

PRESSUPOSTOS EPISTEMOLÓGICOS E PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE FÍSICA: O CASO DO CURRÍCULO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA E AS APLICAÇÕES NO ENSINO

Milton Souza Ribeiro Miltão¹

Jarbas da Silva de Jesus²

Maria José Oliveira Duboc³

RESUMO: Neste texto apresentamos um recorte de um estudo maior sobre os pressupostos epistemológicos e pedagógicos vigentes no curso de licenciatura em Física da UEFS, enfatizando o currículo e a prática no ensino na graduação sob as óticas do empirismo, inatismo e construtivismo. O trabalho foi realizado em duas etapas: a primeira teve como base uma análise dos documentos oficiais das propostas curriculares do curso de licenciatura em Física da UEFS; a segunda ocorreu por meio de um estudo de caso avaliando o alcance prático de tais propostas curriculares no ensino, por meio de questionários dirigidos aos estudantes contemplados por tais propostas. Os resultados foram analisados a partir das visões de diversos autores sobre o currículo e os pressupostos da epistemologia e da pedagogia, permitindo, assim, um estudo comparativo entre as propostas estudadas por este trabalho, em relação aos aspectos citados.

PALAVRAS-CHAVE: Pressupostos Pedagógicos e Epistemológicos, Currículo, Licenciatura em Física.

ABSTRACT: The objective of this work was to do an investigation on the epistemological and pedagogic presuppositions current in the Physics de-

¹ Doutor em Física. Professor do Departamento de Física da Universidade Estadual de Feira de Santana. Atua nas áreas de Ensino de Física e Física de Campos. E-mail: miltaaa@ig.com.br.

² Licenciado em Física. Atua como Professor de Física nas redes pública e privada na Cidade de Feira de Santana. E-mail: fis.jarbas@yahoo.com.br.

³ Mestra em Educação. Professora do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana. Atua na área de Política Educacional. E-mail: mariaduboc@ig.com.br.

gree course at Feira de Santana State University (UEFS), emphasizing the curriculum and the practice on the undergraduation teaching through the optics of the empiricism, innateness and constructivism. Two stages were developed during the research: analysis of the official documents of the curriculum proposals of the Physics degree course at UEFS; and case study to assess the practical reach of the curriculum proposals, in the teaching process. The results were analyzed through several authors' visions on the curriculum and the presuppositions of the epistemology and pedagogy, thus, a comparative study among the proposals was studied by this work.

KEYWORDS: Pedagogical and Epistemological Presuppositions. Undergraduate Curriculum, Physics Teaching Course.

Introdução

A educação brasileira tem se caracterizado como um veículo claro de exclusão e dominação social ao longo do tempo (SARMENTO, 2002), principalmente quando se trata da parcela da população que tem maior anseio por conhecimento e por melhoria das condições de vida que está submetida. Mudar essa realidade perpassa, necessariamente, pelas oportunidades que são dadas a cada indivíduo durante seu processo de escolarização e de inserção político-social.

Nesse sentido o sistema de educação pode e deve ser discutido sob vários aspectos, dentre os quais aquele relacionado com a democratização quantitativa – praticamente efetivada – que não veio acompanhada da democracia qualitativa, traduzida pela garantia do acesso ao conhecimento com qualidade às crianças e aos jovens, a fim de que se situem no mundo.

Um aspecto a ser considerado nesse contexto é o papel do professor na formação intelectual dessa população (SARMENTO, 2002). Tal fato coloca esse profissional diante do seguinte paradoxo: de um lado parece haver um consenso sobre a sua importância profissional, de outro, ele se defronta com demandas de diversas naturezas das quais não consegue dar conta, o que torna sua ação cada dia mais difícil.

Em muitos casos esses problemas têm origem na própria formação, uma vez que, durante sua vida como estudante, principalmente nas instituições de nível superior, nem sempre são atendidas as necessidades do futuro profissional.

Outro aspecto diz respeito às condições precárias de trabalho que se apresentam no âmbito das escolas de Educação Básica, o que está a exigir a criação de uma estrutura material que permita ao docente desempenhar adequadamente sua função.

No primeiro aspecto, não tem sido fácil lidar com a realidade dos cursos de Licenciatura. A impressão que temos é que o desânimo e a descrença no sistema educacional se apoderaram dos jovens estudantes que, todos os anos, fazem suas escolhas profissionais e, cada vez menos, demonstram interesse e vontade em seguir a carreira do magistério, sendo que alguns até se colocam essa possibilidade, mas como última opção, caso não consigam atuar em outra área profissional. No segundo aspecto, o docente vive praticamente encurralado entre o que deseja e o que pode fazer, entre as possibilidades e as barreiras, e acaba perdendo o sentido do seu próprio trabalho.

Diante das questões mencionadas, a formação de professores tem sido um tema instigante. Por isso, propor uma discussão sobre os problemas que afetam o professor é uma maneira de contribuir para a reflexão sobre a ação docente e seu papel na formação de novos professores.

Um ponto a ser considerado está relacionado com a adoção, implementação e execução de um currículo que reflita as identidades epistemológicas e pedagógicas inerentes à formação de futuros trabalhadores do ensino, em especial a dos professores de Física, que, se bem formados, poderão contribuir para a transformação da realidade do ensino, seja ele público ou privado, auxiliando na mudança da triste situação de exclusão que existe no país.

Os estudos desenvolvidos permitem afirmar que o currículo serve como âncora no processo educacional e poderá resultar no sucesso, ou não, das atividades relacionadas ao ensino (SACRISTÁN, 1998).

Dessa forma, não existe um ponto isolado da questão, mas, sim, um conjunto de ações que devem ser avaliadas concomitantemente, desde a entrada do estudante num curso de licenciatura, até a sua ação propriamente dita dentro da sala de aula, ao ensinar.

A visão de ensino adquirida pelo estudante durante sua formação será levada para a sua prática fora da universidade, influenciando diretamente na forma de pensar e de trabalhar o conhecimento por parte de seus futuros estudantes. Essa visão é influenciada de maneira direta pelos pressupostos epistemológicos e pedagógicos presentes no currículo que foi ado-

tado para a formação desse professor enquanto estudante. Portanto, o currículo é uma das peças principais na organização da educação em todas as suas vertentes.

A epistemologia inerente a um currículo poderá nortear o estudante em caminhos que levam a uma prática consciente da educação (McNEIL, 1983). O entendimento desse processo se constitui como arma de sustentação ideológica e, também, como fator decisivo para clareza no processo de evolução do próprio conhecimento. Os pressupostos pedagógicos presentes em um currículo de graduação, na área de formação de educadores, repercutem na prática docente, apontam as teorias adotadas no dia a dia do professor, perpassando tanto o ensino quanto a aprendizagem (FREIRE, 1975).

Assim, o conjunto das características que forma o corpo dos pressupostos epistemológicos e pedagógicos que estão presentes no currículo de ensino superior para a formação de educadores influencia direta e decisivamente na atuação dos professores, consubstancia suas posturas sociais e também a prática educacional que será adotada por eles quando estiverem em sala de aula.

Decorre daí a importância de que, na construção de um currículo de ensino superior, devam ser levados em consideração pontos que possam garantir a sustentabilidade do projeto educacional ao qual se vincula. Alguns desses pontos, segundo Sacristán (1998), são: a preocupação com o atendimento da clientela que será atendida, a situação social da região na qual está inserida a instituição e, principalmente, os princípios básicos da pedagogia e da epistemologia norteadores do processo de desenvolvimento.

Os pressupostos pedagógicos auxiliam diretamente no processo de aprendizagem do estudante, contribuem para o entendimento dos conteúdos abordados e a aquisição de novas habilidades relacionadas à prática educativa (DUTRA, 2000). Mantêm uma relação especial com os pressupostos epistemológicos que embasam a própria visão de ensino que sustenta o currículo do curso. É necessário, portanto, o entendimento inicial de como o outro (estudante) pensa e como o conhecimento pode ser construído para que as ações de aprender e ensinar sejam eficazes.

Essas ações só podem ser desenvolvidas e avaliadas se o currículo tiver a prática pedagógica como um dos seus pilares principais (CHEVALLARD, 1991).

O conjunto dessas ideias motivou o presente trabalho, que teve a in-

tenção de responder as seguintes indagações: Quais os pressupostos epistemológicos e pedagógicos presentes no currículo do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Feira de Santana? Qual o conhecimento que o estudante tem desse currículo? De que forma o currículo se manifesta na sala de aula?

Para tanto, colocamos como objetivo: analisar os pressupostos epistemológicos e pedagógicos presentes nos currículos de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Feira de Santana e seus desdobramentos no ensino através da visão dos estudantes. Isto é, procuramos perceber a relação que cada estudante mantém com esses currículos, o conhecimento que tem deles, principalmente por meio da materialização desse currículo no ensino desenvolvido pelos professores.

Focalizamos nossos estudos no conhecimento subjacente a cada currículo sob a ótica do empirismo, inatismo e construtivismo e nos pressupostos pedagógicos que são defendidos como âncora curricular e que regem a prática docente dentro do curso, levando em consideração a pedagogia diretiva, a pedagogia não diretiva e a pedagogia relacional.

O trabalho faz um contraponto entre os currículos de Física da UEFS dos anos de 1997 e 2004, enfatizando aspectos pedagógicos e epistemológicos da prática do currículo, sua intencionalidade e planejamento.

Dessa forma, o trabalho proposto se justifica, na medida em que visa contribuir para o avanço das discussões, possibilitar melhor entendimento e, conseqüentemente, indicar possíveis soluções para os problemas que afetam a prática docente e a própria existência da universidade, como elemento fundamental para a organização social.

Portanto, consideramos que a Universidade pode e deve ser melhorada a cada dia, para que a qualidade do ensino assegure uma interferência positiva na sociedade em que se insere (ANPED, 2001).

Uma outra preocupação constante e especial foi a formação dos estudantes que ingressam no curso de Licenciatura em Física na UEFS, que, com este trabalho, terão acesso a mais uma gama de informações e direcionamentos que poderão auxiliar na investigação e “cobranças” relacionadas às práticas internas subjacentes ao processo de ensino-aprendizagem praticado na Instituição.

A conscientização a respeito dos problemas que atingem essa prática auxilia na construção de cenário propício para a construção do conhecimento em sua plenitude.

Aspectos curriculares, epistemológicos e pedagógicos: algumas tentativas para a definição de currículo

Esta sessão trata do conceito de currículo defendido por autores como, por exemplo, Taba (1974), Traldi (1980) e Bruner (1971). Tais referências foram consideradas pelo fato de o currículo do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Feira de Santana no ano de 1997 ter como base ideias defendidas por esses autores.

O currículo é um conceito de uso relativamente recente entre nós, se considerarmos a significação que tem em outros contextos culturais e pedagógicos, nos quais tem maior tradição (SACRISTÁN, 1998).

Ele começa a ser utilizado, primeiramente, em termos de linguagem especializada. A prática a que se refere o currículo, no entanto, é uma realidade muito bem estabelecida através de comportamentos didáticos, políticos, epistemológicos, administrativos, econômicos etc., atrás dos quais se encobrem muitos pressupostos, teorias parciais, esquemas de racionalidade, crenças, valores etc., que condicionam a teorização sobre o currículo (GOODSON, 1995).

As características mais evidentes das práticas vigentes que se desenvolvem em torno da realização efetiva dos currículos podem ser analisadas segundo várias perspectivas.

Para Grundy (1987, p. 5),

o currículo não é um conceito, mas uma construção cultural. Isto é, não se trata de um conceito abstrato que tenha algum tipo de existência fora e previamente à experiência humana. É, antes, um modo de organizar uma série de práticas educativas.

Sendo as práticas educativas complexas e fruto de uma organização sociocultural bem particular, não é estranho encontrar perspectivas diversas que selecionam enfoques alternativos que determinam a visão “mais pedagógica” do currículo.

Segundo Rule (1973), o currículo serve como guia da experiência que o estudante adquire em seu processo educativo, e como conjunto de responsabilidades da escola para promover uma série de experiências, seja para proporcionar aprendizagens planejadas ou dirigidas para obter determinadas mudanças nos estudantes, seja aquelas utilizadas com a finalidade-

de de alcançar determinados objetivos.

Schubert (1986, p. 26) trata o currículo como

um conjunto de conhecimentos ou matérias a serem superadas pelo aluno dentro de um ciclo – nível educativo ou modalidade de ensino, que é a acepção mais clássica e desenvolvida; o currículo como um programa de atividades planejadas, devidamente seqüencializadas, ordenadas metodologicamente tal como se mostram, por exemplo, num manual ou num guia do professor.

Para Freire (1993), o currículo deve ser materializado como ponte entre o saber e o indivíduo, sendo caracterizado por um plano político-pedagógico reflexivo e carregado de questões, guia dos processos do conhecimento e da educação problematizadora, isto é, da passagem da ingenuidade à criticidade que marca a conscientização da formação do educador. É também colocado como direito das camadas populares de acesso ao conhecimento, de forma igualitária e contextualizada.

Goodlad (1977) afirma que existe o currículo ideal – aquele que um grupo de especialistas propôs como desejável; o formal – aquele que alguma organização formativa prescreveu; o percebido – aquele que os professores vivem em termos do que fazem para atender a necessidade de seus estudantes; o operacional – aquele que é descrito em termos do que se passa nas salas de aula; e o experiencial – aquele que os estudantes percebem como lhes sendo oferecido e com o qual se relacionam.

Alexandre e Saylor (1981) definem currículo como sendo todas as oportunidades de aprendizagem que a escola provê, valorizando, além de outros aspectos, a necessidade de participação no planejamento de muitos sujeitos, tais como pais, professores, estudantes, administração etc., além dos especialistas em currículo.

Bruner (1972), por sua vez, recomenda que na elaboração de um currículo haja um planejamento para selecionar e organizar conteúdos. Para tanto, orienta que o currículo de uma dada matéria deve ser determinado pela compreensão mais fundamental que se possa atingir a respeito dos princípios básicos que dão estrutura a essa matéria.

Para Taba (1974, p. 305), é importante o diagnóstico dos próprios estudantes na elaboração e revisão de um currículo:

(...) existe uma necessidade permanente de servir a diferentes tipos de estu-

dantes, introduzir novos elementos ou novos interesses específicos. Estas adaptações não podem ser feitas no escuro, senão de acordo com diagnósticos definidos sobre o que os estudantes conhecem e podem compreender quais são suas habilidades e que processos mentais podem dominar.

De acordo com Serpa (1986), na elaboração do currículo deve ocorrer uma ênfase na práxis pedagógica, conceituada como uma relação entre sujeitos, mediada por uma dupla relação epistemológica sujeito-objeto do conhecimento e contextualizada sobre os pontos de vista histórico, social, político, econômico e cultural.

Já Sacristán (1998, p. 34) nos fala que

O currículo é um projeto seletivo de cultura, sociedade e política, que, condicionado, pode preencher a atividade educativa dentro de determinadas condições. Essa perspectiva nos situa em frente a um panorama adequado para analisar, em toda a sua complexidade, a qualidade de aprendizagem pedagógica e a eficácia dos pressupostos epistemológicos que ocorrem nas instituições de ensino, porque essas se nutrem dos conteúdos que compõem o currículo.

Segundo Dewey (1902), o valor do currículo está na possibilidade de mostrar ao mestre os caminhos abertos ao sujeito para o verdadeiro, o belo e o bom, permitindo, a esse mesmo mestre, determinar o ambiente, o meio necessário para o desenvolvimento do educando e, assim, dirigir indiretamente a sua atividade mental, segundo ele,

Tudo afinal se resume na atividade em que entra a inteligência reagindo ao que lhe é externamente apresentado. Assim sendo, o professor, no dia-a-dia, trabalhará para que as condições sejam tais que o sujeito pela sua própria atividade se oriente inevitavelmente naquela direção para o seu desenvolvimento pleno (DEWEY, 1902, p. 31).

Ao ser concebido o currículo dentro da cultura da escola, conteúdo e método não podem ser encarados como entidades separadas. E mais, “o currículo inclui não apenas as experiências da sala de aula, mas também as atividades extra-classe” (ANDERSON, 1956, p. 17), nos chamados serviços escolares, como biblioteca, excursões etc.

Assim, o tipo de experiência que os educandos receberão terá extrema importância: o que fazem, pesquisam, leem, escrevem; o que pensam e como procedem para resolver problemas, e mais o resultado do tipo de ação desenvolvida.

Organizando as diversas definições, concepções e perspectivas, o currículo pode ser entendido e analisado a partir de alguns âmbitos formalmente diferenciados e que refletem as seguintes propriedades:

- O currículo deve ter a função social de ponte entre a universidade e a comunidade, isto é, não existe currículo desprovido de interesse social. Isso explica o fato de que o próprio currículo deve ser adotado e concebido de diferentes formas, conforme a região e a comunidade que vai atender.
- O currículo pode representar, também, a expressão formal e material do próprio projeto, que, sob determinado formato, traz seus conteúdos, suas orientações e sua própria sequência para abordagem dos temas que são propostos no plano de educação que foi estabelecido.
- Deve ser entendido também como território passivo de mudanças e adequações que possibilitem melhorias tanto na prática da educação quanto na renovação da estrutura social que é atendida por esse currículo, pois

Os fenômenos curriculares incluem todas aquelas atividades e iniciativas através das quais o currículo é planejado, criado, adotado, apresentado, experimentado, criticado, atacado, defendido e avaliado, assim como todos aqueles objetos materiais que o configuram, como os livros textos, os aparelhos e equipamentos, os planos e guias do professor (WALKER, 1973, p. 247).

Não há dúvida, também, quanto ao fato de que um conceito útil de currículo deve deixar margem à criatividade e ao estilo individual de ensino.

Esse conjunto de propriedades que caracterizam os currículos bem particulares pode ser adotado em um projeto pedagógico e com isso representar uma visão de educação, obviamente fundamentada numa teoria de conhecimento.

Epistemologia e conhecimento

A epistemologia, segundo Young (1981), é a teoria para a explicação

do conhecimento e suscita, ao mesmo tempo, a questão de fato e de validade.

Se se tratasse apenas de validade, a epistemologia se confundiria com a lógica. O problema, entretanto, não é puramente formal, mas chega a determinar como o conhecimento atinge o real, portanto estabelece quais as relações entre o sujeito e o objeto.

Se se tratasse apenas de fatos, a epistemologia se reduziria a uma psicologia das funções cognitivas e essa não é competente para resolver as questões de validade.

Portanto a epistemologia trata do conhecimento e suas relações com o sujeito, usando para isso estruturas específicas, tanto da lógica, quanto da psicologia.

Trazendo essas ideias para o campo do currículo, este pode ser analisado levando-se em consideração três tipos básicos de pressupostos epistemológicos (ideologia) curriculares: o empirista, o inatista e o construtivista. Essa diferenciação é fundamental para o projeto de contextualização da educação e da aprendizagem dentro do processo de formação profissional e social de um indivíduo e, por conseguinte, da distinção entre o currículo como plano e como prática.

A Teoria Empirista no Currículo

A fundamentação empirista da educação está baseada na questão da experimentação como fonte de construção e de transmissão do conhecimento, isto é, os sentidos nesse tipo de concepção têm um papel importante e fundamental para a própria percepção do mundo. Essa visão está colocada de forma clara por Hobbes (1983, p. 41): “*Não há nenhuma concepção no espírito do homem que não tenha sido originada (...) nos órgãos do sentido*”.

Essa visão pode ser muito útil na experimentação, nos casos em que ela é possível, mas sofre sérias limitações quando o conhecimento está além dos elementos materiais, principalmente para a educação, que depende, em muitas situações, da abstração do estudante. Nessa representação de conhecimento o objeto desempenha papel importante sobre o sujeito e determina a transferência do conhecimento.

Segundo Piaget (1979, p. 17), “*o empirismo tende a considerar a experiência como algo que se impõe por si mesmo, como se ela fosse im-*

pressa diretamente no organismo sem que uma atividade do sujeito fosse necessária à sua constituição”.

Na epistemologia empirista, o sujeito encontra-se, por sua própria natureza, vazio, como uma “tábua rasa”, uma folha de papel em branco. “*Não há nada no nosso intelecto que não tenha entrado lá através dos nossos sentidos*” (POPPER *apud* BECKER, 1994).

O que se tem constatado em um currículo pautado na concepção empirista é que o mesmo, geralmente, não é intitulado como tal de maneira oficial, e que só vem a ser percebido nas práticas empregadas dentro da sala de aula.

Essa é uma situação bastante comum nos cursos de licenciatura, que passam a impressão de que estão a desenvolver uma educação transformadora, quando, na verdade, não passam de modelos mecanicistas.

Para ser transformadora, deve se sobressair, no entanto, a necessidade de se formar um professor que assuma uma autonomia intelectual que lhe permita definir e inovar teórica e metodologicamente suas ações no trato com o conhecimento, com o objetivo de intervir na sociedade. A Universidade, nesse caso, assume um compromisso “*(...) com a demanda social pela qualidade do ensino, no que diz respeito à formação do professor, devendo o curso de licenciatura ser estruturado a partir de um projeto pedagógico*” (TAFFAREL, 1993, p. 7).

Uma característica marcante, do ponto de vista do empirismo, é a inserção, no currículo, de um número demasiado de disciplinas que não privilegiam a discussão das formas possíveis para o avanço da ciência e consolidação do conhecimento como estrutura capaz de modificação social. Assim, vale lembrar as palavras de Piaget: “*O conhecimento não pode jamais ser gerado apenas pela sensação, mas sim da ação sobre esse fato*” (1979, p. 23).

Daí os sérios riscos em se estudar apenas o currículo escrito, isto é, entender o curso apenas em sua proposta. O curso é, sobretudo, o que acontece em sala de aula a cada dia.

A Teoria Inatista no Currículo

De acordo com Becker (1993a, p.19), consideram-se elementos inatos todos aqueles que a possibilidade de aprendizagem é determinada pela hereditariedade. “*O sujeito é dotado de toda bagagem, precisando apenas*

de amadurecimento e seqüência lógica para afloramento do conhecimento”.

Do ponto de vista epistemológico, reflete-se uma visão apriorista de conhecimento no processo de ensino ou uma concepção inatista de aprendizagem; aquela vista como um processo interior, puramente racional, que depende apenas do exercício e do amadurecimento (natural, biológico) da razão para desenvolver-se. Ou seja, considera-se que as capacidades superiores da inteligência (pensamento complexo, capacidade de análise, síntese, julgamento) não são aprendidas, mas exercitadas: suas estruturas são inatas, fazem parte da essência do ser humano.

Essa concepção gerou um modo de ensinar, na escola, baseado no exercício do intelecto sob a condução do professor, cujo papel seria a transmissão dos conteúdos culturais universais, numa seqüência preestabelecida segundo a lógica de cada disciplina: do mais simples para o mais difícil, do próximo para o distante, baseado exclusivamente nos prerrequisitos. Esses seriam impostos ao estudante voltados para aprendizagem - seus conceitos anteriores, sua familiaridade com o objeto de estudo, seu universo sociocultural, seus interesses e necessidades, usando métodos expositivos (passos formais, logicamente encadeados) nas suas aulas.

Essa visão não é tão distante da realidade, já que em muitas circunstâncias esse comportamento epistemológico é reproduzido, em grande escala, nos centros de formação de professores, principalmente na área de ciência, em especial a de Física.

A teoria apriorista da educação está presente, de certa forma, na obra de Piaget (1979), ao reconhecer que a raiz da intelectualidade não está nos centros de educação, mas é um conjunto de várias situações principalmente relacionadas à própria evolução humana.

“Encontrar as raízes das estruturas intelectuais nos processos biológicos concebidos como sistemas de relações (...)” (PIAGET, 1979, p. 335) indica que o conhecimento não está em uma “faculdade”, nem também significa que está completamente resolvido no entendimento do processo de evolução; é apenas um caminho que pode ser seguido com o intuito de melhores esclarecimentos sobre a construção do próprio saber.

A Teoria Construtivista no Currículo

A epistemologia construtivista de Piaget (1979), ou Epistemologia Ge-

nética, se ocupou fundamentalmente do sujeito epistêmico, ou seja, de problemas ligados à inteligência. Para tanto, traçou paralelos e analogias entre a Biologia e a Psicologia e mostrou que a inteligência é o principal meio de adaptação do ser humano e que, embora não crie organismos novos, constroi mentalmente estruturas suscetíveis de aplicar-se às estruturas do meio.

Com efeito, a vida é uma criação contínua de formas cada vez mais complexas e uma equilibração progressiva entre essas formas e o meio. Dizer que a inteligência é um caso particular de adaptação biológica é, pois, supor que ela é, essencialmente, uma organização e que sua função consiste em estruturar o universo da mesma forma que o organismo estrutura o meio imediato (PIAGET, 1979, p. 10).

Segundo o referido autor, o conhecimento se constroi na interação do sujeito com o objeto.

A ‘concordância do pensamento com as coisas’ e a ‘concordância do pensamento consigo mesmo’ exprimem essa dupla invariante funcional da adaptação e da organização. Ora, esses dois aspectos são indissociáveis: é adaptando-se às coisas que o pensamento se organiza e é organizando-se que estrutura as coisas (PIAGET, 1979, p. 19).

A inteligência constitui, pois, uma atividade organizadora cujo funcionamento prolonga o da organização biológica e o supera, graças à elaboração de novas estruturas.

Dentro de determinadas condições pode-se falar em currículo construtivista, não como um modismo, como é comentado por Silva (2001), mas como uma concepção epistemológica que se pauta na crença de que a transformação do conhecimento em conteúdos assimiláveis não ocorre de maneira instantânea.

Isso depende da interação do indivíduo com o meio e, também, de uma intermediação que, nesse contexto epistemológico, é representada pelo professor, que tem o papel de encaminhar o processo de maturação dos conceitos que estão presentes na carga hereditária, mas precisam de certa “acomodação” para que possam ser usados e devidamente interpretados (STRIKE; POSNER, 1992).

O currículo, assim concebido, deve ser uma ferramenta que possibilite a verdadeira interação entre professores e estudantes. Essa situação só poderá ser alcançada se o currículo for pensado como capaz de promover, através da sua construção, estruturação e execução, uma liberdade de pensamentos que desperte no estudante o desejo de obter uma formação voltada para o entendimento real das situações concretas, bem como para a interpretação de fatos abstratos e inserção social do elemento em determinada comunidade.

Outra característica importante de um currículo que pode ser denominado como construtivista é aquela que permite, ao longo de sua execução, o uso e criação de espaços que possam auxiliar o tipo de educação desejável por essa concepção, isto é, um ambiente que permita a interação do aprendiz com o objeto de estudo, de forma integrada ao objeto de estudo e à realidade do aprendiz, de maneira a estimulá-lo e desafiá-lo, permitindo que as novas situações criadas possam ser adaptadas às estruturas cognitivas existentes, assim propiciando o seu desenvolvimento.

Vemos, portanto, que a interação deve abranger não só o universo estudante-objeto, mas, também, o universo estudante-estudante e o universo estudante-professor, com auxílio não de outras ferramentas que possam ser utilizadas para a construção do conhecimento.

Nessa ótica, as disciplinas que levam em conta a fundamentação e desenvolvimento das ciências desempenham um papel importantíssimo dentro desse contexto educacional, pois podem colocar o estudante em contato com suas capacidades e limitações, permitindo a correção e interpretação de vários aspectos da ciência e da concepção do ensino, como é o caso de Física. Assim, o estudante passa de uma posição de mero ouvinte para a condição de elemento ativo no processo de formação mútua dos indivíduos que compõem o que podemos chamar de “cenário construtivista”.

Outro aspecto primordial que pode indicar um currículo como construtivista é a quebra de paradigmas que os conceitos de Piaget trazem; nomeadamente: a troca do repasse da informação para a busca da formação do estudante e a nova ordem revolucionária centrada na relação que transforma o professor, detentor do saber, em um “educador - educando”. Segundo Freire (1970), esta visão deve permear todo um “ambiente construtivista”.

Essa última colocação nos põe em frente de uma questão central dentro da visão de um currículo construtivista: a forma de lidar com o erro. O

erro, dentro dessa concepção, é apenas uma consequência direta do grau de liberdade que o estudante tem dentro de várias perspectivas de aprendizagem. Ele não deve ser encarado como fator que pode frear a construção do conhecimento, pelo contrário, é possível usá-lo com arma para que o processo seja mais bem construído.

(...). O erro deixa de ser uma arma de punição e passa a ser uma situação que nos leva a entender melhor nossas ações e conceitualizações. É assim que o indivíduo aprende de forma livre, sendo os erros usados para depurar os conceitos e não para se tornarem a arma do professor (VALENTE, 1992, p. 43b).

Posturas pedagógicas e formação de professores

As práticas pedagógicas dos futuros professores para concretização do processo de construção do conhecimento, isto é, da ação docente propriamente dita, são reflexos de posturas que se coadunam com a visão epistemológica proposta pelo currículo. Do ponto de vista curricular, a difusão dessas ações está representada pelas disciplinas que são colocadas nesse currículo e que devem possibilitar um ambiente propício às práticas pedagógicas, com o intuito de subsidiar a formação plena do estudante.

No entanto, isso não é a garantia de sucesso do processo, pois há grande influência da ação docente e das próprias concepções do professor universitário (que operacionaliza as disciplinas de um curso de graduação), o qual, em muitos casos, pode entender e gerenciar o processo de uma maneira arbitrária, não compactuando com a proposta do currículo nem com a formação plena do estudante, e, em outros casos, pode não compreender essas próprias questões pedagógico-epistemológicas subjacentes a um currículo por nunca ter tido contato com elas.

As posturas pedagógicas, segundo alguns autores como Becker (1993a e 1993b) e Dutra (2000), podem estar representadas de forma simplificada por três tipos básicos de relação entre o estudante e o professor, na consolidação da prática pedagógica nas salas de aula: a pedagogia diretiva, a pedagogia não diretiva e a pedagogia relacional.

Essas três maneiras de o professor conduzir o processo de ensino-aprendizagem são, em parte, um reflexo da adoção de determinada epistemologia que está materializada na matriz curricular. Em outras situações,

que não são poucas e independem da matriz curricular adotada, são um reflexo, uma consequência, da formação a que o professor que operacionaliza as disciplinas de um curso de graduação foi submetido.

Segundo Becker (1993a., p. 35), o primeiro tipo (pedagogia diretiva), também conhecido como “pedagogia tradicional”, “pedagogia da essência” ou “pedagogia conteudista”, consiste numa pedagogia centrada no professor: “*o professor ensina, e o estudante aprende*”. O professor age assim porque acredita que o conhecimento pode ser transmitido para o estudante.

Essa postura pedagógica está embasada numa linha epistemológica empírica que trata o conhecimento como uma transmissão de quem o “domina” para quem não o sabe.

A pedagogia não diretiva, por sua vez, aparece com uma proposta pedagógica centrada no estudante.

Essa postura pedagógica é fundamentada por uma linha epistemológica baseada no inatismo, isto é, o estudante é capacitado de conhecimento inato, que precisa ser amadurecido ao longo de processo de aprendizagem. O professor é um auxiliar do estudante, um facilitador. Segundo Carl Rogers o estudante porta um saber que precisa, apenas, trazer à consciência, organizar, ou, ainda, recheiar de conteúdo. O professor deve interferir o mínimo possível. Trata-se de um professor não diretivo, que acredita que o estudante aprende por si mesmo, podendo ele, no máximo, auxiliar sua aprendizagem. (ROGERS, 1975).

Essa mesma epistemologia que concebe o ser humano como dotado de um saber “de nascença”, admite também o indivíduo desprovido da mesma capacidade, ou seja, “deficitário”. Mas esse déficit eles acreditam existir entre os miseráveis, os mal nutridos, os pobres, os marginalizados (BECKER, 1993a).

Por fim, temos a pedagogia relacional ou pedagogia centrada na relação. Ela não é centrada no estudante nem no professor; o que se trabalha nessa proposta são, precisamente, as relações construídas dentro da sala de aula. O ato pedagógico não tem, a priori, qualquer significado prévio - ou melhor, rejeitam-se ou superam-se os significados prévios. Enfim, não tem um significado em si mesmo, assumindo significado na medida em que se avança na qualidade das relações dentro de sala de aula.

Essa pedagogia está muito bem explicitada na obra de Piaget, chamada de epistemologia construtivista, interacionista ou epistemologia genética. No caso de uma pedagogia centrada na relação, ou na ação recíproca,

do sujeito sobre o objeto e do objeto sobre o sujeito, conforme Becker, “*a ação é a ponte que liga o sujeito ao objeto*” (1993a, p. 87).

Portanto, torna-se necessária uma reflexão sobre as concepções, crenças e métodos que compõem um currículo dentro da universidade, incluindo uma reflexão sobre a própria formação dos professores que operacionalizam as disciplinas dos cursos de graduação, pois tais elementos influenciam, de forma direta, a postura pedagógica no âmbito da prática docente e a conduta social dos indivíduos (estudantes) que são, ao longo da formação, submetidos a esse sistema de educação.

Percurso metodológico

Este trabalho é fruto de uma pesquisa que buscou analisar a construção e implementação dos currículos do curso de Física da UEFS, dos anos de 1997 e 2004, no que diz respeito à presença dos pressupostos epistemológicos e pedagógicos nos aspectos teóricos (propostas) e no alcance prático das intenções curriculares.

No que tange ao método empregado, a pesquisa de cunho qualitativo foi desenvolvida a partir de uma análise detalhada dos documentos constituídos pelas propostas curriculares dos anos de 1997 e 2004 e complementado por um estudo de caso, que, no entender de Godoy (1995), visa ao exame detalhado de um ambiente, de um sujeito ou de uma situação em particular.

Para efetivação dessa etapa usou-se como instrumento metodológico um questionário aplicado aos estudantes contemplados por tais propostas, no caso os estudantes do curso de 1997 que cursaram a disciplina de estágio supervisionado.

No que tange aos sujeitos da pesquisa, o universo selecionado foi constituído por estudantes que haviam concluído o estágio supervisionado, que ocorre no final da graduação, considerando o currículo do ano de 1997. Por estarem no final do curso, acreditamos que possuíssem uma visão mais ampliada de currículo, e, portanto seriam capazes de indicar respostas propícias para as indagações do questionário em relação aos pressupostos epistemológicos e pedagógicos do curso realizado.

Os estudantes do currículo de 2004 não foram instados a responder ao questionário, pois ainda não haviam atingido o semestre que oferece a disciplina equivalente ao estágio supervisionado.

Tratamento das informações obtidas: concepções curriculares presentes no currículo do curso de licenciatura em Física da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS

Tomando como ponto de investigação a proposta curricular do Curso de Licenciatura em Física da UEFS do ano de 1997 (DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS, 1997), identificamos a presença do pensamento de Lewy (1972) que define o currículo como um conjunto de métodos empregados e materiais utilizados no processo de aprendizagem do indivíduo,

Na proposta é citado Traldi (1980), que enfatiza que, no momento de se construir ou reformular um currículo, devem ser levados em consideração vários aspectos: as necessidades, os objetivos, a seleção e organização dos temas que serão abordados, os métodos que serão utilizados no processo de ensino-aprendizagem e também a avaliação de acordo com o corpo discente.

Outro autor que fundamenta a proposta é Bruner (1971), na sua afirmativa de que a compreensão de determinado conteúdo é facilitada quando o tratamento dele é feito num patamar mais fundamental possível, elevando assim a importância da conceituação dentro do ensino de ciências.

As visões de Alexander e Saylor (1977) são tomadas para apresentar o currículo como um conjunto de todas as oportunidades de aprendizagem que uma instituição de ensino pode oferecer, buscando, para isso, a participação não só dos estudantes, mas de todas as esferas que compõem o corpo da escola. Tal posição favorece a tomada de decisões e facilita a sua efetivação na prática cotidiana da escola, favorecendo a aprendizagem, com o que concorda Taba (1974).

Há uma recomendação, de Serpa (1986), de que a prática pedagógica ocorra através da relação entre os sujeitos, auxiliada por uma relação capaz de envolver sujeito e objeto na contextualização do conhecimento. O autor deixa clara, a responsabilidade da instituição no cumprimento das ideias e intenções do currículo, consolidando a relação entre disciplinas técnicas e os conceitos pedagógicos para facilitar a familiarização do futuro professor de Física com seu público alvo.

Nesse caso, a proposta curricular para o currículo de Física da UEFS foi construída levando em consideração o conjunto dessas concepções, mais especificamente a defendida por Serpa, por ser considerada a que melhor contempla o cenário do curso de Física da Instituição.

Considerando, agora, a proposta do ano de 2004 (COLEGIADO DE FÍSICA, 2004), no que tange à concepção de currículo a ser seguida, em momento algum ela é explicitada, o que indica uma característica bastante negativa de tal proposta, quando levamos em conta os estudos desenvolvidos e sistematizados em seção anterior desse artigo.

Análise dos questionários

Para entender os pressupostos epistemológicos e pedagógicos na prática de ensino da proposta curricular do curso de Física, recorreremos aos estudantes oriundos do referido curso, que responderam ao um questionário contendo os seguintes temas:

- O Conhecimento da Linha Epistemológica do Currículo,
- Situações que Propiciam Perceber a Epistemológica Adotada no Curso,
- A Visão sobre Conhecimento,
- O Processo de Aquisição do Conhecimento,
- Os Pressupostos Pedagógicos na Ação Docente,
- A Fundamentação Teórico-Pedagógica dos Professores,
- O Preparo para Exercer a Docência.

Nas respostas apresentadas pelos estudantes existiram indícios de que o currículo planejado não é efetivamente implementado em prática. Vemos uma falta de sincronia nas ideias apresentadas para falar sobre o currículo e, a depender da questão, os estudantes não sabem responder, o que faz supor que não estão claras as bases epistemológicas que sustentam o plano pedagógico adotado no curso.

A opinião que segue é representativa:

“Não conheço de forma clara, mas na sua essência ela se presta à formação de um indivíduo que não esteja somente preso ao tecnicismo científico e que seja capaz de elaborar suas próprias concepções acerca do objeto de estudo de sua ciência. Presta por uma formação primeiramente de cidadão que está inserido em uma comunidade e é capaz de transformá-la” (Danilo).

Quando inquiridos sobre as situações vivenciadas na graduação que propiciaram o entendimento da epistemológica adotada no curso, os estudantes se posicionaram com pouca fundamentação, conforme pode ser

verificado no depoimento que segue:

“Somente agora no último semestre essa discussão foi realizada, com a disciplina de Evolução da Física, que abordou sobre epistemologia e também sobre o currículo. Acho que no início do curso deveria haver mais disciplinas que discutam esse tipo de tema, para que o estudante tenha uma melhor visão de ciência” (Antonio).

A concepção evidenciada de currículo é a de disciplinas que compõem a matriz curricular do curso, conforme ilustra o depoimento que segue:

“Só posso falar do que me foi apresentado, até o momento: um conjunto de disciplinas, uma ‘grade’ de disciplinas. Sei que é muito pouco. Imagino que possa ser algo mais, mas não saberia defini-lo” (Bento).

Com relação às práticas pedagógicas, há entendimento de serem diretivas. O depoimento de Danilo representa a opinião dos demais:

“Na maioria das vezes os alunos só escreviam o que os professores passavam e muitos professores nem gostavam de ser interrogados sobre alguma questão que surgia em sala” (Danilo).

Por seu turno, isso acarreta problemas no processo de ensino e aprendizagem, pois a prática pedagógica desses professores está muito longe daquilo que Freire (1975) recomenda e defende que seja: possibilitar a participação do estudante de forma verdadeira, como atuante no processo, isto é, participação na gerência dos outros (professores e administração) com intervenção necessária no processo de decisão sobre as questões do ensino e da aprendizagem.

O Processo de Aquisição do Conhecimento ocorreu de forma linear e mecânica, pois:

“Em muitas disciplinas, os professores levavam livros embaixo do braço, escreviam o conteúdo no quadro e o aluno copiava no caderno para responder as questões. Em outras os professores faziam o esforço de discutir os conceitos, principalmente em FUNDAMENTOS DA FÍSICA I, II E III e EVOLUÇÃO DA FÍSICA” (Antonio).

“Da forma mais dura possível, pois a maioria dos professores não discute conceitos, ciência, só querem passar conteúdos, sendo eles a grande maioria tradicionais. Deveria haver mais discussões, que são elas que enriquecem a formação do estudante” (Bento).

Entretanto, há respostas que apontam na direção de um cenário voltado para as reflexões entre professores e estudantes dentro das salas de aula. Essa feliz situação está ligada à prática docente nas áreas de Educa-

ção e de Ensino de Física.

Na esteira da concepção de currículo assumido não se pode deixar de indagar: afinal os estudantes se sentem preparados para o exercício da docência?

“Não, preciso melhorar no que diz respeito às relações entre a Física e o contexto dos alunos. Não fizeram isso na universidade” (Carlos);

“Vou seguir aqueles professores que eu gostava das aulas, que eram boas” (Danilo).

É importante ressaltar que o entendimento da visão prática de cada um desses estudantes é fruto da sua experiência curricular, lidando com professores diferentes e práticas diferentes. Portanto, é normal haver interpretações diferentes para uma situação comum relacionada com os pressupostos epistemológicos e pedagógicos.

De acordo com Becker (1993a, p. 89), *“é difícil constatar apenas uma concepção vigente, tanto epistemológica como pedagógica, é mais comum encontrar várias concepções presentes em um dado cenário”*. Isso pode justificar um cenário de heterogeneidade epistemológica e pedagógica para um mesmo currículo, já que em muitas situações professores diferentes ministraram disciplinas diferentes, com visões diferentes, que se refletem de formas diferentes na formação de estudantes diferentes.

Há, nas respostas, presença de uma “polarização epistemológica” em relação às áreas de Ciências Puras, como as Físicas Básicas, e a área de Educação, dentro do currículo de Física da UEFS. A criação dessa discrepância mostra a fragilidade desse projeto em relação a esses aspectos, principalmente a ação docente, e aponta para um caminho de uma formação ineficiente dos estudantes que são submetidos a esse tipo de situação.

Considerações finais

Com o tratamento dos dados coletados sobre as propostas curriculares do curso de Licenciatura em Física dos anos de 1997 e 2004 da Universidade Estadual de Feira de Santana, e sobre o alcance da proposta curricular de 1997 foi possível perceber alguns aspectos importantes relacionados aos pressupostos epistemológicos e pedagógicos presentes nos currículos.

Na proposta curricular de 1997 foram colocadas várias concepções curriculares, com opção por uma prática interacionista, que envolve estudante e professor em ações concretas, em sala de aula, em atividades de

extensão e em práticas laboratoriais. Essas ações, do ponto de vista da proposta curricular, podem ser inferidas sob os prismas da epistemologia e pedagogia inerentes ao currículo.

O currículo concebido (proposta de 1997) aponta para a construção de um cenário propício ao desenvolvimento de conhecimento num contexto epistemológico de interatividade (construtivismo), que deve permear todas as fases de implementação do currículo e ser explicitado nas disciplinas, tanto as técnicas quanto as pedagógicas.

No que se refere à prática dos pressupostos epistemológicos e pedagógicos no cotidiano dos estudantes, e tendo como base o questionário, alguns aspectos importantes devem ser mencionados.

Em relação a influencia epistemológica, constatamos um cenário dividido: de um lado as disciplinas técnicas como as Físicas Básicas, por exemplo, que são ministradas sob um prisma epistemológico predominantemente empirista, e de outro lado as disciplinas de Física relacionadas à Educação e ao Ensino de Física, que, segundo o trabalho de campo, apresentam um contexto epistemológico carregado de aspectos sociointeracionistas (construtivista).

Esse entendimento contraria a proposta curricular do ano de 1997, pois, segundo a mesma, não só disciplinas relacionadas à Educação e ao Ensino de Física, mas, sim, todas deveriam servir de espaço para a construção de um cenário de interação entre os elementos, no processo de ensino-aprendizagem.

Em relação à prática docente, do ponto de vista da pedagogia empregada em sala de aula, o trabalho de campo também apontou um cenário dividido. Em muitas situações, a prática docente é eminentemente diretiva e opressora.

Em contrapartida, a essa situação de diretividade educativa, em algumas disciplinas, há um outro cenário de discussão, segundo o trabalho de campo. São situações específicas, principalmente em disciplinas ligadas à Educação e ao Ensino de Física, que priorizam uma educação baseada numa prática pedagógica de relação entre o estudante e o professor.

No que diz respeito ao conhecimento do próprio currículo, o tratamento dos dados mostrou que os estudantes conhecem pouco a proposta curricular e, além disso, não entendem o que significa o currículo de graduação, concebendo-o como uma simples grade curricular.

Dentro dos âmbitos pedagógico e epistemológico, foi possível contra-

por as discussões realizadas sobre o currículo de 1997 com as informações obtidas sobre a construção e implementação do currículo de Física do ano de 2004, ficando claro que problemas de ordem epistemológica e de ordem pedagógica afetam diretamente as duas propostas curriculares, impossibilitando uma prática educativa construtiva e uma formação profissional de qualidade, prerrequisitos para uma sociedade mais digna e justa.

É preciso deixar claro que, mesmo estando presentes no currículo de 1997, as concepções sobre o currículo permeiam apenas o projeto, não sendo contempladas em sua totalidade na prática educacional cotidiana (como mostraram as respostas ao questionário). Portanto as propostas dos anos de 1997 e 2004 não contemplam de forma satisfatória essa condição: a de 1997, devido à ação dos docentes, principalmente os do Departamento de Física; a de 2004, devido à sua ausência no projeto.

O ideal seria um cenário de participação plena de estudantes e professores na busca de projetos (como a proposta de 1997) que apresentem uma identidade epistemológica de um currículo de Ciências.

Referências

ALEXANDER, J.G; SAYLOR, W.W.M. Curriculum Planning for Modern Schools. New lorque, Holt; Rinehart; Winston, 1966. In: *Currículo: conceituação e implicações*. São Paulo: Atlas, 1977, p. 31 – 55.

ANDERSON, V. E. *Principals and procedures of curriculum improvement*. New York: The Ronald Press, 1956.

ANPED. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. *Universitas: a produção científica sobre educação superior no Brasil: 1968-2000*. GT de Educação Superior. Caxambu, 2001.

BECKER, Fernando; FRANCO, Sérgio Roberto K. (Orgs.). *Revisitando Piaget*. Porto Alegre, Editora Mediação, 1999. (Cadernos de Autoria, 3).

BECKER, Fernando. *A Epistemologia do Professor: o cotidiano da escola*. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1993a.

_____. Ensino e construção de conhecimento: o processo de abstração reflexio-

nante. *Educação e Realidade*. Porto Alegre, v.18, jan/jun. 1993b.

_____. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. *Educação e Realidade*. Porto Alegre, v.18, jan/jun. 1994.

BRUNER, J. *El proceso de la educación*. México: UTEHA, 1972.

CHEVALLARD, Y. *La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. La Pensée Sauvage, Argentina, 1991.

COLEGIADO DE FÍSICA. *Projeto Pedagógico de Formação Profissional Para o Curso de Física nas Habilitações: Bacharelado e Licenciatura*. Feira de Santana, 2004.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXATAS. *Projeto do Curso de Licenciatura em Física da UEFS*. Feira de Santana, 1997.

DEWEY, J. *The Child and the Curriculum*. Chicago: University of Chicago Press, 1902.

DUTRA, Luiz Henrique de A. *A Epistemologia da Aprendizagem: o que você precisa saber*. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975. p. 63-87

_____. *Pedagogy of the Oppressed*. New York: The Seabury Press, 1970.

_____. *Política e educação*. São Paulo: Cortez, 1993.

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, v.35, n.2, Mar./Abr. 1995, p.57-63.

GOODLAD, J.L. Networking and educacional improvement. Paper written for the networking Conference, NIE's School Capacity for Problem Solving Group. Washington, DC: *National Institute of Educacion*, 1977.

GOODSON, Ivor F. *Currículo: teoria e história*. Petrópolis: Vozes, 1995.

GRUNDY, S. *Curriculum: Product or praxis*. Madrid: Morata, 1991.

HOBBS, Thomas. *Leviatã ou Matéria forma e poder de um Estado eclesiástico e civil*. Tradução João Paulo Monteiro; Maria Beatriz Nizza da Silva. Coleção Os Pensadores, 3ª edição, 1983.

LEWY, Arieh. A Natureza da Avaliação de Currículo. In: _____. *Avaliação de Currículo*. São Paulo: EPU, EDUSP, 1972.

McNEIL, L. Defensive teaching and classroom control. In: APLE, M. y WEIS, L. (Org.). *Ideology and practice in schooling*. Filadélfia: Temple University Press, 1983.

MEC-SEMTEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM)*. Brasília: 2002.

PIAGET, Jean. *O Nascimento da Inteligência na Criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

ROGERS, C.R. *Liberdade para aprender*. 3. ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1975.

RULE, I. *A philosophical inquiry into the meaning(s) of 'curriculum'*. Tese de doutorado. New York, 1973.

SACRISTÁN, J. Gimeno. *O Currículo: uma reflexão sobre a prática*. Ernani F. da F. Rosa. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Infância, exclusão social e educação como Utopia Realizável, *Educação & Sociedade*. Ano XXIII, nº 78, p. 265-283, Abril/2002.

SCHUBERT, W. *Curriculum: Perspective, paradigm and possibility*. New York: Macmillan pub. Comp, 1986.

SERPA, Luís Filipe Perret. *Currículo de Formação de Profissional da Educação*. Boletim, Salvador, UFBA: Faculdade de Educação, 1986.

SILVA, Tomaz Tadeu da. *Territórios contestados: o currículo e os novos mapas políticos culturais*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

STRIKE, K.A.; POSNER, G.J. A revisionistic theory of conceptual change. In: Duschl & Hamilton (Org.). *Philosophy the science, cognitive science and educational theory and practice*. Albany, NY: SUNY, 1992. p.147-176.

TABA, Hilda. *Elaboración del currículo*. Teoria y práctica. Buenos Aires: Ediciones Troquel S.A., 1974.

TAFFAREL, Celi Neuza Zulke. *A formação profissional da educação: o processo de trabalho pedagógico e o trato com o conhecimento no curso de Educação Física*. Campinas, 1993. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, 1993. Tese de doutorado.

TRALDI, L.L. *Teoria de currículo e metodologia para a sua elaboração ou reformulação*. Brasília: Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus, 1980.

VALENTE, J. A Logo and Freire's Educational Paradigm. *Logo Exchange*, 11 (1) 39-43. International Society for Technology in Education. Oregon, 1992.

WALKER, D. "What curriculum research". In: TAYLOR, P. H (Org.). *Curriculum, School and Society*. Windsor: NFER. 1975.

WATSON, J.B. *El Conductismo*. 2. ed. Buenos Aires: Paidó, 1961.

YONG, R. E. A study of teacher epistemologies. *The Australian Journal of Education*. v. 25, nº 2, p.194-209, 1981.