

Ensino por problemas: uma abordagem para o desenvolvimento do aluno

Raquel Aparecida Marra da Madeira Freitas

Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Resumo

O ensino por meio de problemas tem sido caracterizado, no Brasil, como proposta inovadora, geralmente aparecendo em duas abordagens: aprendizagem baseada em problemas e metodologia da problematização. Tais abordagens apresentam-se como metodologias que superam o ensino tradicional, com a clara intenção de propiciar a aprendizagem ativa do aluno. Ambas contribuem, de fato, para tornar o aluno mais ativo na aprendizagem, mas também apresentam algumas insuficiências. Neste texto, são discutidas essas insuficiências e apresentada uma abordagem situada na perspectiva da teoria histórico-cultural: a teoria do ensino desenvolvimental. Tal teoria também valoriza o ensino por problemas, avançando nos seguintes aspectos: explicação teórica e metodológica da atividade de aprendizagem numa perspectiva histórico-cultural; explicação da formação de conceitos como processo de mudança qualitativa do pensamento do aluno e de sua capacidade para estabelecer novas relações com o conhecimento associado a ações transformadoras. Argumenta-se que essa abordagem histórico-cultural é mais promissora, uma vez que realça a formação do pensamento teórico-científico do aluno como fator de desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, de sua atividade pensante. Além disso, propõe-se um sistema de ações de aprendizagem que ajudam o aluno a formar um método de pensamento baseado na compreensão do objeto de conhecimento em sua gênese e movimento de transformação. Na conclusão, destaca-se que essa abordagem histórico-cultural pode potencializar os efeitos do ensino no desenvolvimento do aluno e conferir mais qualidade à aprendizagem, sendo útil nos diversos níveis de ensino.

Palavras-chave

Ensino por problemas – Ensino desenvolvimental – Teoria histórico-cultural – Didática.

Correspondência:

Raquel A. Marra da Madeira Freitas
gerrraq@uol.com.br

Teaching through problems: an approach to student development

Raquel Aparecida Marra da Madeira Freitas

Pontifical Catholic University of Goiás

Abstract

In Brazil, teaching through problems has been characterized as an innovative proposal, usually appearing in two approaches: problem-based learning and methodology of questioning. Such approaches are presented as methods that go beyond traditional teaching, with the clear intention of promoting active student learning. Both do contribute to make students more active in learning, but also have some shortcomings. In this article, I discuss these shortcomings and present an approach situated in the perspective of the cultural-historical theory: the theory of developmental teaching. This theory also emphasizes teaching through problems, advancing in the following aspects: methodological and theoretical explanation of the learning activity in a historical-cultural perspective; explaining the formation of concepts as a process of qualitative change in students' thinking and in their ability to establish new relations with knowledge associated with transforming actions. I argue that this cultural-historical approach is more promising, since it enhances the development of students' scientific-theoretical thinking as a factor in the development of their intellectual abilities, of their thinking activity. In addition, I propose a system of learning actions which help students to form a method of thinking based on understanding the object of knowledge in its genesis and transformation movement. In conclusion, I emphasize that this cultural-historical approach can enhance the effects of education on student development and increase the quality of learning and that it is useful in various levels of education.

Keywords

Education through problems – Developmental education – Cultural-historical theory – Didactics.

Contact:

Raquel A. Marra da Madeira Freitas
Rgerraq@uol.com.br

O ensino por meio de problemas destaca-se como uma das alternativas às formas tradicionais de ensinar. No meio educacional brasileiro, o ensino por problemas tem sido amplamente utilizado, principalmente em programas de educação de adultos. Nos primeiros anos do século XXI, verifica-se a ampliação de seu uso em todos os níveis do sistema de ensino, particularmente em cursos superiores nas diversas áreas do conhecimento (administração, engenharia, cursos da área da saúde e outros). Trabalhos, pesquisas, reflexões teóricas e relatos de experiência abordam o ensino por problemas em cursos de graduação e de pós-graduação no Brasil (BERBEL, 1996, 1998; VASCONCELOS, 1999; PENAFORTE, 2001; CYRINO; TORALLES-PEREIRA, 2004; BATISTA et. al., 2005; RIBEIRO; MIZUKAMI, 2004, 2005; RIBEIRO, 2008; GOMES et al., 2009; SOUSA, 2010; ARAÚJO; SASTRE, 2009).

Os cursos de graduação, principalmente, vêm buscando concepções e metodologias de ensino que possibilitem práticas pedagógicas orientadas pela concepção do aluno como sujeito ativo. Nessa busca, são mencionadas as metodologias problematizadoras, em especial, nas seguintes denominações: aprendizagem baseada em problemas (PBL, do inglês *problem-based learning*) e metodologia da problematização (MP). Tais abordagens apresentam traços que as distinguem dos métodos tradicionais de ensino, sendo o principal deles a ênfase na aprendizagem ativa do aluno a partir da solução de problemas.

A questão central a ser tratada neste texto desenvolve-se em torno de uma proposição: desde que se parta de uma compreensão do ensino e da aprendizagem como promoção do desenvolvimento do aluno, a aprendizagem baseada em problemas (PBL) e a metodologia da problematização (MP), embora representem um avanço em relação ao ensino considerado tradicional, apresentam algumas limitações. Torna-se relevante, portanto, a compreensão de outras abordagens, entre elas, a teoria do ensino desenvolvimental de Vasili V. Davydov,

seguidor de Lev S. Vygotsky. O principal argumento a favor dessa abordagem é seu potencial para influenciar em mudanças qualitativas na atividade mental do aluno.

O primeiro e o segundo tópicos do texto apresentam os fundamentos teóricos e o caminho didático das duas abordagens: PBL e MP. O terceiro introduz os fundamentos e o caminho didático do ensino desenvolvimental proposto por Davydov, ressaltando seus pontos fortes em relação às outras duas abordagens. Por fim, são apresentadas algumas considerações conclusivas.

Problem-based learning (PBL): aprendizagem baseada em problemas

No Brasil, a PBL vem sendo amplamente difundida como estratégia para um novo e efetivo processo de educação dos profissionais de saúde (COELHO-FILHO; SOARES; CARMO E SÁ, 1998). Essa abordagem surgiu ao final da década de 1960, na Universidade de McMaster, Canadá, no ensino de medicina. Dentre as principais falhas que ela busca superar, destaca-se o distanciamento do ensino em relação aos contextos profissionais reais.

Para Eliana Goldfarb Cyrino e Maria Lúcia Toralles-Pereira (2004), embora os pioneiros de McMaster não citem explicitamente o filósofo pragmatista americano John Dewey, é possível detectar seus fundamentos conceituais na PBL. Luis de Camargo Ribeiro (2008) também verifica que a formulação inicial da PBL não explicita uma fundamentação teórica, o que resultou na adoção de princípios de teóricos com ideias tão distintas como Ausubel, Bruner, Dewey, Piaget e Rogers.

A PBL também tem o propósito de criar hábitos de estudo e de pensamento pelo método da experiência reflexiva, melhorar o desempenho escolar dos alunos e, principalmente, promover autonomia de aprendizagem e de trabalho em equipe, tal como se espera que ocorra na vida profissional. Primordial na PBL é o problema apresentado para solução pelo aluno, que deve ser relevante ao exercício profissional.

O professor cria condições para o aluno perceber-se perplexo mediante determinada questão ou situação-problema e questionar-se com perguntas do tipo: o quê?; por quê?; como? (RIBEIRO, 2008).

Conforme afirma Ribeiro (2008), o uso de problemas da vida real ampara-se no entendimento de que a aquisição de conceitos fundamentais de uma área do conhecimento deve ocorrer pelo desenvolvimento de habilidades de pensamento e solução de problemas. Os problemas são elaborados por professores especialistas na área, em íntima relação com o tema de estudo, para fazer com que os alunos passem a ter como objetivo a aquisição de conhecimentos para sua solução. Com base nos trabalhos de Howard Barrows (1996) e de Ribeiro (2008), os princípios gerais da PBL podem ser sintetizados como se segue.

1. *Ensino centrado no aluno e visando fortemente ao seu processo de aprender.* Deste princípio decorre a concepção de que organizar o ensino significa criar oportunidades de aprendizagem para os alunos, associando a aplicação de conhecimentos ao uso de habilidades.

2. *Responsabilização do aluno por sua aprendizagem.* Ao abrir também ao aluno a decisão acerca do que é importante aprender, o professor torna-o explicitamente responsável também pela definição do conteúdo.

3. *Consideração de aprendizagens anteriores.* Compreendendo que a aprendizagem anterior pode tanto ajudar como dificultar o processo de novas aprendizagens, é indispensável que os professores tenham dados sobre as aquisições que o aluno já possui acerca do assunto.

4. *Aprendizagem ativa, interativa, e colaborativa.* Desenvolver habilidades de formular ideias e verbalizá-las adequadamente requer do aluno a participação ativa e com senso crítico no trabalho em grupo, a escuta criteriosa e respeitosa, o hábito de colaboração em equipe. A solução do problema depende da aquisição de conteúdos/ informações, mas também da habilidade para sua análise, síntese e julgamento, verificando a pertinência de sua aplicação ao problema em um contexto determinado.

5. *Contextualização do ensino.* A aprendizagem é experiencial e seu contexto é altamente específico. Os problemas ou casos contêm desafios, situações extraídas de contextos relevantes e reais da profissão. A relevância é tida como motivador primário dos estudantes por lhes permitir experienciar dimensões da profissão.

6. *A aprendizagem é indutiva.* Os alunos aprendem analisando e resolvendo problemas na forma de casos ou narrativas acerca de complexos desafios do mundo real envolvendo o conteúdo estudado. A partir daí, deduzem sua solução.

7. *O papel principal do professor (instrutor, tutor) é criar situações-problema e coordenar sua solução.* As ações do professor envolvem: a) formulação de diferentes tipos de problemas e possíveis estratégias de sua solução; b) questionamento dos alunos sobre seu processo de aprendizagem com perguntas metacognitivas; c) estímulo da reflexão dos alunos sobre sua aprendizagem e desempenho. O papel do professor é de facilitador, orientador, co-aprendiz, mentor, consultor (BARROWS, 1996).

8. *O problema ou situação-problema sempre antecede a teoria.* Primeiramente, são analisados os problemas que ocorrem em contextos reais, numa situação específica, para, em seguida, definirem-se os objetivos de aprendizagem. Só então os estudantes buscam conhecimentos teóricos que fundamentem e expliquem cientificamente a solução a ser dada. Portanto, o problema prático sempre precede a teoria (BARROWS, 1996).

Na PBL, o currículo organiza-se por módulos ou eixos temáticos, e não por disciplinas, o que implica mudanças gerais na organização e na gestão do currículo, além de mudanças estruturais nos cursos. Sua operacionalização requer estrutura material mais complexa e em maior volume do que o habitual, bem como uma proporção maior de professores em relação ao número de alunos (BERBEL, 1998). A formulação do banco de problemas, para ser efetiva, requer especialistas nos diversos conteúdos. Essas exigências tornam mais difícil e onerosa sua efetivação.

Barrows (1996) descreve os passos básicos que compõem o caminho seguido pelos alunos na aprendizagem:

1. Organizados em grupos, os alunos recebem um problema para examinar, discutir e definir como solucioná-lo, partindo dos conhecimentos que já têm.

2. Os alunos identificam aspectos ou dimensões do problema que não compreendem ou não sabem (questões).

3. Os alunos ordenam as questões apontadas por prioridade, planejam e determinam quem, como, quando e onde elas serão investigadas. Todos tentam buscar a solução e compartilhar os achados com o grupo.

4. O grupo retoma as questões iniciais e integra os novos conhecimentos ao contexto do problema.

5. Encontrada a solução do problema, os alunos autoavaliam-se, como indivíduos e como coletivo.

A PBL representa um avanço em relação ao ensino transmissivo predominante no meio universitário, caracterizado pela atitude receptiva do aluno. Ao colocar o aluno no centro do cenário de aprendizagem, ela contribui para formar hábitos de aprendizagem autônoma, iniciativa e capacidade resolutive. Um de seus méritos principais é situar o conteúdo de aprendizagem em contextos significativos de ação (ou de exercício profissional), motivando o aluno e fazendo com que ele crie senso de responsabilidade pela solução dos problemas. Também ajuda a superar a tão criticada separação entre a formação acadêmica e a realidade concreta, entre teoria e prática.

Cabe, no entanto, apontar seu pequeno poder de influenciar mais proveitosamente no desenvolvimento da atividade mental dos alunos. A PBL pode ser muito adequada à aprendizagem do raciocínio aplicado a contextos e situações particulares, em que há necessidade de determinado conhecimento para resolver um problema específico. Mas sua limitação é notória quando se trata de promover um tipo de aprendizagem que resulte em mais do que apenas aptidão para resolver problemas.

É verdade que autores como Barrows (apud RIBEIRO; MIZUKAMI, 2004) defendem que a PBL não se resume a desenvolver um aluno meramente eficaz e eficiente na solução de problemas. Mas pode-se argumentar que, se o ensino está voltado à constante busca de solução de problemas imediatos, há sempre o risco de a PBL manter-se num tom demasiadamente pragmático. Sendo assim, o foco do ensino estaria muito mais nos problemas do que em teorias, conceitos e princípios explicativos, omitindo, ou deixando em segundo plano, os métodos de pensamento para a reflexão sobre as contradições presentes, tanto na situação-problema, quanto nos conhecimentos aplicados à sua solução. O caminho da aprendizagem é predominantemente indutivo e, embora possa resultar no desenvolvimento de habilidades de observação e percepção de relações entre os detalhes particulares do problema, pode resultar num hábito de pensamento mais focado no fenômeno em si do que nas suas determinações mais amplas. De certa forma, autonomiza-se o processo de aprendizagem, restringindo-o frequentemente à experiência e dispensando a reflexão mais crítica, uma vez que os conteúdos científicos são secundarizados em função dos interesses de aprendizagem dos alunos ou dos limites da situação-problema.

Nos passos do ensino, é fácil observar a preocupação com os interesses e motivações dos alunos, o que, sem dúvida, é um aspecto positivo. Todavia, corre-se o risco de que a aprendizagem se desenvolva somente em torno das demandas que os alunos oferecem a partir de suas experiências e interpretações pessoais, deixando de lado outras visões, interpretações e reflexões úteis para ampliar seu horizonte científico, ético e crítico.

Metodologia da problematização

A presença, no Brasil, da abordagem denominada *metodologia da problematização* está inicialmente ligada ao método do arco proposto por Charlez Maguerez, que ficou conhecido

como *arco de Magueréz*. Os responsáveis pela apresentação desse método no país foram Juan Diaz Bordenave e Adair Martins Pereira, no livro *Estratégias de ensino-aprendizagem*, publicado pela primeira vez em 1977. De acordo com Andréa Aparecida Colombo e Neusi Aparecida Navas Berbel (2007), a referida obra permaneceu por muito tempo como a única disponível nos meios acadêmicos sobre o arco de Magueréz. O arco de Magueréz foi um dos primeiros referenciais para a fundamentação do que veio a ser cunhado por Berbel (1995, 1996, 1999) como *metodologia da problematização* (MP).

O método difundido por Bordenave e Pereira, em conexão com a pedagogia de Paulo Freire, tem sido a modalidade de MP mais comumente adotada no ensino superior. Vale lembrar que a formulação e a aplicação do método da problematização em situações educativas remontam a Paulo Freire, em 1962, quando ele criou um método de alfabetização de adultos. Freire (1974) descreveu a ação de problematizar como uma atitude reflexiva do sujeito em relação à sua realidade circundante, visando buscar meios de transformar essa realidade e a si próprio.

Mas Bordenave (2006) faz associações com outros referenciais teóricos, sugerindo que, na MP, apresentam-se elementos da aprendizagem por descoberta de inspiração piagetiana e interacionista vygotskyana. O autor também a associa às ideias de Jerome Bruner e à aprendizagem significativa de David Ausubel. Ele considera que essas são concepções que induzem a uma pedagogia problematizadora com aplicações decorrentes, como a pesquisa de Paulo Freire, o método da linguagem total de Francisco Gutierrez e o método do arco de Charles Magueréz.

A MP visa formar profissionais que se percebam como cidadãos participativos em uma sociedade democrática, tenham compreensão crítica da realidade e estejam dispostos a transformá-la. Além disso, reconhece a educação como um fenômeno em determinada realidade (física, psicológica e social) entendida como pro-

blema também a ser resolvido ou melhorado. A educação, portanto, é o processo de transformação da pessoa, que, por sua vez, empenha-se na transformação da realidade. O aluno, juntamente com seus colegas, é o sujeito de sua aprendizagem (BORDENAVE, 2006). Esse processo de transformação é identificado pelo autor como uma epistemologia construtivista fundamentada na interação entre sujeito e meio, o que levaria à mútua transformação. Na interação, o sujeito desenvolve suas estruturas mentais e assimila esquemas de ação, sendo que sua ação provoca alguma transformação no meio. Assim, o aluno é o principal protagonista da aprendizagem.

Conforme afirmam Bordenave e Pereira (1995), o ensino consiste no processo deliberado de facilitar o aprendizado e o crescimento de outra pessoa, tanto intelectual como moralmente, fornecendo, para isso, situações planejadas e provedoras de experiências que produzam na pessoa as mudanças desejadas. O professor tem o papel de facilitador da aprendizagem ativa do aluno. Verifica-se aí a forte presença de princípios da concepção deweyana de aprendizagem e ensino com foco na experiência, princípios estes, aliás, já presentes na proposta de Paulo Freire (1967).

Além da menção a Paulo Freire, há autores que veem nessa metodologia elementos da concepção histórico-crítica da educação, na perspectiva do materialismo histórico-dialético. Berbel (1996), por exemplo, propôs uma associação da MP com o conceito de práxis. A autora considera que, por ser um ensino que busca, em atividades conjuntas dos alunos, problemas a serem identificados, conhecidos e resolvidos, tendo em vista a transformação da realidade, alunos e professores vão-se constituindo como sujeitos da práxis. Ela compreende que na MP o *problema* é a própria realidade ou uma parcela da mesma, apreendida como problema real a ser resolvido ou melhorado mediante a ação conjunta. O objetivo é levar o estudante a tomar consciência de seu mundo e agir intencionalmente para transformá-lo com vistas a uma sociedade melhor.

Nesse sentido, a MP valoriza o poder da reflexão sobre as possíveis causas e determinantes do problema para que os alunos criem, coletivamente, hipóteses de solução e de intervenção direta na realidade social. O processo de aprendizagem promove a mobilização do potencial social, político e ético dos alunos, fazendo com que eles estudem cientificamente para agir politicamente sobre a realidade (BERBEL, 1998). A intervenção dos alunos sobre o problema identificado, ainda que em uma pequena dimensão, é importante para torná-los participantes da construção histórica da realidade, num exercício de práxis e possibilidade de formação da consciência da práxis (BERBEL, 1996).

Cyrino e Toralles-Pereira (2004) também identificam na MP a existência de um caráter político do trabalho pedagógico, por focar problemas e contradições da realidade.

Ressalta-se, entre as contribuições da MP, a intencionalidade na direção e na orientação do processo do conhecimento, valorizando a capacidade de pensar do aluno em interação com sua trajetória pessoal, seu contexto de vida e de aprendizagem. A metodologia busca fazer com que os alunos atribuam sentidos ao objeto de conhecimento por meio da reflexão sobre problemas reais captados por eles mesmos, sempre com perspectiva transformadora. Com isso, confere-se protagonismo aos estudantes em seu processo de aprender. Outra contribuição refere-se à utilização do trabalho coletivo, participativo e colaborativo em todas as etapas de ensino/aprendizagem.

A MP nunca foi nem pretendeu ser uma teoria de currículo ou mesmo uma teoria pedagógica específica, razão pela qual se torna uma metodologia flexível, podendo ser utilizada em vários contextos sem a exigência de grandes mudanças na gestão, na estrutura e nos recursos de um curso ou de uma escola. Pode ser operacionalizada tanto em aulas teóricas como em aulas práticas, para o ensino de uma ou de várias disciplinas, ou até mesmo de apenas um conteúdo. Do professor, requer mais tempo de execução das ações de ensino, maior habilidade

para a promoção do diálogo, mais atividades externas à sala de aula (realidade *in loco*), mais paciência e segurança emocional na orientação das atividades dos alunos, maior capacidade para sistematizar e orientar a proposta de solução real do problema pelos alunos. Vale ainda acrescentar que, entre outras qualidades, o professor deve possuir um claro posicionamento político em relação aos temas de estudo.

Um risco possível é o de tornar a execução do arco de Magueréz algo mecânico, principalmente se o professor não tem criatividade (BORDENAVE, 2006), ficando o ensino repetitivo e enfadonho para os alunos.

A MP, tal como a PBL, visa proporcionar ao estudante o desenvolvimento de um método sistemático de pensamento, de modo indutivo. Enquanto na PBL o aluno desenvolve um método pragmático com foco na solução de problemas criados, na MP ele desenvolve a capacidade de identificar e elaborar problemas com ênfase na reflexividade, para, em seguida, apresentar suas soluções.

O ensino segundo o método do arco (arco de Magueréz) deve ser organizado e desenvolvido a partir da realidade ou de um recorte da realidade. A seguir apresentam-se as etapas que compõem o caminho didático conforme descrição de Berbel (1996, 1998).

1. *Observação da realidade concreta.* Os alunos são orientados a observar determinada realidade a partir de um tema ou conteúdo, a olhar atentamente e a registrar as percepções com foco no tema. Devem identificar dificuldades, falhas, contradições, discrepâncias, conflitos etc., que podem configurar-se como problema. Um ou mais problemas são escolhidos pelos alunos para estudo e investigação em pequenos grupos. O professor tem o papel de animador da discussão, ajudando os alunos na formulação final do problema como requisito para as etapas seguintes.

2. *Determinação de pontos-chave.* Os alunos iniciam com reflexões sobre os fatores que geram o problema, produzindo uma percepção de sua multideterminação e de sua complexidade.

de, interrogando-se sobre os possíveis determinantes, numa dimensão social mais ampla, que afetam o contexto no qual o problema surge e que, frequentemente, não estão evidenciados. Num estudo mais atento, criterioso e crítico do problema, buscam encaminhamentos para sua solução. Esse é o momento da análise reflexiva em que o professor ajuda os alunos na produção de uma nova síntese. Assim, eles vão enfocando os pontos mais relevantes (pontos-chave) a serem estudados para compreender mais profundamente o problema. Tais pontos-chave serão o material a ser analisado na próxima etapa, por meio de conhecimentos teóricos.

3. *Teorização.* É a etapa investigativa, em que os alunos buscam conhecimentos e informações acerca do problema em variadas fontes primárias ou secundárias (pesquisa bibliográfica, leitura, entrevistas, consultas a especialistas etc.). Organizam e analisam o material obtido, além de verificar sua validade e pertinência para a solução do problema. O registro dessa etapa e as conclusões dela extraídas são úteis à etapa seguinte.

4. *Hipóteses de solução.* Aqui são valorizadas a criticidade e a criatividade dos alunos. Perguntas típicas dessa etapa são: o que é necessário acontecer para que se chegue à solução do problema? O que deve ser providenciado? O que pode de fato ser feito? A construção das hipóteses de solução deve ser guiada pela percepção do problema e pela compreensão teórica adquirida pelos alunos.

5. *Aplicação prática à realidade.* O caráter prático dessa etapa tem por finalidade fazer com que os alunos ultrapassem o exercício intelectual, tomando decisões e executando-as, demarcando um componente social e político em sua formação e ajudando-os a desenvolverem o compromisso com a transformação da realidade observada.

Uma apreciação das duas abordagens

O que se observa nas duas abordagens do ensino por problemas descritas anteriormente é a adoção, de modo não problemático, de con-

ceitos teóricos de distintas vertentes epistemológicas, configurando certo ecletismo. Pode-se questionar qual seria a verdadeira contribuição desse ecletismo para o ensino quando se busca uma formação mais rigorosa do ponto de vista teórico-científico e político-social.

Uma segunda questão diz respeito às relações entre os procedimentos metodológicos e os conteúdos teóricos. Considerando-se as características destacadas anteriormente de cada uma das abordagens, há fortes indícios da vinculação de ambas com a teoria educacional de Dewey. É conhecida a insistência desse autor em relação ao vínculo da capacidade reflexiva com a experiência, de onde resulta o método de reflexão. Conforme afirma Dewey (1979),

Os pontos essenciais do método coincidem com os pontos essenciais da reflexão. Primeiro, que o aluno esteja em uma verdadeira situação de experiência; que haja uma atividade contínua a interessá-lo. Segundo, que um verdadeiro problema se desenvolva nesta situação como um estímulo para o ato de pensar. Terceiro, que ele possua os conhecimentos informativos necessários para agir nessa situação e faça as observações necessárias para o mesmo fim. Quarto, que ocorram sugestões para a solução e que fique a cargo dele desenvolvê-las de modo bem ordenado. Quinto, que tenha oportunidades para por em prova suas idéias, aplicando-as, tornando-lhes clara a significação e descobrindo por si próprio o valor delas. (p. 179)

A citação do autor norte-americano mostra que as duas abordagens têm, em seu substrato teórico, os passos para a solução de problemas, culminando com a reflexão – um sistema de significados – a partir da experiência. Verifica-se, no entanto, que os conteúdos trazidos são apenas aqueles ligados à situação-problema inicial. Assim, a reflexão está sempre vinculada a situações práticas. Perde-se, a nosso ver, a oportunidade de os alunos desenvolverem um trabalho

mental mais aprofundado, com sólido referencial de conceitos teóricos, relevantemente úteis para a apreensão intelectual das contradições que envolvem o objeto de conhecimento.

Uma terceira observação é que o ecletismo teórico, mesmo considerando-se algumas premissas teóricas comuns a ambas, pode dar margem a uma diversidade de entendimentos e interpretações às mudanças necessárias nas práticas de ensino. Há também o risco de resultar em uma aparente melhora do ensino, quando, na verdade, os alunos estariam permanecendo com uma qualidade de aprendizagem muito aquém da que se deveria buscar.

Mesmo com a forte presença da PBL e da MP, ainda se faz necessário um referencial teórico e metodológico que, possibilitando também o ensino por meio de problemas, contribua mais para o desenvolvimento da atividade pensante do aluno.

Ensino por problemas na perspectiva histórico-cultural: o ensino para o desenvolvimento do aluno

O ensino desenvolvimental¹ fundamenta-se na teoria histórico-cultural de Lev S. Vygotsky, reconhecido psicólogo russo. Uma de suas grandes contribuições para a educação e o ensino foi a explicação do modo como se constituem os fenômenos psicológicos humanos a partir de sua complexidade e de sua origem processual enraizada nas relações sociais (VYGOTSKI, 2000; VIGOTSKI, 2003; 2004). De acordo com os fundamentos dessas teorias, assentados no materialismo histórico e dialético, a base real para a personalidade do ser humano é o conjunto de suas relações sociais. A atividade humana concreta é um processo histórico de criação, material e mental, em que cada forma seguinte é determinada pelas precedentes. Nesse processo, os seres

¹ - Em inglês, *developmental teaching*, e, em espanhol, *enseñanza desarrollante*. Em português, ensino desenvolvimental é um típico neologismo, mas, a nosso ver, contribui para a compreensão da tese de Davydov: o ensino deve impulsionar o desenvolvimento.

humanos vão-se apropriando das atividades produzidas por gerações anteriores, encarnadas na cultura e nas formas de relações sociais (VIGOTSKI; LURIA; LEONTIEV, 1988). O desenvolvimento humano é explicado como processo de apropriar-se da cultura, por meio da comunicação e da linguagem, mediante participação nas múltiplas atividades humanas, nas relações sociais, na vida social, nos contextos socioculturais.

Os trabalhos de José Carlos Libâneo (2004) e de Libâneo e Raquel A. M. Freitas (2007) trouxeram elementos para a compreensão do desenvolvimento histórico dessa corrente teórica e de suas contribuições para a didática. Eles mostram que Vasili Davydov sistematizou a teoria da atividade de aprendizagem a partir da teoria da atividade humana de Leontiev, propondo um tipo de ensino denominado *ensino desenvolvimental*. De acordo com Davydov, a aprendizagem humana é um processo que requer a apropriação dos signos presentes na cultura e, portanto, reflete a relação entre o sujeito como ser social e a realidade em que ele se insere, sendo esta uma relação de transformação do objeto pelo sujeito.

Conforme explicou Vygotsky (2003), a formação da mente acontece por um processo de apropriação, pela mediação dos signos culturais (ciência, arte, cultura, ética e toda espécie de prática humana) e pelas mediações que as pessoas exercem entre si, em processos de interação no contexto cultural e histórico.

O ensino, nessa perspectiva, deve caracterizar-se como um processo que proporciona aos alunos a possibilidade de recriação crítica da cultura. Vale destacar o potencial de tal concepção de ensino para a busca de superação do dualismo que separa mente e cultura, produção e reprodução social da cultura, significado objetivo e sentido subjetivo, intersubjetividade e agência do indivíduo no processo de aprendizagem. Por meio do ensino, enfim, o indivíduo deve desenvolver-se com a cultura e na cultura (FREITAS, 2004), num processo não linear de aquisição de novos conhecimentos.

Leontiev investigou a estrutura e o funcionamento da atividade psicológica humana, distinguindo a atividade humana interna (ou psíquica, subjetiva) da atividade externa (material, objetiva). A atividade externa consiste na ação humana com objetos por meio de ações físicas, enquanto a atividade interna ocorre na mente, por meio de ações mentais. A atividade interna está ligada à atividade externa, sendo que esta última precede à interna. Todos os tipos concretos de atividade humana surgem de acordo com as diversas necessidades do ser humano e da sociedade. De modo geral, toda atividade inclui elementos de atividade externa e de atividade interna, de atividade prática e de atividade teórica (LEONTIEV, 1983, 1988).

Vygotsky e Leontiev convergem plenamente no entendimento da aprendizagem como processo de apropriação cultural e científica e como meio de promoção do desenvolvimento mental do aluno, diferentemente das concepções pedagógicas que sustentam o ensino ora centrado na experiência individual imediata do aluno, ora centrado na mera transmissão de conhecimentos (LOMPSCHER, 1999).

Para Davydov (1988), os conhecimentos são tanto o resultado do pensamento, como o processo de obtenção desse resultado (as ações mentais associadas ao conhecimento). O processo de ensino deve promover o desenvolvimento do pensamento do aluno por meio da *análise genética*, que permite explicar o fenômeno ou conceito com base em sua origem, em sua essência, e não em sua aparência externa. Vygotsky (2003) exemplifica:

Uma baleia, do ponto de vista de sua aparência externa, situa-se mais próxima dos peixes do que dos mamíferos; mas, quanto à sua natureza biológica está mais próxima de uma vaca ou de um veado do que de uma barracuda ou de um tubarão. (p. 82)

Também a esse respeito, Davydov (1988) destaca o exemplo fornecido por Skatkin acerca

da formação do conceito de fruto, o que também ilustra bem a tese explicativa do que é conhecer formando um conceito.

Este conceito não pode ser formado somente por meio da abstração, não importa quantos frutos individuais comparemos; para formá-lo é indispensável examinar não só o lado externo do fruto, separando-o da planta, mas investigar também sua relação com a planta, como uma parte orgânica dela e não analisar o fruto em forma estática e sim no seu desenvolvimento, movimento e mudança. (p. 92)

O ensino para a formação de conceitos deve incluir a solução independente de tarefas, sendo oportuno que se dê por meio de problemas ou, como explica Skatkin (apud DAVYDOV, 1988), pela exposição do caráter problemático do conhecimento. Como nas outras abordagens do ensino por problemas, aqui o professor também ensina para que os alunos aprendam os conteúdos como resultados de investigações científicas. Porém, há uma diferença: o professor providencia, necessariamente, condições de aprendizagem para que os alunos trilhem mentalmente o caminho investigativo que deu existência àquele conteúdo, ajudando-os a conhecerem o conceito em sua gênese e fatores condicionantes. Tal princípio caracteriza, no ensino desenvolvimental, uma ligação íntima com a aplicação do método de pesquisa no ensino.

Ao formular as bases teóricas do ensino desenvolvimental, Davydov argumentou sobre a exigência de que, na atividade de aprendizagem, as gerações de estudantes adquiram os conhecimentos produzidos historicamente e socialmente. Este é também, segundo o autor, o processo pelo qual ocorre o desenvolvimento de suas mentes e de suas personalidades. O conteúdo da atividade de aprendizagem é o conhecimento teórico, ou seja, a formação e o desenvolvimento, no aluno, de um tipo de pensamento assentado na abstração, na generalização e nos conceitos teóricos (DAVYDOV, 1982). O êxito do ensino é a pro-

moção do desenvolvimento da atividade mental dos alunos, contribuindo para desenvolver suas personalidades como sujeitos ativos.

O ensino por problemas, na perspectiva da teoria histórico-cultural, privilegia a formação de conceitos como processo básico que influencia na formação de novas estruturas de pensamento. Formar conceitos requer do aluno que ele identifique a origem da construção teórica de um objeto de estudo e as relações, funções e contradições que o envolvem. O aluno adquire o conhecimento científico, mas, sobretudo, apropria-se do processo investigativo e criador, empreendido pelas pessoas em sua produção. O professor deve apresentar tarefas cuja execução exige dos alunos o movimento de pensamento semelhante ao pensamento investigativo dos cientistas, compreendendo o conceito em sua gênese e transformação. Nessas condições, os alunos vão formando conceitos como procedimentos para pensar e realizando com eles ações e operações, no plano da atividade mental.

Portanto, o conteúdo do ensino é sempre o pensamento teórico-científico, ou seja, o conhecimento de certo objeto mediado pela ciência e apresentado ao aluno em forma de conteúdo generalizado, abstrato (DAVYDOV, 1982). A aprendizagem deve promover, no pensamento do aluno, o procedimento de ascensão do aspecto abstrato do objeto (relações aparentes) ao aspecto concreto (relações essenciais). O professor orienta os alunos num movimento de pensamento que vai sempre do aspecto geral para o particular do objeto.

Desse modo, o conteúdo, unido ao método para sua aquisição, passa a integrar as funções cognitivas do aluno. É o que Davydov (e também Vygotsky) denomina de surgimento de uma neoestrutura psicológica: as bases da consciência, o pensamento teórico e as capacidades psíquicas a eles vinculadas (reflexão, análise, planejamento).

Esse processo de aprendizagem deve estar intimamente associado aos motivos dos alunos, de forma que a aquisição de conhecimentos teóricos e os modos de pensar precisam

surgir de necessidades específicas, de motivos suficientes para o aprendizado, de problemas suficientemente atrativos para mobilizar a atividade de aprendizagem. Por sua vez, os motivos são dependentes do desejo e das emoções como base das necessidades. Para Davydov (1999), não é a existência de meios físicos, espirituais e morais para uma pessoa atingir seu objetivo que a fazem decidir e agir, e sim as emoções. Portanto, na atividade de aprendizagem, o desejo é imprescindível, devendo estar associado à necessidade de aprender e ao motivo da aprendizagem (o motivo deve corresponder ao próprio objeto da aprendizagem). Todos esses elementos associam-se ao problema presente na tarefa de aprendizagem.

Faz-se necessário, então, aclarar em que consiste esse problema. O problema, no ensino desenvolvimental, consiste em algo a ser investigado para que se descubra, mais que sua solução, sua gênese. O problema, posto na tarefa pelo professor, tem íntima relação com o movimento de pensamento que se espera do aluno e com a constituição de um método para lidar com o objeto, em distintas e diversificadas situações. Vitaly Rubtsov (1996) ilustra esse aspecto:

A aquisição de um método teórico geral, visando à resolução de uma série de problemas concretos e práticos, concentrando-se naquilo que eles têm em comum e não na resolução específica de um entre eles, constitui-se numa das características mais importantes do problema de aprendizagem. Por um problema de aprendizagem a um escolar é confrontá-lo com uma situação cuja solução em todas as variantes concretas pede uma aplicação do método teórico generalista. (p. 131)

O que os alunos precisam descobrir, principalmente, não é a solução imediata do problema, mas as condições de origem do conceito que estão aprendendo, o qual, inclusive, servirá para a resolução, mas servirá, sobremaneira, para que adquiram um modo de pensamento.

Vejamos, então, a lógica psicológica e didática pela qual se organiza metodologicamente esse ensino. O professor cria uma tarefa e a apresenta aos alunos. A tarefa, no ensino desenvolvimental, corresponde à união do objetivo da aprendizagem com a ação de aprendizagem que os alunos devem realizar e as condições para que o façam. Ao cumprirem as ações que compõem a tarefa, os alunos vão dominando os procedimentos mentais de formação do conceito, sendo eles: 1) a análise do conteúdo (objeto) para a descoberta da relação geral, governada por uma lei e vinculada às diversas manifestações ou relações particulares do conteúdo (corresponde à construção mental da generalização e da abstração); 2) com base na generalização e na abstração identificadas, o aluno deve deduzir as relações particulares do objeto em sua união com sua totalidade, isto é, a construção mental do *núcleo* do objeto; 3) por meio desse processo de análise e síntese, o aluno deve dominar o objeto estudado, dominando, portanto o procedimento geral que serviu à sua construção.

A seguir, são apresentadas as ações que Davydov (1988) propõe para que o professor estructure o caminho da aprendizagem dos alunos por meio de um problema a ser resolvido.

1. *Transformação dos dados da tarefa e identificação da relação universal do objeto estudado.* A ação inicial da aprendizagem é a transformação dos dados do objeto presentes na tarefa, visando constituir a primeira ação mental. Pela transformação das informações e dos dados contidos na tarefa, os alunos devem descobrir a relação universal do objeto, sua característica mais geral que reflete seu conceito (generalização). Tal relação servirá, nas ações seguintes, como base genética e fonte de análise de todas as características e peculiaridades do objeto, em seu todo e não apenas em suas partes. Nessa relação geral básica (ou universal), está o conteúdo da análise mental que aparece como o momento inicial do processo de formação do conceito. Com base na generalização, os alunos determinam o que constitui

o *núcleo* do conteúdo, convertendo-o em meio para deduzir relações particulares e, assim, formarem um conceito.

2. *Modelação da relação geral em forma objetivada, gráfica ou literal.* O termo modelação, no contexto da teoria de Davydov, refere-se à ação criadora dos alunos quando eles devem representar criativamente, sob variadas formas de expressão, a relação geral universal do objeto que captaram na primeira ação da tarefa e que guiará as ações posteriores. Os alunos modelam a relação universal, isto é, criam um *modelo* para representar a relação universal. Esse modelo (que já é um produto de análise mental) pode ser em forma literal, gráfica ou objetivada. O modelo reflete a relação universal do objeto em suas características internas (essenciais), possibilitando sua análise posterior em variadas situações e contextos.

3. *Transformação do modelo da relação geral para o estudo de suas propriedades.* Essa transformação tem a função de estudo das propriedades da relação geral identificada no objeto. No modelo, a relação aparece como que *em forma pura*. Transformando e reconstruindo o modelo, os alunos podem estudar as propriedades da relação universal em seu aspecto concreto e não apenas abstrato. Em outras palavras, ao introduzir alterações no modelo, os alunos podem identificar suas propriedades sem o *ocultamento* produzido pelas circunstâncias presentes na situação-problema. A ação seguinte consiste em tarefas envolvendo situações e/ou aspectos particulares do objeto.

4. *Construção do sistema de tarefas particulares que podem ser resolvidas por um procedimento geral.* Os alunos aplicam a relação geral, universal, como procedimento geral para solucionar várias tarefas particulares (problemas diversos). Eles devem compreender tais tarefas como variantes da tarefa inicial e, imediatamente, identificar em cada uma delas a presença da relação geral do objeto, orientando-se pela aplicação do procedimento geral de solução (o conceito). Daqui em diante, a natureza da direção do professor

deve ir mudando gradualmente para a elevação do grau de autonomia do aluno.

5. *Controle (monitoramento) da realização das ações anteriores.* O monitoramento visa assegurar a realização plena e a execução correta das operações e ações em toda a tarefa. Consiste em avaliar se as ações de aprendizagem estão correspondendo às exigências e às condições estabelecidas, permitindo aos alunos verificarem: a conexão entre as peculiaridades da tarefa a ser resolvida e o resultado a ser alcançado; a assimilação, ou não, e em que medida, do procedimento geral de solução da tarefa; se o resultado de suas ações de aprendizagem corresponde, ou não, e em que medida, ao objetivo da aprendizagem. O monitoramento exige que alunos examinem os fundamentos das ações de aprendizagem e verifiquem a correspondência com o resultado previsto na tarefa, examinando também os fundamentos de suas próprias ações. Esse exame consiste, na verdade, em uma reflexão pelo aluno, sendo essencial para que as ações se estruturam e se modifiquem corretamente. Representa, ainda, um exame qualitativo substancial do processo da aprendizagem conectado a seu resultado. Pode-se dizer, portanto, que ele corresponde a uma avaliação contínua e de caráter formativo.

Conclusões

O ensino desenvolvimental propicia uma terceira abordagem do ensino por problemas que busca privilegiar a conexão entre o processo de investigação de um conteúdo com o processo de sua aquisição como um conceito, um procedimento mental, uma nova habilidade mental. No ensino desenvolvimental, a busca da solução do problema visa à criação de novas estruturas e procedimentos mentais pelo aluno (e vice-versa). Tanto é importante o processo de aprender como o resultado da aprendizagem do aluno, evidenciado nas mudanças em sua personalidade. Nesse sentido, ressalta-se a potencialidade de tal tipo de ensino, cujos efeitos na

aprendizagem dos alunos são mais ambiciosos que os buscados pela PBL e pela MP.

A *problem-based learning* (PBL) e a metodologia da problematização (MP), a despeito de propalarem a intencionalidade de promover a busca de informações e conteúdos aliada ao desenvolvimento da capacidade de análise crítica do aluno, são frágeis na contribuição para a formação de novas estruturas na atividade mental do aluno. Não ressaltam esse aspecto tão veementemente como o ensino desenvolvimental.

Ao contrário da PBL, o ensino desenvolvimental não visa apenas promover a aquisição de um conhecimento útil e tornar o aluno um bom solucionador de problemas. As ações de aprendizagem do aluno exigem-lhe processos mentais que vão além do foco na solução de um problema (seja ele real ou criado pelo professor). O aluno deve interiorizar não só o conteúdo, mas também a atividade criadora humana contida em tal conteúdo, ou seja, os processos mentais que serviram para sua criação, recriando-os em sua própria mente. Em outras palavras, o ensino desenvolvimental visa, muito além de levar o aluno a resolver um problema, fazer com que ele adquira o procedimento mental para resolver todos os problemas da mesma natureza: o conceito.

A metodologia da problematização (MP), em face de suas vinculações epistemológicas, pode também permanecer numa visão pragmática do processo do conhecimento. Além disso, ainda que tenha como finalidade o desenvolvimento da visão crítica do aluno e seu compromisso com mudanças na realidade, ela apresenta possibilidades mais restritas de utilização, uma vez que se delinea como mais adequada ao ensino dos conteúdos que envolvam questões sociais, éticas e políticas. Já o ensino desenvolvimental pode ser utilizado para o ensino de conteúdos das diversas áreas do conhecimento.

O foco na solução do problema (PBL) e na mudança da realidade (MP) como aspectos centrais da aprendizagem, ainda que importantes, de fato deixam em segundo plano a ênfase

em mudanças nos processos psicológicos, na atividade mental, na personalidade dos alunos e em sua capacidade de ação transformadora, por meio da aquisição do conteúdo mediatizado. A PBL privilegia a formação de um método pragmático de pensamento; a MP pode ter uma postura também imediatista em relação ao processo de conhecimento, ainda que tenha a vantagem de valorizar a formação crítica e o compromisso do aluno com a transformação da realidade. Ambas dão grande relevância ao problema empírico, concreto, delineando um caminho de aprendizagem do objeto que vai da dimensão concreta para a abstrata, podendo o método de pensamento formado pelos alunos ficar mais preso à realidade empírica.

O objetivo deste estudo foi apresentar três abordagens possíveis para o ensino por meio de problemas, realçando as vantagens da proposta fundamentada no ensino desen-

volvimental. Não se pretendeu, aqui, recusar as contribuições das duas outras abordagens, tanto no âmbito de experiências institucionalizadas, quanto no da investigação científica. Elas apenas foram pensadas numa perspectiva crítica em relação ao seu real alcance quando se defende um ensino no qual o aluno aprende por meio de um processo de investigação dos objetos de conhecimento e de reflexão crítica dos mesmos em sua conexão com a realidade.

O caráter inovador do ensino por problemas na abordagem histórico-cultural é seu foco na formação de um tipo de pensamento: o pensamento por conceitos. Ele tem a vantagem de poder ser desenvolvido nos diversos níveis do sistema de ensino, com vistas à melhor qualidade da aprendizagem e, conseqüentemente, com maior contribuição para o desenvolvimento humano dos alunos.

Referências

- ARÁÚJO, Ulisses; SASTRE, Genoveva. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009.
- BARROWS, Howard S. Problem-based learning in medicine and beyond: a brief overview. In: WILKERSON L.; GILSELAERS H. (Eds.). **Bringing problem-based learning to higher education: theory and practice**. San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc., 1996. p. 3-11.
- BATISTA, Nildo et al. O enfoque problematizador na formação de profissionais da saúde. **Rev. Saúde Pública** [online], v. 39, n. 2, p. 231-237, 2005.
- BERBEL, Neusi A. Navas. (Org.). Metodologia da problematização aplicada a situações de ensino superior. **Semina**, Londrina, v. 16, n. 2, p. 9-19, out./1995.
- _____. Metodologia da problematização no ensino superior e sua contribuição para o plano da praxis. **Semina**, Londrina, v. 17, número especial, p. 7-17, 1996.
- _____. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface**, Botucatu, v. 2, n. 2, p. 139-154, fev./1998.
- _____. (Org.) **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina: INEP/Ed. UEL, 1999.
- BORDENAVE, Juan Díaz. **A pedagogia da problematização na formação de profissionais de saúde**. Disponível em: <http://www.ead.ufms.br/ambiente/progesp/saude_educacao/PEDAGOGIAPROBLEMATIZADORA.doc>. Acesso em: 21 abr. 2006.

BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

COELHO-FILHO, João Macedo; SOARES, Sílvia M. Studart; CARMO E SÁ, Henrique L. Problem-based learning: application and possibilities in Brazil. **São Paulo Medical Journal**, v. 116, n. 4, p. 1784-1785, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spmj/v116n4/0788.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2011.

COLOMBO, Andréa Aparecida; BERBEL, Neusi A. Navas. A metodologia da problematização com o arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. **Semina**, Londrina, v. 28, p. 121-146, 2007.

CYRINO, Eliana Goldfarb; TORALLES-PEREIRA, Maria Lúcia. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 780-788, maio/jun., 2004.

DAVYDOV, Vasili V. **Tipos de generalización de la enseñanza**. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo e Educación, 1982.

_____. Problems of developmental teaching: the experience of theoretical and experimental psychological research. **Soviet Education**, New York, v. XXX, n. 8, 1988.

_____. What is real learning activity? In: HEDEGAARD, Mariane; LOMPSCHER, Joachim. (Eds.). **Learning activity and development**. Aarhus: University Press, 1999. p. 123-166.

DEWEY, John. **Democracia e educação**. São Paulo: Nacional, 1979.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

FREITAS, Raquel Aparecida M. Madeira. Cultura e aprendizagem: contribuições de Vygotsky e teóricos atuais da cultura. **Educativa**, Goiânia, v. 7, n.2, p. 335-352, 2004.

GOMES, Romeu. et al. A formação médica ancorada na aprendizagem baseada em problema: uma avaliação qualitativa. **Interface**, Botucatu, v. 13, n. 28, p. 71-83, jan./mar. 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a teoria histórico-cultural da atividade e a contribuição de V. Davydov. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 5-24, dez. 2004.

LIBÂNEO, José Carlos; FREITAS, Raquel Aparecida M. Madeira. Vygotsky, Leontiev, Davidov contribuições da teoria histórico-cultural para a didática. In: SILVA, Carlos C.; SUANNO, Marilza V. R. (Orgs.). **Didática e interfaces**. Rio de Janeiro/Goiânia: Deescubra, 2007. p. 39-60.

LEONTIEV, Alexei N. El marxismo e la ciencia psicológica. In: _____. **Actividad, conciencia, personalidad**. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983. p.13-37.

_____. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOSTKI, Lev S.; LURIA, Alexander; LEONTIEV, Alexei N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone Editora, 1988. p. 59-84.

LOMPSCHER, Joachim. Learning activity and its formation: ascending from the abstract to the concret. In: HEDEGAARD, M.; LOMPSCHER, J. (Eds.). **Learning activity and development**. Aarhus: University Press, 1999. p. 139-166.

PENAFORTE, Julio C. John Dewey e as raízes filosóficas da aprendizagem baseada em problemas. In: MAMEDE, Sílvia.; PENAFORTE, Julio C. (Orgs.). **Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional**. São Paulo: Hucitec/ESP-CE, 2001. p. 49-78.

RIBEIRO, Luis R. Camargo. **Aprendizagem baseada em problema (PBL): uma experiência no ensino superior**. São Carlos: EduFSCar, 2008.

RIBEIRO, Luis R. Camargo; MIZUKAMI, Maria da Graça N. Uma implementação da aprendizagem baseada em problemas (PBL) na pós-graduação em engenharia sob a ótica dos alunos. **Semina**, Londrina, v. 25, p. 89-102, set. 2004.

_____. An experiment with PBL in higher education as appraised by the teacher and students. **Interface**, Botucatu, v. 9, n. 17, p. 357-68, mar./ago. 2005.

RUBTSOV, Vitaly A atividade de aprendizagem e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, Catherine; BEDNARZ, Nadine; ULANOSVSKAYA, Irina. (Orgs.). **Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista, escolas russas e ocidental**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 129-137.

SOUSA, Sidnei de Oliveira. Aprendizagem baseada em problemas como estratégia para promover a inserção transformadora na sociedade. **Acta Scientiarum Education**, Maringá, v. 32, n. 2, p. 237-245, 2010.

VASCONCELLOS, Maura M. Morita. Aspectos pedagógicos e filosóficos da metodologia da problematização. In: BERBEL, Neusi A. Navas (Org.). **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina: Editora UEL, 1999. p. 29-59.

VIGOTSKI, Lev S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

_____. **Teoria e método em psicologia**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

VIGOSTKI, Lev S.; LURIA, Alexander R.; LEONTIEV, Alexei N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone Editora, 1988.

VYGOTSKI, Lev S. **Obras escogidas III**. Madri: Visor, 2000.

Recebido em: 24.04.2011

Aprovado em: 05.07.2011

Raquel Aparecida Marra da Madeira Freitas é professora adjunta da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-Goiás), coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Goiás (Gestão 2010-2013) e integrante do Banco de Avaliadores de Curso de Graduação (MEC/INEP). Possui doutorado em Educação pela Universidade Estadual Paulista de Marília (UNESP-MARÍLIA, 2002) e experiência na área de educação, com ênfase em didática e metodologia do ensino. Atua principalmente nos seguintes temas: didática, metodologia de ensino, teorias da educação, ensino, aprendizagem, educação de profissionais. Realiza predominantemente investigações baseadas na teoria histórico-cultural acerca de questões ligadas ao ensino e à aprendizagem escolar.