcionalidade aos novos conceitos e princípios aprendidos.” (LABURÚ; SILVA, 2011, p. 731).

O emprego de multimodos e múltiplas representações tem maior probabilidade de criar vínculos harmônicos com as características pessoais e cognitivas de cada aprendiz.

Considerações finais

É possível percebermos que o ambiente escolar é complexo, heterogêneo e não pode ser encarado somente por apenas um corpo substancial de conhecimentos, competências e habilidades em várias ciências.

Com as críticas ao construtivismo concluí-se que este possui limitações assim como outras teorias que o construtivismo se opõe. O professor deve ter cuidado ao assumir uma única teoria para direcionar suas ações em sala de aula. Seria mais produtivo que o docente levasse em considerações diversas perspectivas com o intuito de enriquecer sua prática educativa.

Conforme diversas perspectivas abordadas ao longo deste trabalho e pensando nos diferentes perfis de alunos que podemos encontrar em sala de aula, o ensino não deve ser analisado por um único método, deve ser encarado pelos pontos fortes trazidos por diferentes perspectivas, objetivando uma complementação entre elas.

Referências

ARRUDA, S. M. Entre a inércia e a busca. Reflexões sobre a formação em serviço de professores de física do ensino médio (**Tese de doutorado**), Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BAILIN, S. Critical Thinking and Science Education. **Science & Education**, 11, p361–375, 2002.

BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes de Bases da Educação Nacional. **LEX. Coletânea e Jurisprudência**, São Paulo, v.60, n.36, p. 3719-3739, 1996.

BZUNECK, J. A. O esforço nas aprendizagens escolares: mais do que um problema motivacional do aluno, **Revista Educação e Ensino – USF**, 6, 1 07-18, 2001.

CASTELLO BRANCO, L. M. O Construtivismo e suas implicações pedagógicas. **Ande**. São Paulo, v. 10, n. 17, p. 13-19, 1991.

JOBIM E SOUZA, S.; KRAMER, S. O Debate Piaget/Vygotsky e as políticas educacionais. **Cadernos e Pesquisa**, São Paulo, n.77, p.69-80, 1991.

LABURÚ, C. E. La crítica en la enseñanza de las ciencias: constructivismo y contradicción. **Enseñanza de las Ciencias**, 14, (1), 93-101, 1996.

LABURÚ, C.E.; ARRUDA, S.M.; NARDI, R. Os programas de Lakatos: uma leitura para o entendimento da construção do conhecimento em sala de aula em situações de contradição e controvérsia. **Ciência & Educação**, UNESP, Bauru, 5, 2, 23-28, 1998.

LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A.; SILVA, O. H. M. Multimodos e múltiplas representações, aprendizagem significativa e subjetividade: três referenciais conciliáveis da educação científica. **Ciência & Educação** (Bauru), v.17, n.2, p.469-487, 2011.

LABURÚ, C.E.; CARVALHO, M. Educação científica: controvérsias construtivistas e pluralismo metodológico. ISBN 978-85-7216-685-0, **EDUEL**, Biblioteca Universitária, 119p, 2013.

LABURÚ, C. E.; SILVA, O. H. M. O laboratório didático a partir da perspectiva da multimodalidade representacional. **Ciência & Educação** (Bauru), vol. 17, núm. 3, 2011

LAWSON, A. E. The acquisition of biological knowledge during childhood: cognitive conflict or tabula rasa? **Journal of Research in Science Teaching**, 25, 185-199, 1988.

MALONEY, J.; SIMON, S. Mapping Children's Discussions of Evidence in Science to Assess Collaboration and Argumentation. **International Journal of Science Education**, v.28, n.15, p.1817-1841, 2006.

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: **EPU**, 1999a.

MOREIRA, M. A.. Aprendizagem significativa. **Série: Fórum Permanente de Professores**, UnB, Brasília, DF, 1999b.

OLIVEIRA, M. K. de. Vygotsky: alguns equívocos na interpretação de seu pensamento. In: **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 81, p. 67-74, 1992.

PASK, G. Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 128-148, 1976.

PASSMORE, John. "Ensinando a ser crítico". In: PETERS, R. S. *The Concept of Education*. [trad.: Nélio Parra]. Londres: **Routledge & Kegan**, 1979.

SIEGEL, Harvey. "Pensamento crítico como um ideal de educação". In: **The Educational Forum**, V. XLV, n.1, nov, [trad.: Riva Roitman], 1980.